



**BEBAN BIOMEKANIK SEBAGAI FAKTOR RISIKO TERJADINYA  
OSTEOARTRITIS LUTUT**

( studi kasus di poli reumatik RS Dr Kariadi Semarang)

ARTIKEL ILMIAH

Diajukan untuk memenuhi tugas dan melengkapi syarat dalam  
menempuh Program Pendidikan Sarjana Fakultas Kedokteran

**Disusun oleh:**

Anita Virgiyanti

G2A 001 029

**FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**SEMARANG**

**2006**

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**ARTIKEL KARYA TULIS ILMIAH**

**BEBAN BIOMEKANIK SEBAGAI FAKTOR RISIKO TERJADINYA**  
**OSTEOARTRITIS LUTUT**

( studi kasus di poli reumatik RS Dr Kariadi Semarang)

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

Anita Virgiyanti

G2A 001 029

Telah dipertahankan di depan tim penguji Karya Tulis Ilmiah  
Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang pada tanggal 6 Februari 2006  
dan telah diperbaiki sesuai dengan saran-saran yang diberikan

Tim Penguji

Penguji,

Pembimbing,

Prof. dr. Pasiyan Rachmatullah, SpPD-KP

NIP. 130 368 075

Dr. Suyanto Hadi, SpPD-KR

NIP. 140 106 109

Ketua Penguji,

drg. Gunawan Wibisono, Msi Med

NIP. 132 233 167

**BIOMECHANIC LOAD AS THE RISK FACTOR OF KNEE OSTEOARTHRITIS**  
( Case-control study in Rheumatologic Department of Kariadi Hospital, Semarang)

Anita Virgiyanti<sup>\*)</sup>, Suyanto Hadi<sup>\*\*)</sup>

**ABSTRACT**

*Introduction.* One of knee osteoarthritis (OA)'s risk factors is biomechanic load. Biomechanic load as risk factor has been researched by researcher. In Bandungan study (1992) (50 cases and 50 controls) reported that mechanic increased the risk of knee OA (OR=7.67; 95% CI= 2.17-33.23;  $p= 0.0002$ ). A recent study of IOWA medical students found that 13.9% of those who had a knee injury including meniscal, ligamentous or bone injury during adolescent and young adulthood developed knee OA, as compared with just 6.0% of those who did not have a knee injury.

*Objective.* To examine the association between biomechanic load and the risk of knee OA in the patients of Rheumatologic Department Karyadi Hospital

*Methods.* An observation analytical research with case control design compared 35 cases with knee OA (diagnosed with clinic and radiographic criteria of knee OA by Altmann 1991) with 35 controls which do not have knee OA, matched for age and gender. Biomechanic load restrictions are weight of load (kg), frequency of working with heavy load (times/ day), duration of working with heavy load (years), geographical condition of working with heavy load (hilly or plain area). Data were gathered with questionairs. Epi info 6 SPSS for Windows Release 13.0 were used for statistical analysis. Chisquare were used for nominal data. Odds ratio were used to decide the risk factor.

*Results.* The odds ratio of biomechanic was 3.33 (95%confidensial interval(CI) = 0.86-18.85) with  $p = 0.096$ . The odds ratio of working with standing was 2.25 (95%CI 95% = 0.63-10.00) with  $p = 0.267$ . The odds ratio of knee trauma was 3.00 ( 95% CI = 0.75-17.23) with  $p = 0.149$ . The odds ratio of working with cycling was 2.00 (95% CI = 0.62-7.46) with  $p = 0.302$ . The odds ratio of working with walking was 1.00 (95% CI = 0.30-3.34) with  $p = 0.789$ .

*Conclusions.* There were no significant differences between cases and control for the risk factors of working with biomechanic load, working with standing, knee trauma history, working with cycling and working with walking

*Suggestion.* It needs further research with more samples.

