

## Hubungan status gizi dengan derajat osteoarthritis *genu* pada radiografi konvensional *genu* di Rumah Sakit Royal Taruma

Ravenska Theodora<sup>1</sup>, Inge Friska Widjaja<sup>2,\*</sup>

<sup>1</sup> Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara, Jakarta, Indonesia

<sup>2</sup> Bagian Radiologi Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara, Jakarta, Indonesia

\*korespondensi email: ingefriska@gmail.com

### ABSTRAK

Osteoarthritis (OA) *genu* merupakan kelainan muskuloskeletal yang sering ditemukan pada masyarakat dan merupakan salah satu penyebab tersering disabilitas. Obesitas diduga merupakan faktor yang berpengaruh terjadinya OA. Tujuan studi untuk menentukan hubungan status gizi dengan derajat keparahan OA *genu* pada radiografi konvensional *genu* di RS Royal Taruma. Studi *cross-sectional* dilakukan terhadap 79 subjek. Data diperoleh melalui rekam medis serta penilaian derajat osteoarthritis dengan klasifikasi Kellgren-Lawrence. Didapatkan hubungan bermakna status gizi dengan derajat keparahan OA *genu* pada radiografi konvensional *genu* ( $p$ -value <0,05) dan *prevalance risk* (PR) 2,08. Ditemukan osteoarthritis *genu* derajat berat pada 54,43% subjek dengan status gizi *overweight* dan obesitas.

**Kata kunci:** osteoarthritis *genu*, status gizi, indeks massa tubuh

### PENDAHULUAN

Osteoarthritis (OA) merupakan kelainan muskuloskeletal yang sering ditemukan pada masyarakat dan merupakan salah satu penyebab tersering terjadinya disabilitas. Diperkirakan 9,6% laki - laki dan 18% perempuan di seluruh dunia yang berusia diatas 60 tahun memiliki keluhan simptomatik OA. Sebanyak 80% memiliki keterbatasan lingkup gerak dan sebanyak 25% tidak dapat melakukan aktivitas sehari-hari. OA sering terjadi di sendi lutut, tangan, kaki, tulang belakang dan dapat ditemukan di sendi lain seperti pada bahu dan pinggul.<sup>1</sup> Di Indonesia, prevalensi terjadinya OA di sendi lutut yang tampak secara radiologis mencapai

15,5% pada laki – laki dan 12,7% pada perempuan, terjadi pada rentang umur 40-60 tahun.<sup>2</sup>

Obesitas salah satu faktor risiko yang mempengaruhi timbulnya OA sendi lutut.<sup>3</sup> Menurut *World Health Organization* (WHO), tahun 2014 ditemukan sekitar 13% dari populasi orang dewasa di dunia mengalami obesitas dengan rasio 11% pria dan 15% wanita.<sup>4</sup> Obesitas merupakan faktor risiko yang dapat dimodifikasi dan dapat diukur dengan cara menghitung Indeks Massa Tubuh (IMT). Berdasarkan penelitian oleh Coggon *et al*,<sup>3</sup> seseorang dengan IMT >30 kg/m<sup>2</sup> memiliki risiko terjadi

OA lutut 6,8 kali lebih besar dibandingkan dengan orang yang memiliki berat badan terkontrol.<sup>5</sup> Dalam memantau perkembangan derajat OA, radiografi konvensional merupakan metode yang paling sering digunakan sampai saat ini karena mudah dilakukan dan lebih murah dibandingkan dengan metode lainnya.<sup>6</sup> Penulis tertarik untuk meneliti hubungan antara status gizi dengan derajat OA sendi lutut pada radiografi konvensional.

## METODE PENELITIAN

Studi analitik observasional dengan desain *cross-sectional* dilakukan di Rumah Sakit Royal Taruma selama bulan Januari - Juni 2018. Responden adalah pasien yang terdiagnosis OA genu berdasarkan pemeriksaan fisik dan pemeriksaan radiografis. Data yang digunakan adalah berat badan dan tinggi badan dari rekam medis pasien serta foto polos X-ray AP. Status gizi ditentukan dengan menghitung IMT dengan kategori kurus (IMT < 18.5), normal (IMT 18.5 – 22.9) atau berat badan berlebih/*overweight* dan obesitas (IMT ≥ 23.00) untuk populasi Asia-Pasifik menurut WHO. Derajat OA genu pada foto polos X-ray AP berdasarkan klasifikasi Kellgren-Lawrence, menjadi kategori ringan (derajat 1 & 2) dan berat

(derajat 3 & 4). Data yang diperoleh dari hasil penelitian kan diolah dengan menggunakan uji *chi square*.

