

Tesis

**FAKTOR-FAKTOR RISIKO
OSTEOARTRITIS LUTUT**
(Studi Kasus di Rumah Sakit Dokter Kariadi Semarang)

Pembimbing :

1. Prof. Dr. dr. Soeharyo Hadisaputro, SpPD (KTI)
2. Drg. Henry Setyawan S., MSc.



Oleh :

Eka Pratiwi Maharani
E4D004052

**Program Studi Magister Epidemiologi
Program Pascasarjana
Universitas Diponegoro
Semarang
2007**

LEMBAR PENGESAHAN

FAKTOR-FAKTOR RISIKO OSTEOARTRITIS LUTUT (STUDI KASUS DI RUMAH SAKIT DOKTER KARIADI SEMARANG)

Disusun Oleh :
Eka Pratiwi Maharani
E4D004052

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 31 Agustus 2007
dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima.

Semarang, Oktober 2007

Mengesahkan :

Pendamping Pembimbing Utama

Pembimbing

Prof. Dr. dr. Suharyo Hadisaputro, Sp.PD (KTI)
S., MSc.

Drg. Henry Setyawan

Penguji I

Penguji II

Dr. dr. Suyanto Hadi, SpPD (KR)
Adi, MSc.

dr. M. Sakundarno

Mengetahui :

Ketua Program Studi Magister Epidemiologi

Prof. Dr. dr. Suharyo Hadisaputro, Sp.PD (KTI)
NIP. 130 368 070

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan di dalamnya tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan lembaga pendidikan lainnya. Materi yang diperoleh dari hasil penerbitan maupun yang belum / tidak diterbitkan, sumbernya dijelaskan dalam tulisan dan daftar pustaka.

Semarang, Agustus 2007

Eka Pratiwi

Maharani

RIWAYAT HIDUP

Nama : Eka Pratiwi Maharani
Tempat & Tgl. Lahir : Semarang, 30 Mei 1980
Agama : Islam

Riwayat Pendidikan Formal :

1. Tahun 1992, Tamat SD St. Antonius I Semarang;
2. Tahun 1995, Tamat SMP Maria Mediatrix Semarang;
3. Tahun 1998, Tamat SMA Sedes Sapientiae Semarang;
4. Tahun 2003, Tamat Fakultas Kesehatan Masyarakat UNDIP Semarang;
5. Tahun 2004, Program Studi Magister Epidemiologi Program Pasca Sarjana UNDIP Semarang.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis dengan judul **“Faktor-Faktor Risiko Osteoarthritis Lutut (Studi Kasus di Rumah Sakit Dokter Kariadi Semarang)”**, sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar S2 di bidang Ilmu Epidemiologi Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro Semarang.

Ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya penulis ucapkan kepada :

1. Prof. Dr. dr. Suharyo Hadisaputro, Sp.PD(KTI), selaku Ketua Program Studi Magister Epidemiologi UNDIP Semarang dan pembimbing utama dalam penyusunan tesis ini.
2. Drg. Henry Setyawan S., MSc., selaku pembimbing pendamping.
3. Dr. dr. Suyanto Hadi, Sp.PD (KR), selaku narasumber dan penguji tesis.
4. dr. M. Sakundarno Adi, MSc., selaku narasumber dan penguji tesis.
5. Direktur Rumah Sakit Dokter Kariadi Semarang, yang telah memberikan ijin dalam pelaksanaan penelitian.
6. Kepala Catatan Medis Rumah Sakit Dokter Kariadi Semarang beserta staf, yang telah membantu penulis dalam pengambilan data.
7. dr Junita Intan, Sp.Rad., yang telah membantu penulis dalam konfirmasi diagnosis selama penelitian.

8. Seluruh responden yang telah bersedia menjadi sampel dalam penelitian.
9. Ayah dan Ibu tercinta, yang telah memberikan dukungan material dan spiritual selama penulis menempuh studi di Program Studi Magister Epidemiologi UNDIP Semarang.
10. Suami tercinta, yang telah memberikan dukungan dan pengertian dalam menyelesaikan studi.
11. Teman-teman mahasiswa Program Studi Magister Epidemiologi UNDIP Semarang.
12. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari tesis ini masih jauh dari sempurna. Namun penulis berharap semoga dapat memberikan sumbangan dan manfaat sekecil apapun kepada dunia pengetahuan, masyarakat dan penulis lain.

Semarang, Agustus 2007

Penulis

ABSTRAK

LATAR BELAKANG : Pembangunan di Indonesia membawa perubahan, di antaranya transisi demografi dan transisi epidemiologi, yang ditandai dengan semakin banyak penduduk berusia lanjut (di atas 60 tahun), sehingga penyakit degeneratif termasuk osteoarthritis (OA) lutut meningkat. Peningkatan kasus OA lutut bukan hanya terjadi di Indonesia, tetapi juga di dunia, dan mengakibatkan kerugian yang tidak sedikit. Sejak tahun 2001 hingga 2010 dicanangkan sebagai dekade penyakit tulang dan sendi di seluruh dunia.

TUJUAN : Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan bahwa faktor predisposisi (demografi, gaya hidup, metabolik) dan faktor presipitasi biomekanik sebagai faktor risiko OA lutut.

METODE : Jenis penelitian merupakan penelitian observasional dengan rancangan studi kasus kontrol (*case - control study*). Jumlah responden sebanyak 130 sampel, dibagi 2 kelompok, yaitu 65 kasus dan 65 kontrol, dimana sampel diambil secara *systematic random sampling* dari semua pasien OA lutut dan bukan OA lutut yang berobat ke Rumah Sakit Dokter Kariadi Semarang. Analisis data secara univariat, bivariat dan multivariat dengan metode regresi logistik, menggunakan program SPSS versi 11.5.

HASIL : Faktor yang terbukti sebagai faktor risiko OA lutut adalah obesitas berat (Indeks Massa Tubuh >27) dengan nilai $p = 0,046$; OR *adjusted* = 2,51; 95% CI = 1,22 – 5,26, riwayat trauma lutut (nilai $p = 0,033$; OR *adjusted* = 2,90; 95% CI = 1,09 – 7,75), kebiasaan aktivitas fisik berat (nilai $p = 0,006$; OR *adjusted* = 2,25; 95% CI = 1,09 – 6,67) dan kebiasaan kerja dengan beban >17,5 kg (nilai $p = 0,008$; OR *adjusted* = 2,19; 95% CI = 1,05 – 6,65).

SARAN : Bagi pelayanan kesehatan untuk lebih mewaspadaai gejala awal OA lutut dengan melihat faktor risiko pada pasien, sehingga OA lutut dapat dideteksi lebih dini. Bagi masyarakat supaya mencegah trauma lutut dengan berhati-hati dan menggunakan pelindung lutut saat beraktivitas, menjaga supaya tidak mengalami obesitas baik dengan cara rutin berolah raga maupun diet yang seimbang dan menghindari aktivitas fisik yang berat.

Kata kunci : osteoarthritis lutut, faktor risiko
Kepustakaan : 51 (1989-2006).

ABSTRACT

BACKGROUND: Indonesian development brings many changes, such as demography and epidemiology transision, marked by the increasing of juvenile (over 60 years old), so does degenerative problem include knee osteoarthritis (OA). The increasing of knee OA not only happen in Indonesia, but in the world too, and bring many negative effects. Those things make since year 2001 until 2010 be declared as decade for bone and joint sickness in the whole world.

OBJECTIVE : This research is aimed to prove that predisposing factors (demography, life style, metabolic) and presipitation factors as risk factors of knee OA.

METHOD : Research method is observational with case control study. Total respondents are 130 people, divide in 2 groups, 65 cases and 65 controls, in which samples are taken by systematic random sampling of all patients with knee OA and without knee OA in dr. Kariadi Hospital Semarang.

Data analysis is done as univariate, bivariate and multivariate with logistic regression, using SPSS program version 11.5.

RESULT : Risk factors of knee OA are severe obesity (Body Mass Index > 27) with p value = 0,046; OR *adjusted* = 2,51; 95% CI = 1,22 – 5,26, history of knee trauma (p value = 0,033; OR *adjusted* = 2,90; 95% CI = 1,09 – 7,75), hard physical activity (p value = 0,006; OR *adjusted* = 2,25; 95% CI = 1,09 – 6,67) and working with burden > 17,5 kg (p value = 0,008; OR *adjusted* = 2,19; 95% CI = 1,05 – 6,65).

SUGESTION : For health service institution need to give more attention of knee OA early signs and symptoms, by watch patient's risk factors, so can make early diagnose. For community need to avoid knee trauma by to be carefull and use knee protector when do activity, keep ideal weight to avoid obesity by exercise continuously or balance healthy diet and avoid hard activity.

Keyword : knee osteoarthritis, risk factors
References : 51 (1989-2006)

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
PERNYATAAN	iii
RIWAYAT HIDUP	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR GRAFIK	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
ABSTRAK	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Perumusan Masalah	6
D. Tujuan Penelitian	8
E. Manfaat Penelitian	9
F. Keaslian Penelitian	10
BAB II TELAAH PUSTAKA	
A. Osteoarthritis	17
1. Definisi Osteoarthritis	17
2. Patogenesis Osteoarthritis	18
3. Gejala dan Tanda Klinik Osteoarthritis	20
B. Osteoarthritis Lutut	22
1. Riwayat Alamiah Osteoarthritis Lutut	22
2. Epidemiologi Osteoarthritis Lutut	23
3. Kriteria Diagnosis Osteoarthritis Lutut	23
4. Faktor Risiko Osteoarthritis Lutut	25
C. Penatalaksanaan Osteoarthritis	32
1. Terapi Non Obat	32
2. Terapi Obat	33
3. Terapi Lokal	34

	4. Operasi	35
	5. Tindakan Alternatif Lain	35
	D. Ringkasan Telaah Pustaka	36
BAB III	KERANGKA TEORI, KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS	
	A. Kerangka Teori	39
	B. Kerangka Konsep	41
	C. Hipotesis	44
BAB IV	METODE PENELITIAN	
	A. Rancangan Penelitian	45
	B. Lokasi Penelitian	46
	C. Populasi dan Sampel	46
	D. Variabel Penelitian	51
	E. Definisi Operasional, Kategori, Cara Pengukuran dan Skala	51
	F. Jenis dan Metode Pengumpulan Data	57
	G. Pengolahan Data	58
	H. Analisis Data	59
	I. Prosedur Penelitian	61
BAB V	HASIL PENELITIAN	
	A. Gambaran Penderita Osteoarthritis Lutut di Rumah Sakit Dokter Kariadi Semarang	62
	B. Gambaran Karakteristik Responden Penelitian	62
	C. Analisis Bivariat	69
	D. Analisis Multivariat	86
	E. <i>Focus Group Discussion</i> (FGD)	87
BAB VI	PEMBAHASAN	
	A. Faktor yang Terbukti Merupakan Faktor Risiko Osteoarthritis Lutut Berdasarkan Analisis Multivariat ..	89
	B. Faktor yang Tidak Terbukti Merupakan Faktor Risiko Osteoarthritis Lutut Berdasarkan Analisis Multivariat ..	94
	C. Keterbatasan Penelitian	98
BAB VII	SIMPULAN DAN SARAN	