**Key Words:** Case-control study, knee osteoarthritis, biomechanic load, knee trauma

# BEBAN BIOMEKANIK SEBAGAI FAKTOR RISIKO TERJADINYA OSTEOARTRITIS LUTUT

( Studi kasus di poli reumatik RS Dr Kariadi Semarang)

Anita Virgiyanti<sup>\*</sup>, Suyanto Hadi<sup>\*\*</sup>)

## ABSTRAK

*Pendahuluan.* Salah satu dari faktor risiko terjadinya osteoarthritis (OA) lutut adalah beban biomekanik. Beban biomekanik sebagai faktor risiko telah diteliti sebelumnya oleh para ahli. Pada studi di Bandungan (1992) (50 kasus dan 50 kontrol) menunjukkan bahwa faktor risiko mekanik merupakan faktor risiko yang penting dalam terjadinya osteoarthritis lutut (OR=7,67; 95% CI= 2,17-33,23;  $p= 0,0002$ ). Penelitian di Universitas IOWA menemukan bahwa 13,9% dari mereka yang pernah mengalami trauma lutut termasuk trauma pada meniskus, ligamentum, ataupun tulang pada masa dewasa muda akan berkembang menjadi OA lutut, dan sebaliknya, kelompok yang tidak pernah mengalami trauma lutut hanya 6,0% yang mengalami OA lutut.

*Tujuan.* Penelitian untuk mengetahui beban biomekanik sebagai faktor risiko terjadinya osteoarthritis lutut pada pasien rawat jalan di Poli reumatik RS Dr Kariadi.

*Metode Penelitian.* Digunakan penelitian analitik observasional dengan rancangan kasus kontrol pada 30 penderita osteoarthritis lutut (memenuhi kriteria diagnosis klinik radiologik OA lutut berdasarkan Altman (1991)) dan 30 pasien yang tidak menderita OA sebagai kontrol. Setiap kasus dicarikan satu kontrol pasangannya yang disetarakan menurut jenis kelamin dan umur kasus. Batasan beban biomekanik: berat beban yang diangkat (kg), frekuensi per hari mengangkat beban (kali/hari), lama bekerja dengan beban (tahun), serta kondisi geografi saat mengangkat beban (pegunungan atau datar). Data diperoleh dari kuesioner. Pengolahan data menggunakan program *SPSS for Windows Release 13.0* dan Epi Info 6. Uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah Chisquare untuk data nominal dan dilakukan penghitungan *odds ratio*(OR) untuk mengetahui besarnya risiko dari faktor risiko.

*Hasil.* Dari sampel yang diteliti, ditemukan faktor risiko biomekanik memiliki *odds ratio* sebesar 3,33; *confidensial interval*(CI) 95% sebesar 0,86-18,85 dengan nilai  $p = 0,096$ . Faktor risiko bekerja dengan berdiri memiliki *odds ratio* sebesar 2,25 dengan CI 95% sebesar 0,63-10,00 dan nilai  $p = 0,267$ . Faktor risiko trauma lutut sebelumnya memiliki *odds ratio* sebesar 3,00 dengan CI 95% 0,75-17,23 dan nilai  $p = 0,149$ . Faktor risiko bekerja dengan bersepeda memiliki *odds ratio* sebesar 2,00 dengan CI 95% 0,62-7,46 dan nilai  $p = 0,302$ . Faktor risiko bekerja dengan berjalan memiliki *odds ratio* sebesar 1,00 dengan CI 95% 0,30-3,34 dan nilai  $p = 0,789$ .

*Simpulan.* Tidak ada perbedaan signifikan antara kelompok kasus dan kelompok kontrol untuk faktor risiko bekerja dengan beban biomekanik, bekerja dengan berdiri, trauma lutut sebelumnya, bekerja dengan naik sepeda, dan bekerja dengan berjalan jauh.

*Saran.* Perlu penelitian lebih lanjut dengan sampel yang lebih besar.

Kata kunci: studi kasus kontrol, beban biomekanik, trauma lutut, osteoarthritis lutut