## HASIL PENELITIAN

Mayoritas responden berjenis kelamin perempuan, berat badan berlebih dan OA derajat 3. Rerata berat badan responden adalah 64,3±11,3, usia 64,4±10,4, dan berat badan 158,6±6,4 (Tabel 1).

**Tabel 1. Karakteristik subjek berdasarkan massa lemak dan aktivitas fisik**

Karakteristik sampel	N (%)	$\bar{X} \pm SD$
<b>Jenis kelamin</b>		
Laki-laki	60 (75.9%)	
Perempuan	19 (24.1%)	
<b>Usia (tahun)</b>		64,4 ± 10,4
<b>Berat badan (kg)</b>		64,3 ± 11,3
<b>Tinggi badan (cm)</b>		158,6 ± 6,4
<b>Status gizi (IMT)</b>		
• Kurang	0 (0%)	
• Normal	20 (25.3%)	
• Berlebih	59 (74.7%)	
<b>Derajat osteoarthritis genu</b>		
• Derajat 1	1 (1.3%)	
• Derajat 2	27 (34.1%)	
• Derajat 3	35 (44.3%)	
• Derajat 4	16 (20.3%)	

Status gizi berhubungan dengan derajat osteoarthritis genu dimana sebagian besar subjek penelitian dengan status gizi *overweight* dan obesitas mengalami derajat OA yang lebih berat, sedangkan pada subjek dengan status gizi normal sebagian besar mengalami OA yang lebih ringan. Berdasarkan hasil uji statistik *Chi-*

*Square* dapat dibuktikan adanya hubungan antara status gizi dengan derajat OA genu ( $p$ -value <0,05).

*Prevalance risk (PR)* didapatkan sebesar 2,08 dengan *Interval Confidence* 95% (Tabel 2).

**Tabel 2. Hubungan status gizi dengan derajat osteoarthritis genu**

Status gizi	Derajat Osteoarthritis		Total	$p$ -value	PR
	Berat	Ringan			
<i>Overweight/obesitas</i>	43	16	59	0,006	2,08
Normal	7	13	20		
Total	50	29	79		

## PEMBAHASAN

Didapatkan umur terendah 44 tahun dan tertinggi 93 tahun. Setelah dilakukan pengolahan data, diperoleh rata-rata usia sampel yaitu 64,4 tahun dengan nilai tengah sebesar 65 tahun. Pada proses penuaan, terjadi perubahan pada jaringan sendi yang berkontribusi dalam terjadinya OA seperti hilangnya struktur normal tulang, kekakuan pada ligamen dan tendon, degenerasi meniskus, dan kartilago yang lebih rapuh akibat peningkatan aktivitas katabolik kondrosit dibandingkan dengan aktivitas anaboliknya.<sup>7</sup> Seiring dengan penambahan usia, jumlah GF mengalami penurunan dan stress oksidatif dapat meningkat sehingga dapat menyebabkan berkurangnya sintesis matriks dan meningkatkan apoptosis sel.<sup>8</sup>

Didapatkan mayoritas responden adalah perempuan. Hal ini tidak jauh berbeda dengan studi yang dilakukan Suari, dkk.<sup>9</sup> dimana prevalensi terjadinya OA didapatkan lebih tinggi pada perempuan

dibanding laki-laki yaitu sebanyak 63,6%. Risiko terjadinya OA pada perempuan lebih tinggi karena perempuan memiliki volume kartilago femur dan patellar yang lebih kecil dibandingkan dengan laki-laki.<sup>10</sup> Otterness dan Eckstein<sup>11</sup> juga berhipotesis bahwa terdapatnya luas permukaan sendi yang lebih kecil pada perempuan menyebabkan tekanan artikuler yang lebih tinggi sehingga dapat memicu terjadinya OA genu. Hormon estrogen juga diduga berpengaruh terhadap terjadinya OA. Tingginya jumlah penderita OA pada perempuan usia *menopause* diduga disebabkan karena defisiensi estrogen sehingga menyebabkan kerusakan pada kartilago, tulang periartikular, lapisan sinovial, otot, ligamen dan kapsul sendi.<sup>12</sup>