A. Simpulan	100
B. Saran	102
BAB VIII RINGKASAN	103
DAFTAR PUSTAKA	106
LAMPIRAN	

DAFTAR GRAFIK

No. Grafik	Judul Grafik	Halaman
Grafik 5.1	Boxplot Umur Responden pada Kelompok Kasus dan Kontrol di RSDK Semarang Tahun 2007	63
Grafik 5.2	Distribusi Responden Berdasarkan Kategori Umur pada Kelompok Kasus dan Kontrol di RSDK Semarang Tahun 2007	64
Grafik 5.3	Distribusi Responden Berdasarkan Tingkat Pendidikan pada Kelompok Kasus dan Kontrol di RSDK Semarang Tahun 2007	65
Grafik 5.4	Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Pekerjaan pada Kelompok Kasus dan Kontrol di RSDK Semarang Tahun 2007	66
Grafik 5.5	Distribusi Responden Berdasarkan Daerah Tempat Tinggal	67

DAFTAR GAMBAR

No. Gambar	Judul Gambar	Halaman
Gambar 2.1	Persendian Lutut Manusia	22
Gambar 2.2	Gambaran Radiologik Osteoarthritis Lutut	24
Gambar 2.3	Piramida Penatalaksanaan Osteoarthritis	36

DAFTAR BAGAN

No. Bagan	Judul Bagan	Halaman
Bagan 3.1	Faktor-faktor yang Berkaitan dengan Osteoarthritis Lutut	40
Bagan 3.2	Kerangka Konsep Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kejadian Osteoarthritis Lutut	43
Bagan 4.1	Disain Studi Kasus Kontrol	46

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pembangunan yang dilakukan di Indonesia, termasuk pembangunan bidang kesehatan membawa perubahan pada kondisi masyarakat di Indonesia. Perubahan yang terjadi antara lain adanya transisi demografi dan transisi epidemiologi. Transisi demografi merupakan perubahan pola / struktur penduduk yang ditandai dengan semakin banyaknya warga lanjut usia (lansia) karena meningkatnya Umur Harapan Hidup (UHH). Angka UHH di Indonesia yang pada tahun 1995 – 2000 sebesar 64,71 tahun meningkat menjadi 67,68 tahun pada tahun 2000 – 2005. Proporsi penduduk lansia (di atas 60 tahun) meningkat dari 16 juta jiwa (7,6%) pada tahun 2000 menjadi 18,4 juta jiwa (8,4%) pada tahun 2005. Sedangkan dari data *USA – Bureau of the Cencus*, Indonesia diperkirakan akan mengalami penambahan warga lansia terbesar di seluruh dunia antara tahun 1990-2025, yaitu sebesar 414%. Umur Harapan Hidup orang Indonesia diperkirakan mencapai 70 tahun atau lebih pada tahun 2015-2020.¹ Transisi epidemiologi terjadi karena pemerintah berhasil menekan angka penyakit infeksi, namun di sisi lain penyakit yang berkaitan dengan faktor penuaanpun meningkat, seiring dengan semakin banyaknya proporsi warga lansia di Indonesia. Penyakit yang berkaitan dengan faktor penuaan sering disebut penyakit

degeneratif, di antaranya Osteoarthritis, yang selanjutnya akan disingkat OA.

Osteoarthritis adalah penyakit kronis yang belum diketahui secara pasti penyebabnya, ditandai dengan kehilangan tulang rawan sendi secara bertingkat.² Terdapat 2 kelompok OA, yaitu OA primer dan OA sekunder. Osteoarthritis primer disebabkan faktor genetik, yaitu adanya abnormalitas kolagen. Sedangkan OA sekunder adalah OA yang berdasarkan adanya kelainan endokrin, inflamasi, metabolik, pertumbuhan, mikro dan makro trauma, imobilitas yang terlalu lama dan lain-lain. Gambaran patologi kedua kelompok OA tersebut tidak menunjukkan adanya perbedaan.³ Kelainan utama pada OA adalah kerusakan rawan sendi, dapat diikuti dengan penebalan tulang subkondral, pertumbuhan osteofit, kerusakan ligamen dan peradangan ringan sinovium, sehingga sendi bersangkutan membentuk efusi.⁴

Osteoarthritis merupakan penyakit sendi yang paling banyak ditemukan di dunia, termasuk di Indonesia. Penyakit ini menyebabkan nyeri dan disabilitas pada penderita sehingga mengganggu aktivitas sehari-hari. Di Inggris dan Wales, sekitar 1,3 hingga 1,75 juta orang mengalami simtom OA. Di Amerika, 1 dari 7 penduduk menderita OA. Osteoarthritis menempati urutan kedua setelah penyakit kardiovaskuler sebagai penyebab ketidakmampuan fisik (seperti berjalan dan menaiki tangga) di dunia barat. Secara keseluruhan, sekitar 10 – 15% orang

dewasa lebih dari 60 tahun menderita OA.⁵ Dampak ekonomi, psikologi dan sosial dari OA sangat besar, tidak hanya untuk penderita, tetapi juga keluarga dan lingkungan.⁶

Di Australia pada tahun 2002, diperkirakan biaya nasional untuk OA sebesar 1% dari GNP, yaitu mencapai \$Aus 2.700/orang/tahun.⁵ Dapat dibayangkan begitu besarnya dampak negatif yang ditimbulkan oleh penyakit tulang dan sendi termasuk OA, sehingga seluruh dunia harus mewaspadainya. Bahkan sejak tahun 2001 hingga 2010 dicanangkan sebagai dekade penyakit tulang dan sendi di seluruh dunia.⁷

Di Indonesia, OA merupakan penyakit reumatik yang paling banyak ditemui dibandingkan kasus penyakit reumatik lainnya. Berdasarkan data Badan Kesehatan Dunia (WHO), penduduk yang mengalami gangguan OA di Indonesia tercatat 8,1% dari total penduduk. Sebanyak 29% di antaranya melakukan pemeriksaan dokter, dan sisanya atau 71% mengonsumsi obat bebas pereda nyeri. Di Kabupaten Malang dan Kota Malang ditemukan prevalensi OA sebesar 10% dan 13,5%. Di Jawa Tengah, kejadian penyakit OA sebesar 5,1% dari semua penduduk.⁷

Osteoarthritis umumnya menyerang penderita berusia lanjut pada sendi-sendi penopang berat badan, terutama sendi lutut, panggul (koksa), lumbal dan servikal. Pada OA primer / generalisata yang pada umumnya bersifat familial, dapat pula menyerang sendi-sendi tangan, terutama sendi interfalang distal (DIP) dan interfalang proksimal (PIP).⁴ Lutut

merupakan sendi yang paling sering dijumpai terserang OA dari sekian banyak sendi yang dapat terserang OA. Osteoartritis lutut merupakan penyebab utama rasa sakit dan ketidakmampuan dibandingkan OA pada bagian sendi lainnya.⁸ Di Thailand, prevalensi OA lutut pada para biksu berdasarkan hasil penelitian Tangtrakulwanich (2006) adalah sebesar 59,4%. Sedangkan berdasarkan data WHO, 40% penduduk dunia yang berusia lebih dari 70 tahun mengalami OA lutut. Data *Arthritis Research Campaign* tahun 2000 menunjukkan bahwa 2 juta penderita OA lutut berobat ke dokter praktik umum maupun rumah sakit, sedangkan 550 ribu di antaranya menderita OA lutut yang parah (*grade IV*). Pada tahun 2000 di Inggris, dilaporkan tindakan operasi *replacement* sendi lutut pada lebih dari 80 ribu penderita dengan biaya operasi sebesar £ 405 juta.⁹

Osteoartritis terjadi akibat kondrosit (sel pembentuk proteoglikan dan kolagen pada rawan sendi) gagal dalam memelihara keseimbangan antara degradasi dan sintesis matriks ekstraseluler, sehingga terjadi perubahan diameter dan orientasi serat kolagen yang mengubah biomekanik dari tulang rawan, yang menjadikan tulang rawan sendi kehilangan sifat kompresibilitasnya yang unik.²⁻⁴

Mengingat besarnya kerugian yang dapat ditimbulkan akibat OA lutut, maka perlu dilakukan upaya pencegahan terjadinya OA lutut. Salah satu upaya tersebut adalah dengan mendeskripsikan faktor-faktor risiko terjadinya OA lutut. Faktor-faktor yang telah diteliti sebagai faktor risiko OA lutut antara lain usia lebih dari 50 tahun^{4,10,-13}, jenis kelamin

perempuan^{4,13-15}, ras / etnis¹⁵, genetik¹⁵, kebiasaan merokok^{12,15}, konsumsi vitamin D¹⁹, obesitas^{4,12,15,19,20-23}, osteoporosis, diabetes mellitus, hipertensi, hiperurisemi, histerektomi¹⁵, menisektomi²⁵, riwayat trauma lutut^{4,14,,23,24}, kelainan anatomis¹⁵, kebiasaan bekerja dengan beban berat^{4,15-17}, aktivitas fisik berat^{4,15,18} dan kebiasaan olah raga^{11,15}. Penelitian Hadi S. dkk dari Rumah Sakit Dokter Kariadi Semarang di pedesaan Bandungan, menunjukkan bahwa bekerja dengan beban rata-rata 24,2 kg, lama kerja lebih dari 10 tahun dan kondisi geografis berbukit-bukit merupakan faktor risiko OA lutut.

Belum ada intervensi secara terprogram oleh pemerintah terhadap faktor-faktor risiko tersebut. Pemerintah sedang berupaya melakukan intervensi secara terprogram dengan dibentuknya Direktorat Penyakit Tidak Menular Sub Direktorat Penyakit Kronis Degeneratif, yang bertugas menangani masalah-masalah penyakit kronis degeneratif termasuk osteoarthritis. Hal tersebut diperkuat dengan adanya Surat Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor : 1277 / Menkes / SK / XI / 2006 tentang Struktur Organisasi dan Tatalaksana Departemen Kesehatan RI. Sedangkan intervensi yang dilakukan pihak rumah sakit lebih bersifat kuratif dan rehabilitatif. Program PKRS (Penyuluhan Kesehatan Rumah Sakit) sudah mulai dilakukan, dengan memberi penyuluhan kepada pasien osteoarthritis lutut supaya menghindari faktor-faktor risiko osteoarthritis lutut, antara lain menjaga berat badan ideal, menghindari aktivitas fisik berat dan sebagainya.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, dapat dibuat identifikasi masalah sebagai berikut :

1. Osteoarthritis lutut merupakan penyebab utama rasa sakit dan ketidakmampuan fisik dibandingkan OA pada bagian sendi lainnya.
2. Berdasarkan data WHO, 40% penduduk dunia yang berusia lebih dari 70 tahun mengalami OA lutut.
3. Data *Arthritis Research Campaign* tahun 2000 menunjukkan bahwa 2 juta penderita OA lutut berobat ke dokter praktik umum maupun rumah sakit, sedangkan 550 ribu di antaranya menderita OA lutut yang parah (*grade IV*).
4. Data WHO menunjukkan penduduk yang mengalami OA di Indonesia tercatat 8,1% dari total penduduk. Sebanyak 29% di antaranya melakukan pemeriksaan dokter, dan sisanya (71%) mengonsumsi obat bebas pereda nyeri.
5. Kejadian penyakit OA di Jawa Tengah diperkirakan sebesar 5,1% dari semua penduduk.
6. Di RSDK Semarang kasus OA cenderung meningkat selama 3 tahun terakhir, yaitu pada tahun 2004 – 2006 berturut-turut sebesar 23,71%, 25,46% dan 25,51% dari seluruh kasus reumatik yang tercatat di RSDK Semarang.²⁶
7. Penelitian mengenai faktor risiko yang telah dilakukan oleh peneliti dari RSDK Semarang di pedesaan Bandungan melaporkan faktor risiko

OA lutut adalah bekerja dengan beban rata-rata 24,2 kg, lama kerja lebih dari 10 tahun dan kondisi geografis berbukit-bukit.