## PENDAHULUAN

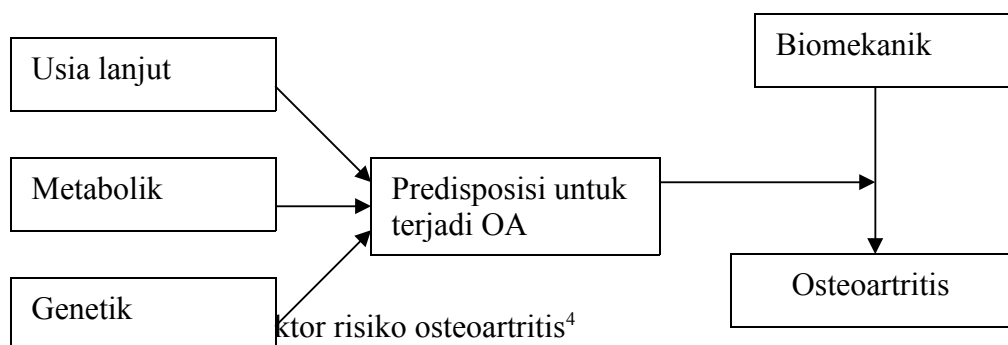
Osteoarthritis (OA) merupakan penyakit sendi degeneratif dengan kerusakan tulang rawan sendi yang berkembang lambat yang tak diketahui penyebabnya, meskipun terdapat beberapa faktor risiko yang berperan.<sup>1,2</sup> OA lutut menyebabkan dan disabilitas pada penderitanya sehingga dapat mengganggu aktivitas sehari-hari penderita.<sup>1,2,3</sup>

Osteoarthritis primer ditandai dengan adanya nodus Heberden. OA herediter merupakan kelainan OA yang disebabkan kelainan jaringan kolagen rawan sendi. Berbeda dengan OA primer, OA sekunder disebabkan penyakit lain yang mendasari.<sup>3,4</sup>

Sendi lutut merupakan sendi yang paling sering dijumpai menderita OA dibandingkan sendi tubuh lainnya. Kellgren dan Lawrence melaporkan bahwa prevalensi terjadinya OA lutut adalah 40,7% pada perempuan dan 29,8% pada laki-laki dengan usia 55-64 tahun.<sup>5</sup> Peningkatan progresif prevalensi OA sering dijumpai seiring dengan peningkatan usia.<sup>1,6</sup>

Faktor risiko OA lutut diklasifikasikan menjadi<sup>4,7,8,9</sup> (Gambar 1) :

1. Genetik (kolagen abnormal)
2. Usia, jenis kelamin
3. Metabolik
4. Biomekanik, berupa: beban biomekanik, trauma, obesitas



Beban biomekanik mempunyai peranan penting dalam terjadinya progresivitas OA. Biomekanik yang terjadi akan merusak permukaan rawan sendi dan menyebabkan terjadinya kerusakan rawan sendi.<sup>10</sup>

Pada penelitian yang dilakukan di Bandung pada tahun 1992, faktor risiko mekanik yang berpengaruh pada kejadian OA adalah membawa beban berat saat bekerja. Berat beban yang dapat menimbulkan OA lutut adalah beban lebih dari 50 lbs atau sekitar 25 kg (1 lbs = 453,592 gram) dengan masa kerja 17,14 tahun atau lebih, serta frekuensi kerja dengan beban adalah 4 kali seminggu. Kondisi geografi yang berbukit pada daerah kerja dengan mengangkat beban juga merupakan faktor risiko yang mempunyai pengaruh besar.<sup>11</sup> Pada studi yang dilakukan oleh Framingham, membawa beban lebih dari 50 lbs, dengan masa kerja 10 tahun atau lebih mempunyai *odds ratio(OR)* 2,22.<sup>12</sup>

Pada penelitian di Universitas IOWA dilaporkan bahwa 13,9% dari mereka yang pernah mengalami trauma lutut termasuk trauma pada meniskus, ligamentum, ataupun tulang pada masa dewasa muda berkembang menjadi OA lutut, dan mereka yang tidak pernah mengalami trauma lutut hanya 6,0% yang mengalami OA lutut.<sup>10</sup> Studi longitudinal oleh Framingham menyebutkan bahwa laki-laki dengan pekerjaan fisik dan berat, mempunyai risiko tinggi terjadi OA lutut, dibandingkan dengan pekerjaan tanpa beban lutut (*OR: 2,2; confidensial interval (CI) 95% :1,4-3,6*).<sup>12</sup>

Mengingat pentingnya peran faktor risiko beban biomekanik terhadap kejadian OA lutut maka tujuan penelitian ini adalah untuk membuktikan hipotesis faktor risiko beban biomekanik merupakan faktor risiko terjadinya OA lutut pada pasien rawat jalan di Poli reumatik RS Dr Kariadi.

## METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian analitik observasional dengan pendekatan *case control study*. Populasi penelitian ini adalah pasien OA lutut yang berobat jalan di Poli Reumatik RS dr Kariadi periode Maret-Juni 2005. Pengambilan sampel dilakukan secara *quota sampling*<sup>13</sup>, dengan sampel kasus adalah pasien memenuhi kriteria diagnosis klinik OA lutut Altman tahun 1991, pasien bersedia untuk diteliti. Sampel kontrol adalah penderita reumatik non OA lutut dengan dengan jenis kelamin dan umur sesuai kasus yang bersedia untuk diteliti. Kontrol tersebut adalah pasien yang tidak memenuhi diagnosis klinik dan radiologis sesuai kriteria OA lutut Altman tahun 1991.

Data pertama yang diambil adalah penegakan diagnosis secara klinis radiologi OA lutut menurut kriteria Altman tahun 1991 yang dilakukan oleh residen penyakit dalam yang bertugas di polirematik RS dr Kariadi .

Kriteria Klinik dan Radiologik Osteoartritis Lutut Altman (1991)<sup>12</sup> tersebut adalah:

1. Gambaran Klinik            Nyeri lutut, disertai
  2. Gambaran Radiologik      Adanya osteofit
- Kriteria ini mempunyai nilai sensitivitas 94 % dan spesifisitas 88 %

Sebagai kasus adalah pasien poliklinik rawat jalan yang memenuhi kriteria OA lutut klinik dan radiologik Altman (1991) dan sedangkan sebagai kontrol adalah penderita kelainan reumatik selain OA lutut dengan usia dan jenis kelamin yang sama dengan kasus. Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan anamnesis, pemeriksaan fisik, dan radiologik, menggunakan kuesioner terlampir. Variabel – variabel yang diteliti adalah sebagai berikut:

1. Bekerja dengan beban biomekanik, ”ya /tidak”. Bila ”ya”:

- berat beban (perkiraan) setiap kali bekerja dengan beban (kg)
  - berapa kali dalam sehari bekerja dengan beban (kali/ hari)
  - lama bekerja dengan beban (tahun, bulan, hari)
  - riwayat kondisi geografis naik turun atau naik turun tangga saat (ya/tidak)
2. Bekerja dengan berdiri ”ya / tidak”. Bila ”ya”:
    - Lama berdiri (jam/ hari)
    - Selama berapa tahun
  3. Trauma lutut sebelumnya ”ada / tidak”
  4. Bekerja dengan naik sepeda ”ada / tidak”. Bila ”ya”:
    - Berapa km per hari
    - Selama berapa tahun
  5. Bekerja dengan berjalan jauh ”ada/ tidak”. Bila ”ya”:
    - Berapa km per hari
    - Selama berapa tahun

Data hasil penelitian diolah dengan menggunakan *SPSS for Windows Release 13.0* dan *Epi Info 6*, dengan uji statistik metode Chisquare. Besarnya nilai faktor risiko dari variabel-variabel yang disebut diatas dilakukan perhitungan *Odds Ratio*.

## **HASIL**

Didapatkan hasil penelitian jumlah sampel sebanyak 70 orang yang terdiri dari 35 sampel kasus dan 35 sampel kontrol. Umumnya berjenis kelamin perempuan



88.57% sedangkan laki-laki 11.43%. Rata – rata usia pada kelompok kasus 56,80 ∇ 7,88 tahun dan kelompok kontrol adalah 56,80 ∇ 8,96 tahun. Karakteristik sampel penelitian dicantumkan pada tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik kelompok osteoarthritis dan kelompok non osteoarthritis.

Karakteristik	Kelompok OA Lutut (N=35)	Kelompok non OA Lutut (N=35)
Usia (Mean∇ standart deviasi)	56,80 ∇ 7,88	56,80 ∇ 8,96
Jenis Kelamin	Perempuan=31 (88.57%) Laki-laki=4 (11.43%)	Perempuan=31 (88.57%) Laki-laki=4 (11.43%)