Mayoritas responden memiliki status gizi *overweight* dan obesitas yang mengalami OA derajat berat. Didapatkan hubungan bermakna antara status gizi dengan

derajat OA genu ( $p$ -value < 0,005) dan prevalence risk sebesar 2,08. Hal ini menunjukkan subjek dengan status gizi overweight dan obesitas memiliki risiko OA genu 2,08 kali lebih besar mengalami OA yang lebih berat dibandingkan dengan subjek dengan status gizi normal. Penulis menemukan adanya korelasi yang positif atau searah antara status gizi dan derajat OA, jika didapatkan IMT pasien lebih besar maka akan terjadi OA dengan derajat yang lebih tinggi. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Mutiwaru *et al.*<sup>13</sup> terhadap 24 subjek penelitian di RSUP Dr M Djamil. Studi lain yang dilakukan oleh Jiang *et al.*<sup>14</sup> dengan metode meta-analisis juga mendapatkan hasil yang bermakna. Peningkatan 5 unit IMT dapat meningkatkan risiko OA genu sebanyak 35% (RR= 1.35; 95%CI 1.21 - 1.51). Besarnya asosiasi lebih kuat pada perempuan dibandingkan pada laki-laki dengan perbedaan yang signifikan (laki-laki, RR: 1,22; 95%CI 1,19 - 1,25; perempuan, RR= 1,38; 95%CI 1,23 - 1,54;  $p = 0,04$ ). Hasil ini memperlihatkan peningkatan IMT berkontribusi pada peningkatan risiko OA lutut yang lebih parah dan besarnya asosiasi dapat bervariasi berdasarkan jenis kelamin. Studi lain dilakukan oleh Aldila<sup>15</sup> di Indonesia dengan sampel sebanyak 89 orang ibu rumah tangga dengan

pendekatan *cross sectional* dan didapatkan hasil yang bermakna dengan  $p$ -value <0,05 sehingga dapat disimpulkan terdapat hubungan yang signifikan antara IMT dengan OA genu. Penelitian ini dilakukan dengan melakukan wawancara terhadap pasien dan pengukuran IMT secara langsung oleh peneliti.

Kerusakan struktural sendi akibat kelebihan berat badan disebabkan oleh faktor mekanik, termasuk peningkatan tekanan pada sendi, berkurangnya kekuatan otot, dan perubahan biomekanik pada aktivitas sehari-hari.<sup>3</sup> Orang dengan kelebihan berat badan atau *overweight* dapat terjadi perubahan pola jalan sehingga meningkatkan beban sendi secara kumulatif. Peningkatan beban pada sendi ini dapat menginduksi stres mekanik pada kartilago dan tulang sehingga dapat menyebabkan peningkatan produksi enzim katabolik oleh kondrosit seperti *Matrix metalloproteinases* (MMP) dan *nitric oxide* (NO), yang terkait dengan proses degradasi matriks kartilago dan tulang rawan. Sintesis DNA, proteoglikan dan kolagen juga akan terganggu. Selain dapat secara langsung mempengaruhi matriks kartilago, stres mekanik tersebut juga dapat memodulasi keadaan inflamatorik pada kondrosit dengan meningkatkan produksi sitokin pro-

inflamatorik seperti IL-1 $\beta$ , TNF- $\alpha$  dan *Cyclooxygenase* (COX-2). Peningkatan beban berlebihan dapat mempengaruhi jaringan sendi dan merupakan faktor penting dalam OA yang diinduksi obesitas pada sendi yang menahan beban.<sup>16</sup>

Peningkatan jaringan adiposa dapat meningkatkan sintesis faktor endokrin seperti leptin, resistin, dan adiponektin yang dapat terdeteksi dalam cairan sinovial dan plasma pasien penderita OA. Leptin, resistin, dan adiponektin tersebut diduga dapat menyebabkan OA melalui proses degradasi sendi secara langsung maupun dengan mengontrol proses inflamasi lokal. Kadar resistin dan adiponektin didapatkan lebih tinggi pada serum, sedangkan konsentrasi leptin terdapat paling tinggi pada cairan sinovial. Leptin dan reseptornya ditemukan pada kondrosit, osteofit, dan sinovium. Leptin dapat mempengaruhi sintesis faktor pertumbuhan dan berhubungan secara langsung dengan derajat degenerasi kartilago (proses katabolik) diikuti dengan peningkatan produksi IL-1 $\beta$ , MMP-9, dan MMP-13 yang bersifat pro-inflamatorik terhadap sendi.<sup>17</sup>

## KESIMPULAN

Status gizi pasien osteoarthritis *genu* di Rumah Sakit Royal Taruma sebagian besar *overweight* dan obesitas. Pasien Osteoarthritis *genu* di Rumah Sakit Royal Taruma sebagian besar mengalami OA derajat 3 yaitu sebanyak 35 pasien (44,3%). Terdapat hubungan yang signifikan antara status gizi dengan derajat osteoarthritis *genu* yang dinilai dengan radiografi konvensional *genu*, didapatkan *p-value* < 0,05. *Prevalance Risk* (PR) didapatkan sebesar 2,08 yang menunjukkan bahwa pasien dengan status gizi *overweight* dan obesitas memiliki risiko 2,08 kali lebih besar untuk mengalami derajat OA yang lebih berat.