8. Diperkirakan masih banyak faktor risiko yang berpengaruh terhadap OA lutut, di antaranya jenis kelamin, kebiasaan merokok, kebiasaan mengkonsumsi makanan yang mengandung vitamin D, obesitas dan sebagainya.
9. Penelitian mengenai faktor risiko OA lutut di Kota Semarang belum pernah dilakukan.

C. Perumusan Masalah

Rumusan masalah yang dibuat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Masalah Umum

Apakah faktor predisposisi (demografi, gaya hidup, metabolik) dan faktor presipitasi biomekanik merupakan faktor risiko osteoarthritis lutut ?

2. Masalah Khusus

- a. Apakah jenis kelamin perempuan merupakan faktor risiko osteoarthritis lutut?
- b. Apakah kebiasaan merokok merupakan faktor risiko osteoarthritis lutut?
- c. Apakah tidak biasa mengkonsumsi makanan yang mengandung vitamin D merupakan faktor risiko osteoarthritis lutut ?
- d. Apakah obesitas merupakan faktor risiko osteoarthritis lutut ?
- e. Apakah histerektomi merupakan faktor risiko osteoarthritis lutut?

- f. Apakah menisektomi merupakan faktor risiko osteoarthritis lutut?
- g. Apakah riwayat trauma lutut merupakan faktor risiko osteoarthritis lutut ?
- h. Apakah kebiasaan bekerja dengan beban berat merupakan faktor risiko osteoarthritis lutut ?
- i. Apakah aktivitas fisik berat merupakan faktor risiko osteoarthritis lutut ?
- j. Apakah kebiasaan olah raga benturan keras merupakan faktor risiko osteoarthritis lutut.

D. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Memperoleh informasi besar risiko faktor predisposisi (demografi, gaya hidup, metabolik) dan faktor presipitasi biomekanik sebagai faktor risiko osteoarthritis lutut.

2. Tujuan Khusus

- a. Membuktikan bahwa jenis kelamin perempuan sebagai faktor risiko osteoarthritis lutut.
- b. Membuktikan bahwa kebiasaan merokok sebagai faktor risiko osteoarthritis lutut.
- c. Membuktikan bahwa tidak biasa mengkonsumsi makanan yang mengandung vitamin D sebagai faktor risiko osteoarthritis lutut.
- d. Membuktikan bahwa obesitas sebagai faktor risiko osteoarthritis lutut.

- e. Membuktikan bahwa histerektomi sebagai faktor risiko osteoartritis lutut.
- f. Membuktikan bahwa menisektomi sebagai faktor risiko osteoartritis lutut.
- g. Membuktikan bahwa riwayat trauma lutut sebagai faktor risiko osteoartritis lutut.
- h. Membuktikan bahwa kebiasaan bekerja dengan beban berat sebagai faktor risiko osteoartritis lutut.
- i. Membuktikan bahwa aktivitas fisik berat sebagai faktor risiko osteoartritis lutut.
- j. Membuktikan bahwa kebiasaan olah raga benturan keras sebagai faktor risiko osteoartritis lutut.

E. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi beberapa pihak, antara lain :

1. Pelayanan Kesehatan

Memberikan informasi mengenai faktor risiko osteoartritis lutut, sehingga dapat direncanakan program kesehatan, misalnya upaya sosialisasi osteoartritis lutut dan faktor-faktor risikonya serta tindakan-tindakan pencegahan timbulnya osteoartritis lutut.

2. Ilmu Pengetahuan

Menambah perbendaharaan referensi mengenai faktor risiko osteoarthritis lutut.

3. Masyarakat

Memberikan informasi kepada masyarakat mengenai faktor risiko osteoarthritis lutut, sehingga masyarakat mengetahui faktor risiko osteoarthritis lutut dan dapat melakukan tindakan-tindakan pencegahan timbulnya osteoarthritis lutut.

4. Peneliti Lain

Sebagai bahan kajian pustaka bagi peneliti lain, terutama peneliti yang karena pertimbangan tertentu ingin melakukan penelitian lanjutan atau melakukan penelitian yang sejenis.

F. Keaslian Penelitian

Beberapa penelitian yang berkaitan dengan faktor risiko osteoarthritis lutut antara lain seperti tercantum pada tabel 1.1.

Tabel 1.1.
Beberapa Penelitian tentang Osteoarthritis Lutut

NO	PENELITI	JUDUL, DISAIN, TAHUN	SUBJEK	TUJUAN	HASIL
----	----------	----------------------------	--------	--------	-------

1.	Lau E.C., Cooper C., Lam D., Chan V.N.H., Tsang K.K. and Sham A. ¹⁸	Factors Associated with Osteoarthritis of the Hip and Knee in Hong Kong Chinese: Obesity, Joint Injury, and Occupational Activities. Kasus kontrol, tahun 1998.	658 pasien rumah sakit (329 penderita osteoarthritis lutut sebagai kasus dan 329 bukan penderita osteoarthritis lutut sebagai kontrol) .	Mengetahui apakah obesitas, riwayat trauma pada sendi dan aktivitas fisik merupakan faktor yang berkaitan dengan osteoarthritis pada penderita osteoarthritis lutut.	Faktor yang berkaitan dengan osteoarthritis lutut : - Riwayat trauma lutut (OR 12,1; 95% CI 3,4 – 42,5 dan OR 7,6; 95% CI 3,8 – 15,2). - Aktivitas fisik (5,1; 95% CI 2,5–10,2). - Obesitas (OR 5,4; 95% CI 2,4–12,4).
2.	McAlindon Timothy E., Felson David T., Zhang Yuqing, <i>et al.</i> ¹⁹	Relation of Dietary Intake and Serum Levels of Vitamin D to Progression of Osteoarthritis of the Knee among Participants in the Framingham Study. <i>Cross-sectional,</i> tahun 1996.	556 orang (137 penderita osteoarthritis lutut dan sisanya bukan penderita osteoarthritis lutut).	Mengetahui korelasi asupan vitamin D dengan kejadian osteoarthritis lutut.	Asupan vitamin D berkorelasi dengan kejadian osteoarthritis lutut (OR 4,0; 95% CI 1,4 – 11,6).
3.	Abbate Lauren M., Stevens June, Schwartz	Anthropometric Measures, Body Composition, Body Fat Distribution, and	779 wanita berusia \geq 45 tahun yang menderita osteoarthritis	Mengetahui apakah pengukuran antropometri, komposisi tubuh	- BMI (<i>Body Mass Index</i>) dan berat badan berasosiasi kuat dengan osteoarthritis lutut

	Todd A., <i>et al.</i> ²²	Knee Osteoarthritis in Women <i>Cross-sectional</i> , tahun 2006.	lutut.	dan penyebaran lemak tubuh berasosiasi dengan osteoarthritis lutut pada wanita.	pada wanita (OR 5,27; 95% CI 3,05 – 9,13 dan OR 5,28; 95% CI 3,05 – 9,16). - Asosiasi komposisi tubuh dan penyebaran lemak tubuh dengan osteoarthritis lutut pada wanita belum jelas.
4.	Sharma L., Lewis B., Torner J., Saag K., Curtis J., Dunlop D., Webb N., Hietpas J., Nevitt M. ²⁷	The Impact of Gender on Varus-Valgus Laxity in Knees With and Without Osteoarthritis Kasus kontrol, tahun 2004.	551 wanita dan 325 pria dengan rata-rata usia 62 tahun dan mengalami obesitas, dibagi menjadi 3 kelompok : bukan penderita osteoarthritis lutut, berisiko menderita osteoarthritis lutut dan penderita osteoarthritis lutut.	Membuktikan bahwa wanita memiliki risiko lebih tinggi menderita osteoarthritis lutut dibandingkan pria.	Wanita terbukti memiliki risiko lebih tinggi menderita osteoarthritis lutut dibandingkan pria.
5.	Abbate L., Renner J.B.,	Do Body Composition	849 wanita ras Afrika –	Mengetahui prevalensi	Wanita ras Afrika – Amerika terbukti

	Stevens J., Luta G., Dragomir A.D., Woodard J., Hochberg M.C., Helmick C.G., Jordan J.M. ²⁸	and Body Fat Distribution Explain Ethnic Differences in Radiographic Knee Osteoarthritis Outcomes in African - American and Caucasian Women? Survei Prevalensi, tahun 2002.	Amerika dan Kaukasia.	osteoartritis lutut pada wanita ras Afrika – Amerika dan Kaukasia serta tingkat risikonya.	memiliki prevalensi osteoartritis lutut 2 kali lebih banyak dibandingkan wanita ras Kaukasia.
6.	Tangtrakulwanich Boonsin, Geater Alan F., Chongsuvivatwong Virasakdi. ¹²	Prevalence, Patterns, And Risk Factors Of Knee Osteoarthritis In Thai Monks <i>Cross-sectional</i> , tahun 2006.	261 biksu dari 85 vihara.	Mengetahui prevalensi osteoartritis lutut pada para biksu dan faktor-faktor yang berhubungan.	- Prevalensi osteoartritis lutut pada para biksu sebesar 59,4%. - Usia ≥ 60 tahun (OR 3,4; 95% CI 1,4 – 5,6), obesitas (OR 12,0; 95% CI 2,3 – 60,9 dan OR 17,9; 95% CI 2,4 – 132,2) dan kebiasaan merokok (OR 7,7 ; 95% CI 2,4 – 24,3) berhubungan dengan kejadian osteoartritis lutut pada para biksu.