Dari tabel 2 dapat dilihat nilai rerata (mean) dan standar deviasi faktor risiko. Pada 35 sampel kasus terdapat 11 orang yang bekerja dengan beban biomekanik sedangkan pada kelompok kontrol terdapat 5 sampel yang bekerja dengan beban biomekanik. Berat beban perkiraan pada kelompok kasus adalah 3,03 ∇ 3,12 kg sedang pada kelompok kontrol 2,43 ∇ 7,31kg. Frekuensi perhari bekerja dengan beban kelompok kasus adalah 1,03 ∇ 1,06 kali per hari sedangkan pada kelompok kontrol 0,60 ∇ 1,70. Lama bekerja dengan beban kelompok kasus adalah 1,03 ∇ 1,06 tahun sedangkan pada kelompok kontrol 0,60 ∇ 1,70 tahun. Pada kelompok kasus yang mengalami kondisi geografi naik turun saat bekerja dengan beban adalah 6 sampel dan pada kelompok kontrol terdapat 1 sampel yang bekerja dengan kondisi geografi naik turun. Pada 35 sampel kasus terdapat 11 orang yang bekerja dengan berdiri sedangkan pada kelompok kontrol terdapat 4 sampel yang bekerja dengan berdiri. Lama bekerja dengan berdiri kelompok kasus adalah 0,49 ∇ 0,5 jam sedangkan pada kelompok kontrol 0,4 ∇ 1,44. Rata-rata kelompok kasus bekerja dengan berdiri selama 8,34 ∇ 8,58 tahun dan kelompok kontrol selama 1,83 ∇ 5,69 tahun. Pada kelompok kasus yang mengalami trauma sebelumnya adalah 6 sampel

dan pada kelompok kontrol terdapat 1 sampel yang mengalami trauma sebelumnya. Pada 35 sampel kasus terdapat 15 orang yang bekerja dengan bersepeda sedangkan pada kelompok kontrol terdapat 8 sampel yang bekerja dengan bersepeda. Jarak bekerja dengan bersepeda kelompok kasus adalah 2,12 ∇ 2,19 km sedangkan pada kelompok kontrol 2,14 ∇ 4,64. Rata-rata kelompok kasus bekerja dengan bersepeda selama 2,46 ∇ 2,53 tahun dan kelompok kontrol selama 2,14 ∇ 6,41 tahun. Untuk variabel bekerja dengan berjalan, 14 sampel kasus bekerja dengan berjalan sedangkan pada kelompok kontrol terdapat 15 sampel yang bekerja dengan berjalan. Jarak bekerja dengan berjalan kelompok kasus adalah 1,17 ∇ 1,20 km sedangkan pada kelompok kontrol 1,21 ∇ 1,99. Rata-rata kelompok kasus bekerja dengan berjalan selama 5,82 ∇ 6 tahun dan kelompok kontrol selama 9,2 ∇ 13,97 tahun.

Tabel 2. Nilai rerata (mean) dan standar deviasi faktor risiko

Faktor Risiko	Kasus (N=35)	Kontrol (N=35)
1. Beban Biomekanik (Ya/ Tidak)	11 / 24	5 / 30
– berat beban perkiraan (kg)	3,03 ∇ 3,12	2,43 ∇ 7,31
– frekuensi perhari bekerja dengan beban (x/hari)	1,03 ∇ 1,06	0,60 ∇ 1,70
– Lama bekerja dengan beban (tahun)	6,43 ∇ 6,61	1,89 ∇ 5,59
– kondisi geografi yang naik turun saat bekerja dengan beban	6 / 29	1 / 34

(ya/tidak)		
2. bekerja dengan berdiri (ya/tidak)	11/24	4/31
- lama berdiri (jam/ hari)	0,49 ∇ 0,5	0,4 ∇ 1,44
- selama berapa tahun	8,34 ∇ 8,58	1,83 ∇ 5,69
3. trauma lutut sebelumnya (ya/tidak)	10 / 25	4 / 31
4. bekerja dengan naik sepeda (ya/tidak)	15/20	8/27
- berapa kilometer perhari	2,12 ∇ 2,19	2,14 ∇ 4,64
- selama berapa tahun	2,46 ∇ 2,53	2,14 ∇ 6,41
5. bekerja dengan berjalan jauh (ya/tidak)	14/21	15/20
- berapa kilometer perhari	1,17 ∇ 1,20	1,21 ∇ 1,99
- selama berapa tahun	5,82 ∇ 6	9,2 ∇ 13,97

Dari penelitian, ditemukan bahwa hanya frekuensi perhari bekerja dengan beban (kali per hari) dan lama bekerja dengan beban yang menunjukkan beda signifikan dengan nilai  $p$  sama yaitu 0,046. Variabel-variabel lain tidak menunjukkan beda signifikan. Hal ini dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Odds Ratio 35 kasus OA lutut dan 35 kontrol (62 perempuan dan 4 laki-laki)