## SARAN

Pasien disarankan untuk mengontrol berat badan agar mencegah terjadinya OA *genu* dengan derajat yang lebih berat. Edukasi perlu diberikan oleh tenaga kesehatan, disertai dengan perencanaan penurunan berat badan bagi pasien OA yang mengalami *overweight* atau obesitas.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Wittnauer R, Smith L, Aden K. Update on 2004 background paper, bp 6.12 osteoarthritis. Geneva: WHO; 2013.
2. Perhimpunan Reumatologi Indonesia. Rekomendasi IRA untuk diagnosis dan penatalaksanaan osteoarthritis. Jakarta: Perhimpunan Reumatologi Indonesia; 2014.
3. King LK, March L, Anandacoomarasamy A. Obesity & osteoarthritis. *Indian J Med Res.* 2013 Aug;138(2):185–93.
4. World Health Organization. Obesity and overweight. (updated 2014) [Internet]. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>
5. Reijman M, Pols H, Bergink A, Hazes JMW, Belo JN, Lievens AM, et al. Body mass index associated with onset and progression of osteoarthritis of the knee but not of the hip: The Rotterdam Study. *Ann Rheum Dis.* 2007 Feb 1;66(2):158–62.
6. Guermazi A, Hunter DJ, Roemer FW. Plain radiography and magnetic resonance imaging diagnostics in osteoarthritis: validated staging and scoring. *J Bone Joint Surg Am.* 2009 Feb;91 Suppl 1:54–62.
7. Anderson AS, Loeser RF. Why is osteoarthritis an age-related disease? *Best Pract Res Clin Rheumatol.* 2010 Feb;24(1):15.
8. Neogi T, Zhang Y. Epidemiology of OA. *Rheum Dis Clin North Am.* 2013 Feb;39(1):1–19.
9. Suari B, Ihsan M, Burhanuddin L. Gambaran penderita osteoarthritis di bagian bedah RSUD arifin achmad periode januari 2011 - desember 2013. *JOM FK.* 2015 Okt;2(2).
10. Maleki-Fischbach M, Jordan JM. New developments in osteoarthritis. sex differences in magnetic resonance imaging-based biomarkers and in those of joint metabolism. *Arthritis Res Ther.* 2010 Jul 30;12:212.
11. Otterness IG, Eckstein F. Women have thinner cartilage and smaller joint surfaces than men after adjustment for body height and weight. *Osteoarthritis Cartilage.* 2007 Jun 1;15(6):666–72.
12. Roman-Blas JA, Castañeda S, Largo R, Herrero-Beaumont G. Osteoarthritis associated with estrogen deficiency. *Arthritis Res Ther.* 2009;11(5):241.
13. Mutiwaru E, Najirman N, Afriwardi A. Hubungan indeks massa tubuh dengan derajat kerusakan sendi pada pasien osteoarthritis lutut di RSUP Dr. M. djamil padang. *J kesehatan andalas* [Internet]. 2016 Aug 11 [cited 2018 Jul 12];5(2). Available from: <http://jurnal.fk.unand.ac.id/index.php/jka/article/view/525>
14. Jiang L, Tian W, Wang Y, Rong J, Bao C, Liu Y, et al. Body mass index and susceptibility to knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *Joint Bone Spine.* 2012 May 1;79(3):291–7.
15. Aldila Y. Hubungan indeks massa tubuh dengan osteoarthritis lutut pada ibu rumah tangga [Skripsi]. [Surakarta]: Universitas Muhammadiyah Surakarta ; 2014.
16. Thijssen E, van Caam A, Kraan VD, M P. Obesity and osteoarthritis, more than just wear and tear: pivotal roles for inflamed adipose tissue and dyslipidaemia in obesity-induced osteoarthritis. *Rheumatology.* 2015 Apr 1;54(4):588–600.
17. Sowers MR, Karvonen-Gutierrez CA. The evolving role of obesity in knee osteoarthritis. *Curr Opin Rheumatol.* 2010 Sep;22(5):533-7