7.	Yoshimura Noriko, Kinoshita Hirofumi, Hori Noriaki, <i>et al.</i> ²³	Risk Factors For Knee Osteoarthritis In Japanese Men: A Case-Control Study Kasus kontrol, tahun 2005.	74 pria Jepang (37 kasus dan 37 kontrol).	Mengetahui faktor-faktor risiko osteoarthritis lutut pada pria di Jepang.	Obesitas (OR 6,01; 95% CI 1,18 – 30,5), riwayat trauma lutut (OR 6,25; 95% CI 1,13 – 34,5) dan pekerjaan yang banyak menggunakan kekuatan fisik (OR 6,2; 95% CI 1,4 – 27,5) merupakan faktor risiko osteoarthritis lutut pada pria di Jepang.
8.	Englund M., Lohmander S. ²⁵	Meniscectomy of the Knee is Associated with Increased Risk of Patellomoral Osteoarthritis. Kohort retrospektif, tahun 2004.	315 pasien yang mengalami menisektomi pada 15 – 22 tahun sebelumnya (terpapar) dan 68 pasien yang tidak mengalami menisektomi (tidak terpapar).	Membuktikan bahwa terdapat hubungan antara menisektomi dengan kejadian osteoarthritis lutut.	Terbukti bahwa menisektomi berhubungan dengan kejadian osteoarthritis lutut (OR 5,4; 95% CI 1,9 – 15,4).
9.	Hidayat Mohamad ²⁹	Stres Oksidatif sebagai Faktor Risiko Kerusakan Tulang Rawan	18 kelinci <i>New Zealand</i> dewasa, dibagi 3 kelompok masing-masing	Mengetahui pengaruh terjadinya proses peroksidasi lemak sebagai	- Didapatkan hubungan yang bermakna antara derajat instabilitas dengan terjadinya

		Sendi Osteoartritik. Eksperimental Laboratoris, tahun 2003.	6 kelinci, dengan 3 bentuk perlakuan operasi instabilitas yang berbeda pada lutut kiri.	manifestasi stres oksidatif dan peningkatan iNOS terhadap kerusakan tulang rawan sendi pada instabilitas sendi yang akhirnya menyebabkan sendi osteoartritik.	peroksidasi lemak dan peningkatan iNOS. - Terdapat hubungan yang bermakna antara proses peroksidasi lemak dan peningkatan iNOS dengan peningkatan GAG sebagai indikator kerusakan tulang rawan sendi penyebab kejadian sendi osteoartritik.
--	--	---	---	---	--

Tabel di atas menunjukkan bahwa perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan adalah :

1. Rancangan Penelitian

Beberapa penelitian terdahulu menggunakan rancangan eksperimental (*Randomized Controlled Trial*), kohort dan *cross-sectional* serta beberapa di antaranya merupakan survei prevalensi, sedangkan yang akan dilakukan adalah *case control study*. Meskipun ada beberapa yang menggunakan rancangan kasus kontrol, namun subjek dan variabel penelitian berbeda dengan penelitian yang dilakukan.

2. Subjek Penelitian

Subjek penelitian adalah pasien di Rumah Sakit Dokter Kariadi Semarang yang menderita osteoarthritis lutut dan sebagai kontrol adalah pasien di rumah sakit yang sama dan tidak menderita osteoarthritis lutut. Pada penelitian-penelitian terdahulu dengan rancangan eksperimental, subjek penelitian merupakan orang-orang yang menderita osteoarthritis lutut, kemudian subjek tersebut dibagi dalam kelompok perlakuan (intervensi) dan kelompok kontrol (tanpa intervensi). Pada survei prevalensi dan penelitian dengan disain *cross-sectional*, subjek penelitian diambil secara acak, tanpa diketahui apakah subjek menderita osteoarthritis lutut atau tidak. Untuk penelitian berdisain kohort, subjek penelitian dipilih berdasarkan status keterpaparan variabel yang diduga sebagai faktor risiko OA lutut.

3. Variabel Penelitian

Sebagian besar penelitian yang telah ada hanya menghubungkan satu variabel independen dengan variabel dependen, sedangkan pada survei prevalensi hanya dilihat jumlah orang yang terkena osteoarthritis lutut dan proporsi osteoarthritis lutut. Pada penelitian ini, variabel dependen adalah kejadian osteoarthritis lutut, sedangkan variabel independen yang diteliti ada 10 jenis, yaitu jenis kelamin, kebiasaan merokok, kebiasaan mengonsumsi makanan yang mengandung vitamin D, obesitas, histerektomi, menisektomi,

riwayat trauma lutut, kebiasaan bekerja dengan beban berat, aktivitas fisik berat dan kebiasaan olah raga benturan keras.

Dari penjelasan di atas, tampak bahwa penelitian ini berbeda dengan penelitian-penelitian sebelumnya baik dari segi disain, subjek penelitian dan variabel penelitian. Dengan demikian penelitian ini bukan merupakan pengulangan / replikasi penelitian-penelitian sebelumnya.

BAB II

TELAAH PUSTAKA

A. Osteoarthritis

1. Definisi Osteoarthritis

Osteoarthritis (OA) adalah penyakit sendi degeneratif dengan etiologi dan patogenesis yang belum jelas serta mengenai populasi luas. Pada umumnya penderita OA berusia di atas 40 tahun dan populasi bertambah berdasarkan peningkatan usia. Osteoarthritis merupakan gangguan yang disebabkan oleh multifaktorial antara lain usia, mekanik, genetik, humoral dan faktor kebudayaan.³⁰ Osteoarthritis merupakan suatu penyakit dengan perkembangan *slow progressive*, ditandai adanya perubahan metabolik, biokimia, struktur rawan sendi serta jaringan sekitarnya, sehingga menyebabkan gangguan fungsi sendi.³¹ Kelainan utama pada OA adalah kerusakan rawan sendi yang dapat diikuti dengan penebalan tulang subkondral, pertumbuhan osteofit, kerusakan ligamen dan peradangan ringan pada sinovium, sehingga sendi yang bersangkutan membentuk efusi.⁴

Osteoarthritis diklasifikasikan menjadi 2 kelompok, yaitu OA primer dan OA sekunder. Osteoarthritis primer disebut idiopatik, disebabkan faktor genetik, yaitu adanya abnormalitas kolagen sehingga mudah rusak. Sedangkan OA sekunder adalah OA yang

didasari kelainan endokrin, inflamasi, metabolik, pertumbuhan, mikro dan makro trauma, imobilitas yang terlalu lama serta faktor risiko lainnya, seperti obesitas dan sebagainya.³

2. Patogenesis Osteoarthritis

Terjadinya OA tidak lepas dari banyak persendian yang ada di dalam tubuh manusia. Sebanyak 230 sendi menghubungkan 206 tulang yang memungkinkan terjadinya gesekan. Untuk melindungi tulang dari gesekan, di dalam tubuh ada tulang rawan. Namun karena berbagai faktor risiko yang ada, maka terjadi erosi pada tulang rawan dan berkurangnya cairan pada sendi. Tulang rawan sendiri berfungsi untuk meredam getar antar tulang. Tulang rawan terdiri atas jaringan lunak kolagen yang berfungsi untuk menguatkan sendi, proteoglikan yang membuat jaringan tersebut elastis dan air (70% bagian) yang menjadi bantalan, pelumas dan pemberi nutrisi.³²

Kondrosit adalah sel yang tugasnya membentuk proteoglikan dan kolagen pada rawan sendi. Osteoarthritis terjadi akibat kondrosit gagal mensintesis matriks yang berkualitas dan memelihara keseimbangan antara degradasi dan sintesis matriks ekstraseluler, termasuk produksi kolagen tipe I, III, VI dan X yang berlebihan dan sintesis proteoglikan yang pendek. Hal tersebut menyebabkan terjadi perubahan pada diameter dan orientasi dari serat kolagen yang

mengubah biomekanik dari tulang rawan, sehingga tulang rawan sendi kehilangan sifat kompresibilitasnya yang unik.^{4,15,33}

Selain kondrosit, sinoviosit juga berperan pada patogenesis OA, terutama setelah terjadi sinovitis, yang menyebabkan nyeri dan perasaan tidak nyaman. Sinoviosit yang mengalami peradangan akan menghasilkan *Matrix Metalloproteinases* (MMPs) dan berbagai sitokin yang akan dilepaskan ke dalam rongga sendi dan merusak matriks rawan sendi serta mengaktifkan kondrosit. Pada akhirnya tulang subkondral juga akan ikut berperan, dimana osteoblas akan terangsang dan menghasilkan enzim proteolitik.^{4,33}

Agrekanase merupakan enzim yang akan memecah proteoglikan di dalam matriks rawan sendi yang disebut agrekan. Ada dua tipe agrekanase yaitu agrekanase 1 (ADAMTs-4) dan agrekanase 2 (ADAMTs-11). MMPs diproduksi oleh kondrosit, kemudian diaktifkan melalui kaskade yang melibatkan proteinase serin (aktivator plasminogen, plasminogen, plasmin), radikal bebas dan beberapa MMPs tipe membran. Kaskade enzimatik ini dikontrol oleh berbagai inhibitor, termasuk TIMPs dan inhibitor aktivator plasminogen. Enzim lain yang turut berperan merusak kolagen tipe II dan proteoglikan adalah katepsin, yang bekerja pada pH rendah, termasuk proteinase aspartat (katepsin D) dan proteinase sistein (katepsin B, H, K, L dan S) yang disimpan di dalam lisosom kondrosit. Hialuronidase tidak

terdapat di dalam rawan sendi, tetapi glikosidase lain turut berperan merusak proteoglikan.¹⁵

Berbagai sitokin turut berperan merangsang kondrosit dalam menghasilkan enzim perusak rawan sendi. Sitokin-sitokin pro-inflamasi akan melekat pada reseptor di permukaan kondrosit dan sinoviosit dan menyebabkan transkripsi gene MMP sehingga produksi enzim tersebut meningkat. Sitokin yang terpenting adalah IL-1, selain sebagai sitokin pengatur (IL-6, IL-8, LIF) dan sitokin inhibitor (IL-4, IL-10, IL-13 dan IFN- γ). Sitokin inhibitor ini bersama IL-1ra dapat menghambat sekresi berbagai MMPs dan meningkatkan sekresi TIMPs. Selain itu, IL-4 dan IL-13 juga dapat melawan efek metabolik IL-1. IL-1 juga berperan menurunkan sintesis kolagen tipe II dan IX dan meningkatkan sintesis kolagen tipe I dan III, sehingga menghasilkan matriks rawan sendi yang berkualitas buruk.^{4,32}

3. Gejala dan Tanda Klinik Osteoarthritis

Pada umumnya, gambaran klinis osteoarthritis berupa nyeri sendi, terutama bila sendi bergerak atau menanggung beban, yang akan berkurang bila penderita beristirahat. Nyeri dapat timbul akibat beberapa hal, termasuk dari periostenum yang tidak terlindungi lagi, mikrofaktur subkondral, iritasi ujung-ujung saraf di dalam sinovium oleh osteofit, spasme otot periartikular, penurunan aliran darah di

dalam tulang dan peningkatan tekanan intraoseus dan sinovitis yang diikuti pelepasan prostaglandin, leukotrien dan berbagai sitokin.³³

Selain nyeri, dapat pula terjadi kekakuan sendi setelah sendi tidak digerakkan beberapa lama (*gel phenomenon*), tetapi kekakuan ini akan hilang setelah sendi digerakkan. Jika terjadi kekakuan pada pagi hari, biasanya hanya berlangsung selama beberapa menit (tidak lebih dari 30 menit).³⁴

Gambaran lainnya adalah keterbatasan dalam bergerak, nyeri tekan lokal, pembesaran tulang di sekitar sendi, efusi sendi dan krepitasi. Keterbatasan gerak biasanya berhubungan dengan pembentukan osteofit, permukaan sendi yang tidak rata akibat kehilangan rawan sendi yang berat atau spasme dan kontraktur otot periartikular. Nyeri pada pergerakan dapat timbul akibat iritasi kapsul sendi, periostitis dan spasme otot periartikular.³³