## PEMBAHASAN

Faktor Risiko	Odds Ratio	95% CI	p
1. bekerja dengan beban biomekanik (Ya/ Tidak)	3,33	0,86-18,85	0,096
- - berat beban perkiraan (kg)	4,00	0,80-38,67	0,114
- - frekuensi perhari bekerja dengan beban (x/hari)	8,00	1,07-354,98	0,046*
- - lama bekerja dengan beban (tahun)	-	-	0,074
- - kondisi geografi yang naik turun saat bekerja dengan beban (ya/tidak)			
2. bekerja dengan berdiri (ya/tidak)	2,25	0,63-10,00	0,267
- - lama berdiri (jam/ hari)	2,00	0,54-9,08	0,386
- - selama berapa tahun	3,67	0,97-20,47	0,061
3. trauma lutut sebelumnya (ya/tidak)	3,00	0,75-17,23	0,149
4. bekerja dengan naik sepeda (ya/tidak)	2,00	0,62-7,46	0,302
- - berapa kilometer perhari	1,75	0,44-8,15	0,546
- - selama berapa tahun	3,67	0,97-20,47	0,061
5. bekerja dengan berjalan jauh(ya/tidak)	1,00	0,30-3,34	0,789
- - berapa kilometer perhari	1,00	0,27-3,74	0,773
- - selama berapa tahun	0,86	0,24-2,98	1,000

Dengan uji *Chi Square*, dibandingkan ada tidaknya faktor risiko bekerja dengan beban mekanik pada kelompok OA lutut dan kelompok non OA lutut. Beban biomekanik pada kelompok ini tidak menunjukkan perbedaan signifikan dalam bekerja dengan beban ( $p= 0,096$ ) dengan *odds ratio* 3,33 dan 95% *convidensial*

*interval* 0,86-18,85. Ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Hadi S dkk (1992) yang menyatakan bahwa ada beda bermakna antara bekerja dengan beban mekanik dengan terjadinya osteoarthritis lutut ( $OR=7,67$ ;  $95\% CI=2,170-33,23$ ;  $p=0,0002$ ). Perbedaan hasil penelitian bisa disebabkan oleh:

1. Dalam keseharian tidak ada beda bekerja dengan beban antara kelompok OA dan kelompok non OA
2. Di RS Dr Kariadi, beban biomekanik bukan merupakan faktor risiko yang dominan untuk terjadinya OA lutut
3. *Bias recall* dimana pengambilan data dilakukan dengan kuesioner, bisa terjadi responden tidak memberikan data yang sebenarnya

Tidak ada perbedaan bermakna berat beban yang diangkat oleh kelompok OA lutut dan kelompok non OA lutut ( $p=0,118$ ) yaitu beban yang diangkat kelompok OA lutut dan kelompok non OA lutut relatif sama. ( $OR=4,00$ ;  $95\% CI =0,80-38,67$ ) Pada studi Framingham dilaporkan bahwa laki-laki yang bekerja dengan beban lebih dari 24,2 kg dan bekerja selama 10 tahun (atau lebih) mempunyai *odds ratio* sebesar 2,22. perbedaan hasil penelitian bisa disebabkan oleh:

1. Dalam keseharian, beban yang diangkat (kg) antara kelompok OA dan kelompok non OA relatif sama (6 kg)
2. *Bias recall* dimana pengambilan data dilakukan dengan kuesioner, bisa terjadi responden tidak memberikan data yang sebenarnya

Frekuensi dan lama bekerja dengan beban mempunyai nilai  $p$  yang sama, yaitu=0,045. Terdapat beda bermakna antara kelompok OA lutut dan kelompok non OA lutut untuk frekuensi dan lama bekerja dengan beban. Penderita yang mengangkat beban lebih dari satu kali sehari mempunyai faktor risiko sebesar 8 kali ( $OR= 8,00$ ;  $95\% CI=1,07-354,58$ ) dan penderita yang bekerja dengan beban 6,43 tahun atau lebih

mempunyai faktor risiko yang sama dengan frekuensi yaitu, 8 kali ( $OR= 8,00$ ;  $95\% CI=1,07-354,58$ ).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Hadi S dkk menunjukkan bahwa bekerja dengan beban sebesar 24,2 kg mempunyai  $OR$  sebesar 1,045 dan  $CI_{95\%}$  sebesar 1,017-1,075. Lama bekerja 17,14 tahun mempunyai  $OR$  sebesar 1,01 dan  $95\% CI$  sebesar 1,01-1,087 dan frekuensi bekerja dengan beban 4 kali dalam seminggu mempunyai  $OR$  sebesar 1,406 dan  $95\% CI =1,19-1,654$ .