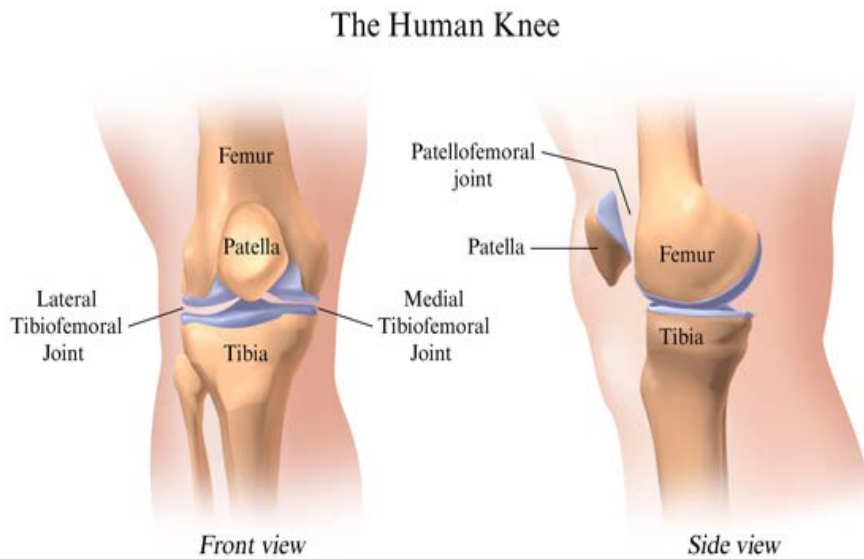
Beberapa penderita mengeluh nyeri dan kaku pada udara dingin dan atau pada waktu hujan. Hal ini mungkin berhubungan dengan perubahan tekanan intra artikular sesuai dengan perubahan tekanan atmosfer. Beberapa gejala spesifik yang dapat timbul antara lain adalah keluhan instabilitas pada penderita OA lutut pada waktu naik turun tangga, nyeri pada daerah lipat paha yang menjalar ke

paha depan pada penderita OA koxsa atau gangguan menggunakan tangan pada penderita OA tangan.⁴

B. Osteoarthritis Lutut

1. Riwayat Alamiah Osteoarthritis Lutut

Progresifitas OA lutut membutuhkan waktu bertahun-tahun, sebab sekali terjadi, sendi dapat berada pada kondisi yang tetap selama beberapa tahun. Suatu studi epidemiologi menemukan bahwa pada kohort dari 63 pasien OA lutut, gambaran radiografi yang lebih buruk pada waktu-waktu berikutnya terjadi pada 1/3 kohort.³⁵ Pada studi lainnya, 31 pasien dengan OA lutut diikuti selama 8 tahun, 20 pasien menjadi lebih buruk dan 7 pasien tetap pada kondisi yang sama. Perubahan simtom, ketidakmampuan dan radiografik tidak berhubungan dengan OA lutut.³⁶



Gambar 2.1 Persendian Lutut Manusia

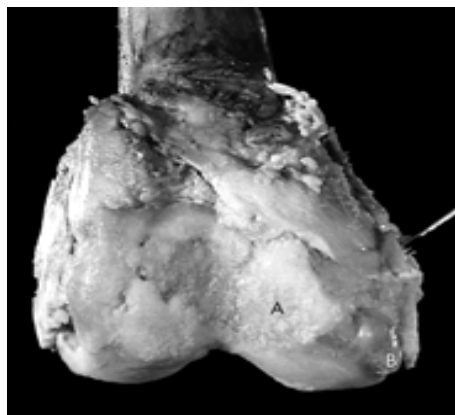
2. Epidemiologi Osteoarthritis Lutut

Dari sekian banyak sendi yang dapat terserang OA, lutut merupakan sendi yang paling sering dijumpai terserang OA. Osteoarthritis lutut merupakan penyebab utama rasa sakit dan ketidakmampuan dibandingkan OA pada bagian sendi lainnya.⁸ Data *Arthritis Research Campaign* menunjukkan bahwa lebih dari 550 ribu orang di Inggris menderita OA lutut yang parah dan 2 juta orang mengunjungi dokter praktek umum maupun rumah sakit karena OA

lutut. Lebih dari 80 ribu operasi *replacement* sendi lutut dilakukan di Inggris pada tahun 2000 dengan biaya 405 juta Poundsterling.⁹

3. Kriteria Diagnosis Osteoarthritis Lutut

Secara radiologik didapatkan penyempitan celah sendi, pembentukan osteofit, sklerosis subkondral dan pada keadaan yang berat akan tampak kista subkondral. Bila dicurigai terdapat robekan meniskus atau ligamen, dapat dilakukan pemeriksaan MRI yang akan menunjukkan gambaran tersebut lebih jelas. Walaupun demikian, MRI bukan alat diagnostik yang rutin, karena mahal dan seringkali tidak merubah rancangan terapi. Gambaran laboratorium umumnya normal. Bila dilakukan analisis cairan sendi juga didapatkan gambaran cairan sendi yang normal. Bila didapatkan peninggian jumlah leukosit, perlu dipikirkan kemungkinan artropati kristal atau artritis inflamasi atau artritis septik.^{4,33}



Gambar 2.2 Gambaran Radiologik Osteoarthritis Lutut⁹

Kriteria diagnosis OA lutut menggunakan kriteria klasifikasi *American College of Rheumatology* seperti tercantum pada tabel berikut ini :³

Tabel 2.1 Kriteria Klasifikasi Osteoartritis Lutut

Klinik dan Laboratorik	Klinik dan Radiografik	Klinik
Nyeri lutut + minimal 5 dari 9 kriteria berikut : - Umur > 50 tahun - Kaku pagi < 30 menit - Krepitus - Nyeri tekan - Pembesaran tulang - Tidak panas pada perabaan - LED < 40 mm / jam - RF < 1 : 40 - Analisis cairan sendi normal	Nyeri lutut + minimal 1 dari 3 kriteria berikut : - Umur > 50 tahun - Kaku pagi < 30 menit - Krepitus + OSTEOFIT	Nyeri lutut + minimal 3 dari 6 kriteria berikut : - Umur > 50 tahun - Kaku pagi < 30 menit - Krepitus - Nyeri tekan - Pembesaran tulang - Tidak panas pada perabaan

4. Faktor Risiko Osteoartritis Lutut

Secara garis besar, terdapat dua pembagian faktor risiko OA lutut yaitu faktor predisposisi dan faktor biomekanis. Faktor predisposisi merupakan faktor yang memudahkan seseorang untuk terserang OA lutut. Sedangkan faktor biomekanik lebih cenderung kepada faktor mekanis / gerak tubuh yang memberikan beban atau

tekanan pada sendi lutut sebagai alat gerak tubuh, sehingga meningkatkan risiko terhadinya OA lutut.¹⁵

a. Faktor Predisposisi

i. Faktor Demografi

- Usia

Proses penuaan dianggap sebagai penyebab peningkatan kelemahan di sekitar sendi, penurunan kelenturan sendi, kalsifikasi tulang rawan dan menurunkan fungsi kondrosit, yang semuanya mendukung terjadinya OA. Studi Framingham menunjukkan bahwa 27% orang berusia 63 – 70 tahun memiliki bukti radiografik menderita OA lutut, yang meningkat mencapai 40% pada usia 80 tahun atau lebih.¹⁰ Studi lain membuktikan bahwa risiko seseorang mengalami gejala timbulnya OA lutut adalah mulai usia 50 tahun.¹⁴ Studi mengenai kelenturan pada OA telah menemukan bahwa terjadi penurunan kelenturan pada pasien usia tua dengan OA lutut.³⁷

- Jenis kelamin

Prevalensi OA pada laki-laki sebelum usia 50 tahun lebih tinggi dibandingkan perempuan, tetapi setelah usia lebih dari 50 tahun prevalensi perempuan lebih tinggi menderita OA dibandingkan laki-laki. Perbedaan tersebut menjadi

semakin berkurang setelah menginjak usia 80 tahun. Hal tersebut diperkirakan karena pada masa usia 50 – 80 tahun wanita mengalami pengurangan hormon estrogen yang signifikan.¹³

- Ras / Etnis

Prevalensi OA lutut pada penderita di negara Eropa dan Amerika tidak berbeda, sedangkan suatu penelitian membuktikan bahwa ras Afrika – Amerika memiliki risiko menderita OA lutut 2 kali lebih besar dibandingkan ras Kaukasia. Penduduk Asia juga memiliki risiko menderita OA lutut lebih tinggi dibandingkan Kaukasia.^{15,28} Suatu studi lain menyimpulkan bahwa populasi kulit berwarna lebih banyak terserang OA dibandingkan kulit putih.⁴

ii. Faktor Genetik

Faktor genetik diduga juga berperan pada kejadian OA lutut, hal tersebut berhubungan dengan abnormalitas kode genetik untuk sintesis kolagen yang bersifat diturunkan.¹⁵

iii. Faktor Gaya Hidup

- Kebiasaan Merokok

Banyak penelitian telah membuktikan bahwa ada hubungan positif antara merokok dengan OA lutut. Merokok meningkatkan kandungan racun dalam darah dan mematikan jaringan akibat kekurangan oksigen, yang memungkinkan terjadinya kerusakan tulang rawan. Rokok juga dapat merusakkan sel tulang rawan sendi. Hubungan antara merokok dengan hilangnya tulang rawan pada OA lutut dapat dijelaskan sebagai berikut .³⁸

1. Merokok dapat merusak sel dan menghambat proliferasi sel tulang rawan sendi.
2. Merokok dapat meningkatkan tekanan oksidan yang mempengaruhi hilangnya tulang rawan.
3. Merokok dapat meningkatkan kandungan karbon monoksida dalam darah, menyebabkan jaringan kekurangan oksigen dan dapat menghambat pembentukan tulang rawan.