Kondisi geografi pada kelompok kasus dan kontrol penelitian ini tidak mempunyai beda bermakna ( $p=0,074$ ). Berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Hadi S dkk menunjukkan bahwa keadaan geografi, kondisi berbukit, mempunyai beda bermakna dan memiliki *odds ratio* 2,92 ( $p=0,0210$ ;  $95\% CI=1,15-7,53$ ). Perbedaan hasil penelitian bisa disebabkan oleh dalam keseharian tidak ada beda keadaan demografi antara kelompok OA dan kelompok non OA

Dari tabel 3, bekerja dengan berdiri pada kelompok OA lutut dan kelompok non OA lutut ini tidak menunjukkan beda bermakna ( $p=0,267OR=2,25$ ;  $95\% CI=0,63-10,00$ ). Bekerja dengan berdiri 1 jam perhari ( $p= 0,386$ ,  $OR= 2,00$ ,  $95\% CI = 0,54-9,08$ ) dan bekerja dengan berdiri selama 6 tahun ( $p= 0,061$ ,  $OR = 3, 67$ ,  $95\%CI = 0,97-20,47$ ) tidak menunjukkan beda bermakna pada kelompok OA lutut dan kelompok non OA lutut. Hal ini menunjukkan bahwa:

1. Dalam keseharian tidak ada beda bekerja dengan berdiri antara kelompok OA dan kelompok non OA
2. Di RS Dr Kariadi, bekerja dengan berdiri bukan merupakan faktor risiko yang dominan untuk terjadinya OA lutut

Trauma lutut sebelumnya antara kelompok OA lutut dan kelompok non OA lutut tidak menunjukkan beda bermakna ( $p = 0,149$ ) dengan *odds ratio* 3,00 dan  $95\%$

*confidensial interval* 0,75-17,23 (tabel 3). Berbeda dengan penelitian di Universitas IOWA, bahwa 13,9% dari mereka yang pernah mengalami trauma lutut (termasuk trauma pada meniskus, ligamentum, ataupun tulang) pada masa dewasa muda berkembang menjadi OA lutut, dan mereka yang tidak pernah mengalami trauma lutut hanya 6,0% yang mengalami OA lutut. Hal ini memperlihatkan bahwa tidak ada beda kejadian trauma sebelumnya antara kelompok OA lutut dan kelompok non OA lutut. Di RS Dr Kariadi, trauma lutut bukan merupakan faktor risiko yang dominan untuk terjadinya OA lutut

Bekerja dengan naik sepeda antara kelompok OA lutut dan kelompok non OA lutut tidak menunjukkan beda bermakna ( $p = 0,302$ ;  $OR=2,00$  dan  $95\%CI$  0,62- 7,46) (tabel 3). Bekerja dengan berjalan antara kelompok OA lutut dan kelompok non OA lutut tidak menunjukkan beda bermakna ( $p = 0,789$ ) dengan *odds ratio* 1,00 dan  $95\% CI$  sebesar 0,30-3,34 (tabel 3). Hal ini menunjukkan bahwa:

1. Dalam keseharian tidak ada beda bekerja dengan bersepeda ataupun berjalan jauh antara kelompok OA dan kelompok non OA
2. Di RS Dr Kariadi, bekerja dengan bersepeda ataupun berjalan jauh bukan merupakan faktor risiko yang dominan untuk terjadinya OA lutut
3. *Bias recall* dimana pengambilan data dilakukan dengan kuesioner, bisa terjadi responden tidak memberikan data yang sebenarnya

## **SIMPULAN**

Disimpulkan bahwa penelitian ini tidak menunjukkan beda signifikan pada kelompok OA lutut dan kelompok non OA lutut untuk faktor risiko beban biomekanik, bekerja dengan berdiri, trauma lutut sebelumnya, bekerja dengan naik sepeda, dan bekerja dengan berjalan jauh.