Di sisi lain, terdapat penelitian yang menyimpulkan bahwa merokok memiliki efek protektif terhadap kejadian OA lutut. Hal tersebut diperoleh setelah mengendalikan variabel perancu yang potensial seperti berat badan.¹⁵

- Konsumsi Vitamin D

Orang yang tidak biasa mengonsumsi makanan yang mengandung vitamin D memiliki peningkatan risiko 3 kali lipat menderita OA lutut.^{10,19,39}

iv. Faktor Metabolik

- Obesitas

Obesitas merupakan faktor risiko terkuat yang dapat dimodifikasi. Selama berjalan, setengah berat badan bertumpu pada sendi lutut. Peningkatan berat badan akan melipatgandakan beban sendi lutut saat berjalan. Studi di Chingford menunjukkan bahwa untuk setiap peningkatan Indeks Massa Tubuh (IMT) sebesar 2 unit (kira-kira 5 kg berat badan), rasio odds untuk menderita OA lutut secara radiografik meningkat sebesar 1,36 poin.²⁰ Penelitian tersebut menyimpulkan bahwa semakin berat tubuh akan meningkatkan risiko menderita OA lutut. Kehilangan 5 kg berat badan akan mengurangi risiko OA lutut secara simptomatik pada wanita sebesar 50%. Demikian juga peningkatan risiko mengalami OA lutut yang progresif tampak pada orang-orang yang kelebihan berat badan dengan penyakit pada bagian tubuh tertentu.¹³

- Osteoporosis

Hubungan antara OA lutut dan osteoporosis mendukung teori bahwa gerakan mekanis yang abnormal tulang akan mempercepat kerusakan tulang rawan sendi. Suatu studi menunjukkan bahwa terdapat kasus OA lutut tinggi pada penderita osteoporosis.¹⁵

- Penyakit Lain

OA lutut terbukti berhubungan dengan diabetes mellitus, hipertensi dan hiperurikemi, dengan catatan pasien tidak mengalami obesitas.¹⁵

- Histerektomi

Prevalensi OA lutut pada wanita yang mengalami pengangkatan rahim lebih tinggi dibandingkan wanita yang tidak mengalami pengangkatan rahim. Hal ini diduga berkaitan dengan pengurangan produksi hormon estrogen setelah dilakukan pengangkatan rahim.¹⁵

- Menisektomi

Osteoarthritis lutut dapat terjadi pada 89% pasien yang telah menjalani menisektomi.⁴ Menisektomi merupakan operasi yang dilakukan di daerah lutut dan telah diidentifikasi sebagai faktor risiko penting bagi OA lutut.⁴⁰ Hal tersebut dimungkinkan karena beberapa hal berikut ini :⁴¹

1. Hilangnya jaringan meniskus akibat menisektomi membuat tekanan berlebih pada tulang rawan sendi sehingga memicu timbulnya OA lutut.
2. Bagi pasien yang mengalami menisektomi, degenerasi meniskal dan robekan mungkin menjadi lebih luas dan perubahan pada tulang rawan sendi akan lebih besar daripada mereka yang tidak melakukan menisektomi.

b. Faktor Biomekanis

i. Riwayat Trauma Lutut

Trauma lutut yang akut termasuk robekan pada ligamentum krusiatum dan meniskus merupakan faktor risiko timbulnya OA lutut.⁴ Studi Framingham menemukan bahwa orang dengan riwayat trauma lutut memiliki risiko 5 – 6 kali lipat lebih tinggi untuk menderita OA lutut.¹⁰ Hal tersebut biasanya terjadi pada kelompok usia yang lebih muda serta dapat menyebabkan kecacatan yang lama dan pengangguran.

ii. Kelainan Anatomis

Faktor risiko timbulnya OA lutut antara lain kelainan lokal pada sendi lutut seperti *genu varum*, *genu valgus*, *Legg – Calve – Perthes disease* dan *displasia asetabulum*. Kelemahan otot kuadrisep dan laksiti ligamentum pada sendi lutut termasuk kelainan lokal yang juga menjadi faktor risiko OA lutut.¹⁵

iii. Pekerjaan

Osteoarthritis banyak ditemukan pada pekerja fisik berat, terutama yang banyak menggunakan kekuatan yang bertumpu pada lutut. Prevalensi lebih tinggi menderita OA lutut ditemukan pada kuli pelabuhan, petani dan penambang dibandingkan pada pekerja yang tidak banyak menggunakan kekuatan lutut seperti pekerja administrasi.^{4,16} Terdapat hubungan signifikan antara pekerjaan yang menggunakan kekuatan lutut dan kejadian OA lutut.¹⁷

iv. Aktivitas fisik

Aktivitas fisik berat seperti berdiri lama (2 jam atau lebih setiap hari), berjalan jarak jauh (2 jam atau lebih setiap hari), mengangkat barang berat (10 kg – 50 kg selama 10 kali atau lebih setiap minggu), mendorong objek yang berat (10 kg – 50 kg selama 10 kali atau lebih setiap minggu), naik turun tangga setiap hari merupakan faktor risiko OA lutut.^{4,18}

v. Kebiasaan olah raga

Atlit olah raga benturan keras dan membebani lutut seperti sepak bola, lari maraton dan kung fu memiliki risiko meningkat untuk menderita OA lutut. Kelemahan otot kuadrisep primer merupakan faktor risiko bagi terjadinya OA dengan proses menurunkan stabilitas sendi dan mengurangi *shock* yang menyerap materi otot.¹⁵ Tetapi, di sisi lain seseorang yang memiliki aktivitas minim sehari-hari juga berisiko mengalami OA

lutut. Ketika seseorang tidak melakukan gerakan, aliran cairan sendi akan berkurang dan berakibat aliran makanan yang masuk ke sendi juga berkurang. Hal tersebut akan mengakibatkan proses degeneratif menjadi berlebihan.¹¹

C. Penatalaksanaan Osteoarthritis

Tujuan dari penatalaksanaan pasien yang mengalami OA adalah untuk edukasi pasien, pengendalian rasa sakit, memperbaiki fungsi sendi yang terserang dan menghambat penyakit supaya tidak menjadi lebih parah. Penatalaksanaan OA terdiri dari terapi non obat (edukasi, penurunan berat badan, terapi fisik dan terapi kerja), terapi obat, terapi lokal dan tindakan bedah.³⁴

1. Terapi Non Obat

Terapi non obat terdiri dari edukasi, penurunan berat badan, terapi fisik dan terapi kerja. Pada edukasi, yang penting adalah meyakinkan pasien untuk dapat mandiri, tidak selalu tergantung pada orang lain. Walaupun OA tidak dapat disembuhkan, tetapi kualitas hidup pasien dapat ditingkatkan.⁴

Penurunan berat badan merupakan tindakan yang penting, terutama pada pasien-pasien obesitas, untuk mengurangi beban pada sendi yang terserang OA dan meningkatkan kelincahan pasien waktu bergerak. Suatu studi mengikuti 21 penderita OA yang mengalami

obesitas, kemudian mereka melakukan penurunan berat badan dengan cara diet dan olah raga. Setelah diikuti selama 6 bulan, dilaporkan bahwa pasien-pasien tersebut mengalami perbaikan fungsi sendi serta pengurangan derajat dan frekuensi rasa sakit.⁴²

Terapi fisik dan terapi kerja bertujuan agar penderita dapat melakukan aktivitas optimal dan tidak tergantung pada orang lain. Terapi ini terdiri dari pendinginan, pemanasan dan latihan penggunaan alat bantu. Dalam terapi fisik dan terapi kerja dianjurkan latihan yang bersifat penguatan otot, memperluas lingkup gerak sendi dan latihan aerobik. Latihan tidak hanya dilakukan pada pasien yang tidak menjalani tindakan bedah, tetapi juga dilakukan pada pasien yang akan dan sudah menjalani tindakan bedah, sehingga pasien dapat segera mandiri setelah pembedahan dan mengurangi komplikasi akibat pembedahan.^{15,34}

2. Terapi Obat

Parasetamol merupakan analgesik pertama yang diberikan pada penderita OA dengan dosis 1 gram 4 kali sehari, karena cenderung aman dan dapat ditoleransi dengan baik, terutama pada pasien usia tua. Kombinasi parasetamol / opiat seperti *coproxamol* bisa digunakan jika parasetamol saja tidak membantu. Tetapi jika dimungkinkan, penggunaan opiat yang lebih kuat hendaknya dihindari.³⁴

Kelompok obat yang banyak digunakan untuk menghilangkan nyeri penderita OA adalah obat anti inflamasi non steroid (OAINS). OAINS bekerja dengan cara menghambat jalur siklooksigenase (COX) pada kaskade inflamasi. Terdapat 2 macam enzim COX, yaitu COX-1 (bersifat fisiologik, terdapat pada lambung, ginjal dan trombosit) dan COX-2 (berperan pada proses inflamasi). OAINS tradisional bekerja dengan cara menghambat COX-1 dan COX-2, sehingga dapat mengakibatkan perdarahan lambung, gangguan fungsi ginjal, retensi cairan dan hiperkalemia. OAINS yang bersifat inhibitor COX-2 selektif akan memberikan efek gastrointestinal yang lebih kecil dibandingkan penggunaan OAINS yang tradisional.^{4,15,34}

3. Terapi Lokal

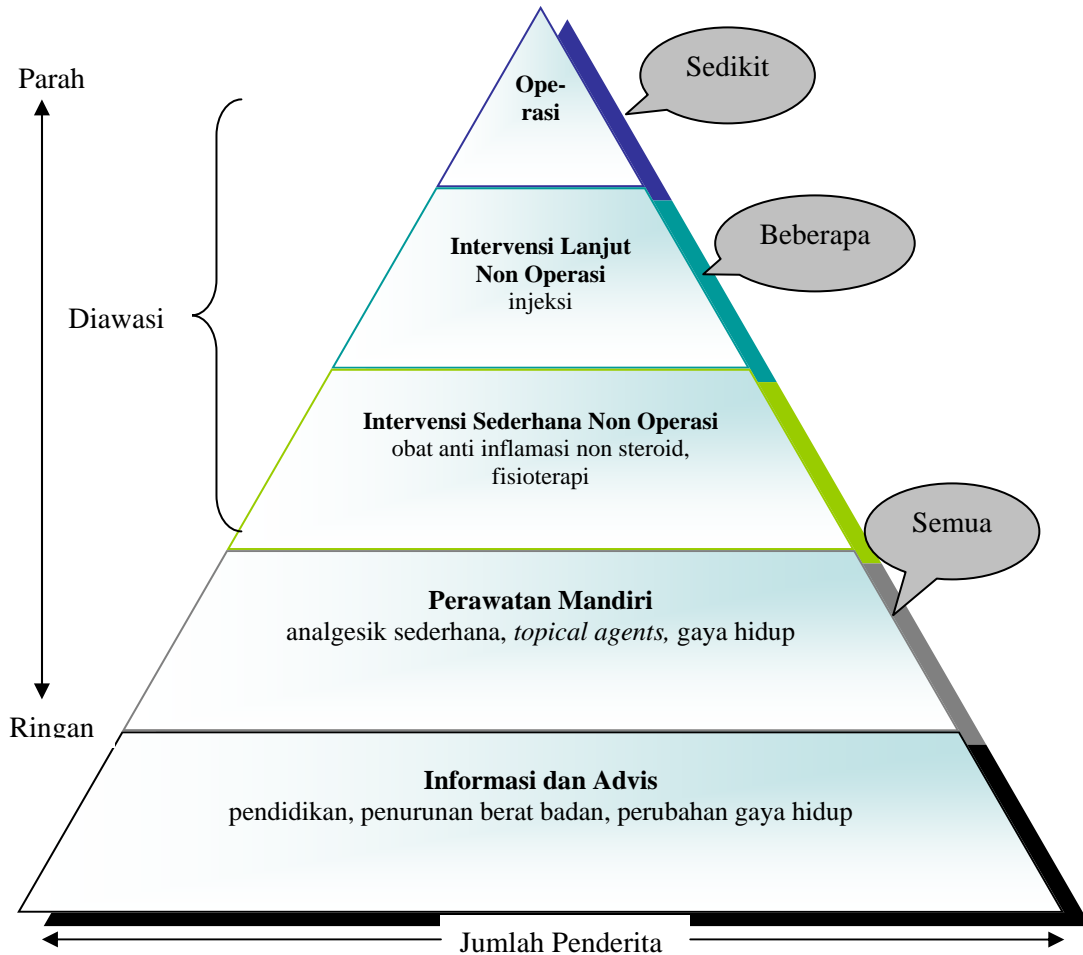
Terapi lokal meliputi pemberian injeksi intra artikular steroid atau hialuronan (merupakan molekul glikosaminoglikan besar dan berfungsi sebagai viskosuplemen) dan pemberian terapi topikal, seperti krem OAINS, krem salisilat atau krem capsaicin. Injeksi steroid intra artikular diberikan bila didapatkan infeksi lokal atau efusi sendi.¹⁵