## **SARAN**

1. Perlu penelitian lebih lanjut untuk mencari faktor-faktor lain yang berpengaruh terhadap terjadinya osteoarthritis lutut
2. Perlu dilakukan penelitian yang serupa dengan jumlah sampel yang lebih besar dan design penelitian yang lebih baik.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Puji syukur kehadiran Tuhan YME atas segala ridlo-Nya hingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini. Selain itu, penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada dr. Suyanto Hadi Sp PD-KR yang telah membimbing dan memberikan arahan dari awal penelitian hingga paripurna, drg. Henry Setiawan S, MSc atas bimbingan statistik, dan seluruh residen, perawat, pegawai poli reumatik. Untuk Bapak dan Ibu serta seluruh keluarga atas dukungannya setiap saat sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat diselesaikan dengan lancar. Terima kasih juga penulis ucapkan kepada teman-teman angkatan 2001 dan semua pihak yang telah membantu penulis yang tidak dapat disebutkan satu per satu.



## DAFTAR PUSTAKA

1. Brand KD. *Osteoarthritis*. Di dalam: Isselbacher KJ, Braunwald E, Wilson JD, Marin JB, Fauci AS, Kasper DL. Harrison prinsip-prinsip ilmu penyakit dalam. Jakarta: EGC; 2000: 1886-96
2. Setiyohadi B. *Osteoarthritis*. Di dalam: Kasjmir YI, Setiyohadi B, editor. Naskah lengkap temu ilmiah reumatologi 2003 ASEAN meeting on gout and hiperuricemia; 2003 September 19-21; Jakarta; 2003: 27-31.
3. Stein JH. *Panduan klinik ilmu penyakit dalam*. Jakarta: EGC, 1998: 477-80.
4. Haq I, Murphy E, Dacre J. *Review Osteoarthritis*. Post Graduate Journal (serial on-line) 2003;79: 377-388, Available from URL: <http://pgmj.bmjournals.com/cgi/content/full/79/933/377>. Accessed November 19<sup>th</sup>, 2004.
5. Dawson J, *Osteoarthritis Affecting The Hip and Knee*. [57 screens]. Available at: URL: <http://hcna.radcliffe-oxford.com/osteo.htm>. Accessed August 28<sup>th</sup>, 2005.
6. Milne AD, Evans NA, Stanish WD. *Nonoperatif management of knee osteoarthritis*. Women's Health in Primary Care [serial online]2000 Dec;3(12):[6 screens]. Available from: URL: -
7. Klippel JH, Dieppe PA. *Rheumatology*. London, UK: Mosby-Year Book Europe Limited; 1994: 7.2.1-7.11.8.
8. Nuki G. *Osteoarthritis: risk factors and pathogenesis*. Arthritis Research Campaign [serial online]2002 Sept; 9:[13 screens]. Available from: URL: [http://www.arc.org.uk/about\\_arth/med\\_reports/series4/tr/6609/6609.htm](http://www.arc.org.uk/about_arth/med_reports/series4/tr/6609/6609.htm). Accessed December 3<sup>rd</sup>, 2004.
9. Conaghan PG. *Update on osteoarthritis part 1: current concepts and the relation to exercise*. British Journal of Sports Medicine [serial online]2002;36:330-333. Available from: URL: <http://bjsm.bmjournals.com/cgi/content/full/36/5/330>. Accessed November 19<sup>th</sup>, 2004.
10. Departemen of Orthopaedic Surgery College of Medicine Iowa University. *SCOR: Pathogenesis – Prevention of Post-Traumatic OA*. Available at:

<http://poppy.obrl.uiowa.edu/Specialized%20Center%20of%20Research/Full%20Text/FT-SCORmain.htm>. Accessed November 19<sup>th</sup>, 2004.

11. Hadi S, Soenarto, Nasution AR, Isbagio H, Daud R. *Mechanical risk factor of knee osteoarthritis in Bandungan Village, Semarang, Indonesia*. Media Medica Indonesiana 1998; 33 (2): 47-52.
12. Sharma L. *Epidemiology of osteoarthritis*. In: Moskowitz RW, Howell DS, Altman RD, Buckwalter JA, Golberg VM. Osteoarthritis: diagnosis and medical/ surgical management. 3<sup>rd</sup> ed. Philadelphia, Pennsylvania: WB Saunders Company; 2001: 3-21.
13. Murti B. *Prinsip dan metode riset epidemiologi*. Ed 3. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press; 2003: 146-147.