4. Operasi

Bagi penderita dengan OA yang sudah parah, maka operasi merupakan tindakan yang efektif.⁴³ Operasi yang dapat dilakukan antara lain *arthroscopic debridement*, *joint debridement*, dekompresi tulang, osteotomi dan artroplasti. Walaupun tindakan operatif dapat menghilangkan nyeri pada sendi OA, tetapi kadang-kadang fungsi sendi tersebut tidak dapat diperbaiki secara adekuat, sehingga terapi fisik pre dan pasca operatif harus dipersiapkan dengan baik.^{15,43}

5. Tindakan Alternatif Lain

Perkembangan penatalaksanaan OA yang terbaru adalah penggunaan glukosamin dan kondroitin untuk pengobatan OA, yang digolongkan dalam makanan suplemen, namun hasilnya masih kontroversial. Terapi lain yang masih dalam tahap eksperimen adalah *cartilage repair* dan transplantasi rawan sendi. Kedua model penatalaksanaan tersebut belum dapat digunakan untuk pengobatan OA secara umum.⁴



Sumber : Modifikasi^{4,15,34,42,43}

Gambar 2.3 Piramida Penatalaksanaan Osteoartritis

D. Ringkasan Telaah Pustaka

Osteoartritis (OA) adalah penyakit dengan penyebab multifaktorial, perkembangan *slow progressive*, ditandai dengan perubahan metabolik,

biokimia pada struktur rawan sendi serta jaringan sekitarnya yang akhirnya menyebabkan kerusakan sendi³¹

Di dalam tubuh manusia terdapat 230 sendi yang menghubungkan 206 tulang dan pada permukaannya terdapat tulang rawan. Tulang rawan berfungsi untuk melindungi tulang dari gesekan. Namun karena terdapatnya berbagai faktor risiko disertai faktor presipitasi mekanik, maka terjadi erosi pada tulang rawan dan berkurangnya cairan pada sendi. Tulang rawan sendiri berfungsi untuk meredam getar antar tulang. Tulang rawan terdiri atas jaringan lunak kolagen yang berfungsi untuk menguatkan sendi, proteoglikan yang membuat jaringan tersebut elastis dan air (70% bagian) yang menjadi bantalan, pelumas dan pemberi nutrisi.³²

Pada umumnya, gambaran klinis osteoarthritis berupa nyeri sendi, terutama bila sendi bergerak atau menanggung beban, yang akan berkurang bila penderita beristirahat.³³ Selain nyeri, dapat pula terjadi kekakuan sendi setelah sendi tidak digerakkan beberapa lama (*gel phenomenon*), tetapi kekakuan ini akan hilang setelah sendi digerakkan. Jika terjadi kekakuan pada pagi hari, biasanya hanya berlangsung selama beberapa menit (tidak lebih dari 30 menit).³⁴ Gambaran lainnya adalah keterbatasan dalam bergerak, nyeri tekan lokal, pembesaran tulang di sekitar sendi, efusi sendi dan krepitasi.³³

Dari sekian banyak sendi yang dapat terserang OA, lutut merupakan sendi yang paling sering dijumpai terserang OA. Osteoarthritis lutut merupakan penyebab utama rasa sakit dan

ketidakmampuan dibandingkan OA pada bagian sendi lainnya.⁸ Data *Arthritis Research Campaign* menunjukkan bahwa lebih dari 550 ribu orang di Inggris menderita OA lutut yang parah dan 2 juta orang mengunjungi dokter praktek umum maupun rumah sakit karena OA lutut. Lebih dari 80 ribu operasi *replacement* sendi lutut dilakukan di Inggris pada tahun 2000 dengan biaya 405 juta Poundsterling.⁹

Diagnosis OA lutut menggunakan kriteria klasifikasi *American College of Rheumatology* (kriteria klinik dan radiologik Altman tahun 1987). Secara radiologik didapatkan penyempitan celah sendi, pembentukan osteofit, sklerosis subkondral dan pada keadaan yang berat tampak kista subkondral.³ Faktor risiko timbulnya OA lutut antara lain usia, jenis kelamin perempuan, ras / etnis, keturunan, kebiasaan merokok, konsumsi vitamin D, obesitas, osteoporosis, diabetes mellitus, hipertensi, hiperurisemi, histerektomi, menisektomi, riwayat trauma lutut, kelainan anatomis, pekerjaan, aktivitas fisik dan kebiasaan olah raga.^{4,10,11,13,17,18,21,37-41}

Tujuan dari penatalaksanaan pasien yang mengalami OA adalah pengendalian rasa sakit, memperbaiki fungsi sendi yang terserang dan menghambat penyakit supaya tidak menjadi lebih parah. Penatalaksanaan OA terdiri dari terapi non obat (edukasi, penurunan berat badan, terapi fisik dan terapi kerja), terapi obat, terapi lokal dan tindakan bedah.³⁴

BAB III

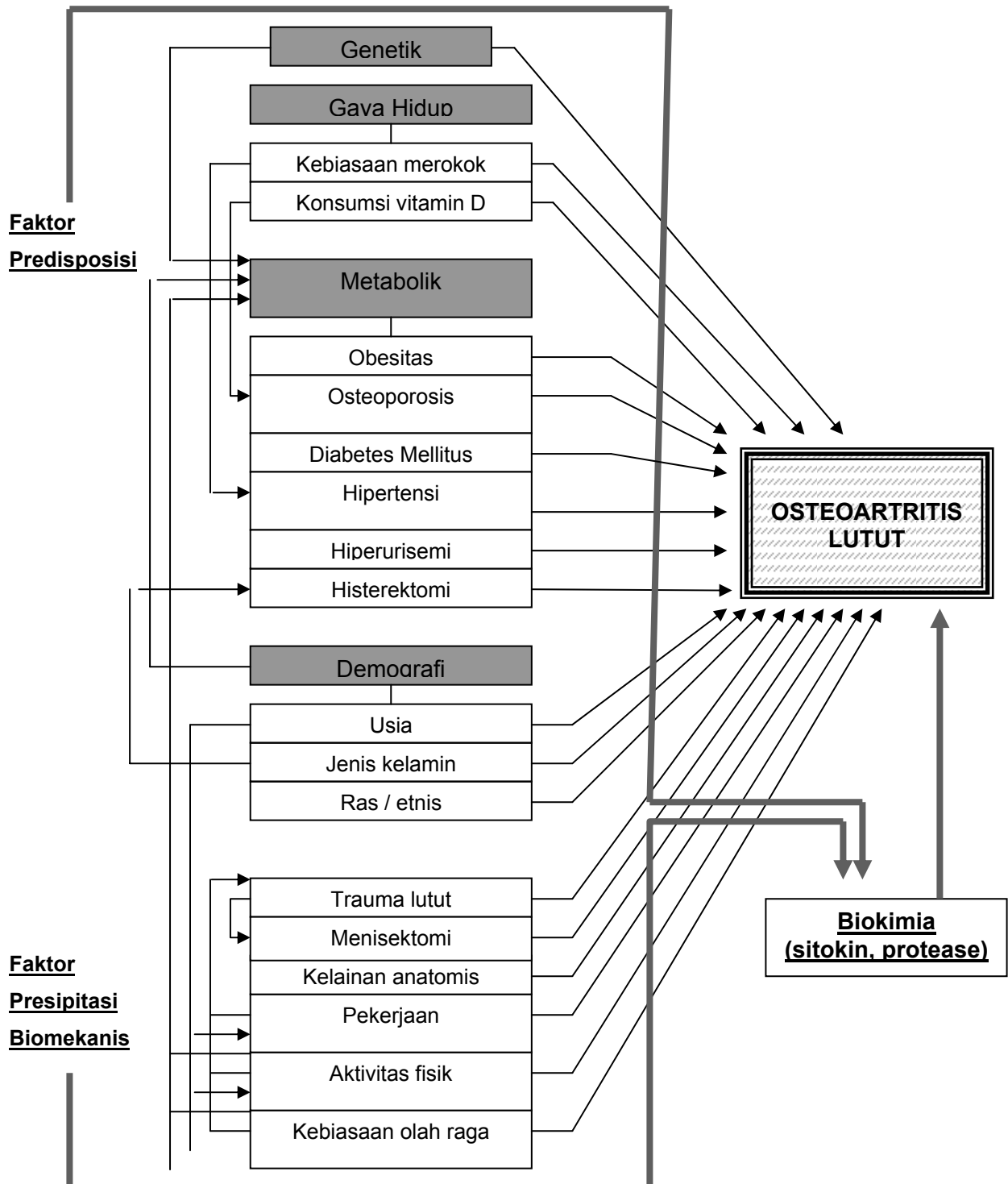
KERANGKA TEORI, KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS

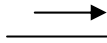
A. Kerangka Teori

Kerangka teori menggambarkan variabel-variabel bebas yang mempengaruhi kejadian OA lutut, yang terdiri dari faktor predisposisi dan faktor presipitasi biomekanis. Kedua faktor tersebut berpengaruh terhadap terjadinya OA lutut baik secara langsung maupun tidak langsung melalui mekanisme biokimia tubuh. Faktor predisposisi terdiri dari faktor demografi (usia, jenis kelamin, ras / etnis), faktor genetik, faktor gaya hidup (kebiasaan merokok, asupan vitamin D) dan metabolik (obesitas, osteoporosis, diabetes mellitus, hipertensi, hiperurikemi, histerektomi). Sedangkan faktor presipitasi biomekanis terdiri dari trauma lutut, menisektomi, kelainan anatomis, pekerjaan, aktivitas fisik dan kebiasaan olah raga.

Hubungan antar variabel dalam kerangka teori juga dapat diketahui. Tampak bahwa usia akan mempengaruhi pekerjaan, aktivitas fisik dan kebiasaan olah raga seseorang. Sedangkan pekerjaan, aktivitas fisik dan kebiasaan olah raga akan mempengaruhi obesitas dan riwayat trauma lutut. Riwayat trauma lutut akan mempengaruhi menisektomi. Metabolik dipengaruhi oleh faktor genetik, gaya hidup, demografi dan faktor biomekanis. Jenis kelamin akan mempengaruhi histerektomi.

Semua variabel tersebut dapat mempengaruhi kejadian OA lutut baik secara langsung maupun melalui interaksi antar variabel terlebih dahulu.





Sumber : Modifikasi ^{4,10-15,17-25,37-41}

Bagan 3.1 Faktor-faktor yang Berkaitan dengan Osteoarthritis Lutut

B. Kerangka Konsep

Kerangka teori yang telah dipaparkan disederhanakan menjadi kerangka konsep, yang berisi variabel-variabel yang akan diteliti oleh peneliti. Pemilihan variabel-variabel yang diteliti maupun tidak diteliti dilakukan berdasarkan beberapa alasan sebagai berikut :

1. Alasan Pemilihan Variabel Penelitian

Penetapan variabel-variabel bebas seperti jenis kelamin, kebiasaan merokok, kebiasaan mengkonsumsi makanan yang mengandung vitamin D, obesitas, histerektomi, menisektomi, riwayat trauma lutut, kebiasaan bekerja dengan beban berat, aktivitas fisik berat dan kebiasaan olah raga yang akan diteliti dalam penelitian ini adalah berdasarkan alasan-alasan berikut :

- a. Variabel-variabel tersebut merupakan variabel yang penting untuk diketahui apakah merupakan faktor risiko osteoarthritis lutut atau bukan.

- b. Variabel-variabel tersebut di atas dapat ditanyakan secara langsung kepada responden dan diharapkan mendapatkan jawaban yang benar.
- c. Untuk mengetahui variabel – variabel tersebut tidak membutuhkan penegakan diagnosis laboratorium.

2. Alasan Variabel yang Tidak Diteliti

Beberapa variabel bebas yang tidak dipilih untuk diteliti adalah berdasarkan alasan sebagai berikut :

a. Umur

Osteoarthritis lutut sudah jelas banyak menyerang penduduk yang berusia tua (lebih dari 50 tahun), sehingga variabel umur dirasa tidak perlu untuk diteliti.

b. Ras

Penelitian dilakukan di Kota Semarang, dimana responden memiliki ras yang homogen.

c. Genetik

Variabel ini tidak diteliti karena pemeriksaan genetik memerlukan pemeriksaan biomolekuler yang membutuhkan biaya besar. Sedangkan untuk menanyakan apakah punya riwayat keluarga yang menderita OA lutut dikhawatirkan tidak mendapatkan

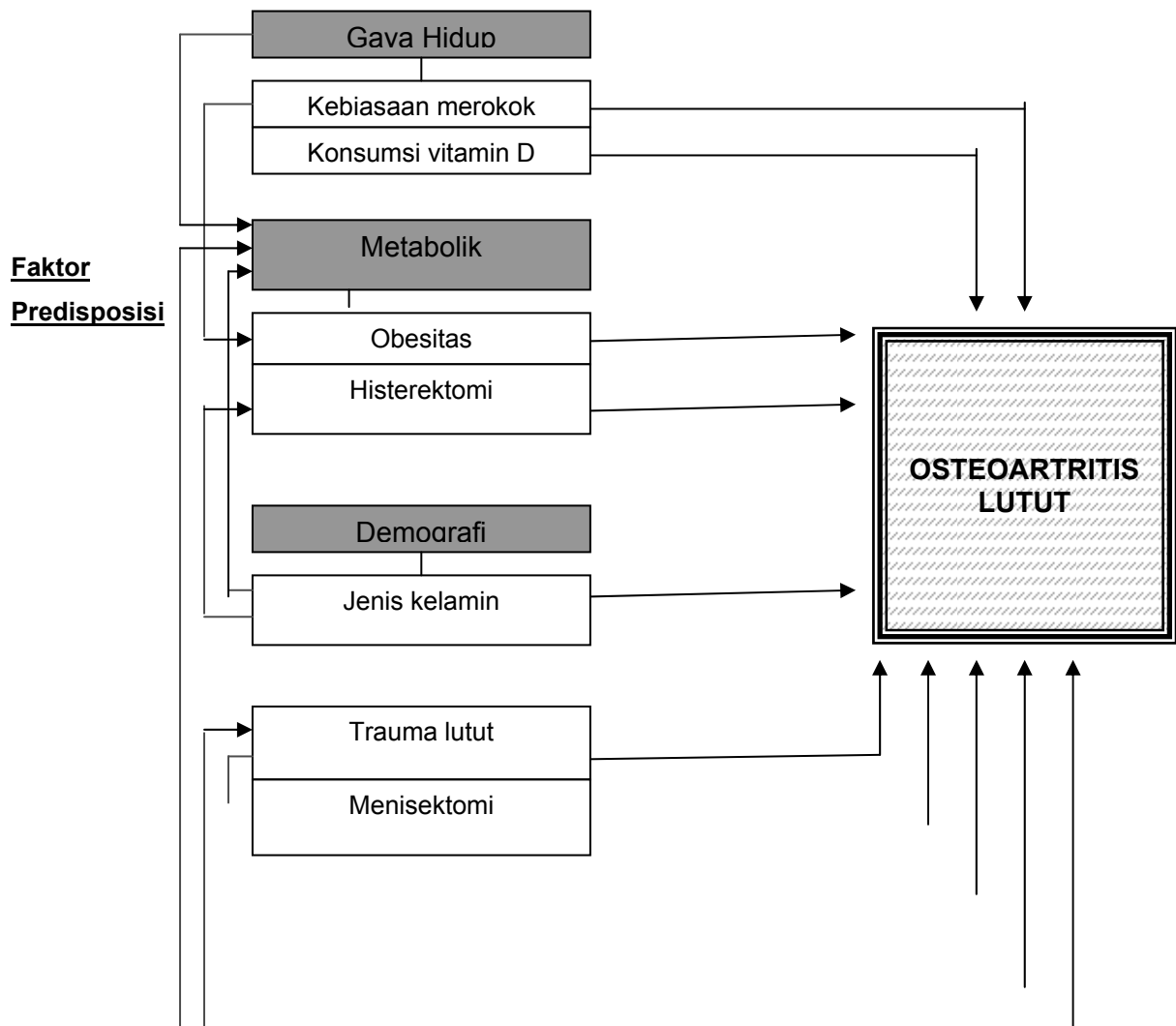
jawaban yang akurat dari responden, karena responden belum tentu mengetahui secara pasti.

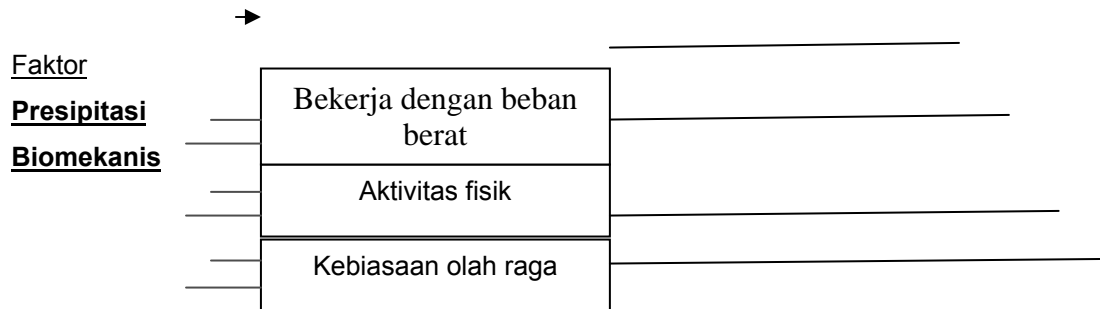
d. Osteoporosis

Osteoporosis tidak diteliti karena penegakan diagnosis osteoporosis menggunakan alat yang relatif mahal.

e. Diabetes mellitus, hipertensi, hiperurikemi dan kelainan anatomis

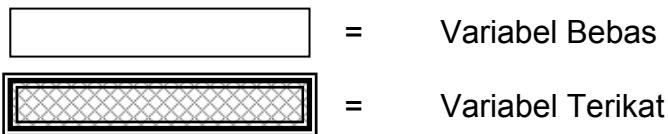
Penegakan diagnosis diabetes mellitus, hipertensi, hiperurikemi dan kelainan anatomis memerlukan diagnosis konfirmasi dari laboratorium dan ahli di bidangnya untuk mengetahui kebenaran jawaban yang diberikan responden.





Bagan 3.2 Kerangka Konsep Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kejadian Osteoarthritis Lutut

Keterangan



C. Hipotesis

Berdasarkan landasan teori yang telah dipaparkan, maka hipotesis yang diajukan adalah :

1. Hipotesis Mayor

Variabel faktor predisposisi (demografi, gaya hidup, metabolik) dan faktor biomekanik merupakan faktor risiko osteoarthritis lutut.

2. Hipotesis Minor

- a. Jenis kelamin perempuan merupakan faktor risiko osteoarthritis lutut.
- b. Kebiasaan merokok merupakan faktor risiko osteoarthritis lutut.

- c. Tidak biasa mengonsumsi makanan yang mengandung vitamin D merupakan faktor risiko osteoarthritis lutut.
- d. Obesitas (Indeks Massa Tubuh lebih dari 25) merupakan faktor risiko osteoarthritis lutut.
- e. Histerektomi merupakan faktor risiko osteoarthritis lutut.
- f. Menisektomi merupakan faktor risiko osteoarthritis lutut.
- g. Riwayat trauma lutut merupakan faktor risiko osteoarthritis lutut.
- h. Kebiasaan bekerja dengan beban berat merupakan faktor risiko osteoarthritis lutut.
- i. Aktivitas fisik berat merupakan faktor risiko osteoarthritis lutut.
- j. Kebiasaan olah raga benturan keras merupakan faktor risiko osteoarthritis lutut.

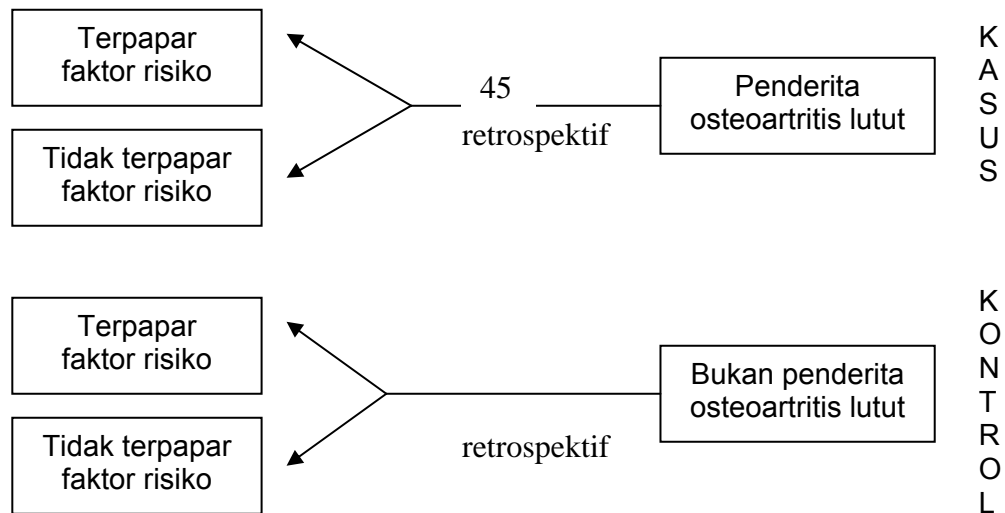
BAB IV

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Jenis penelitian ini menggunakan pendekatan studi kasus kontrol melalui metode observasional.⁴⁴ Disain tersebut dipilih karena sesuai dengan tujuan penelitian, yaitu membuktikan faktor-faktor risiko yang berpengaruh terhadap terjadinya suatu penyakit. Dibandingkan dengan disain studi analitik lainnya, biaya studi kasus kontrol lebih murah dan secara teknis lebih mudah dilakukan. Kekuatan hubungan sebab akibat disain studi kasus kontrol lebih kuat dibandingkan dengan studi kros sektional.⁴⁵ Studi kasus kontrol membutuhkan jumlah sampel yang lebih kecil dibandingkan studi kohort dan membutuhkan waktu yang lebih singkat dalam pelaksanaannya. Dibandingkan dengan studi eksperimental, studi kasus kontrol secara etika lebih memungkinkan untuk dilakukan.⁴⁶

Rancangan penelitian studi kasus kontrol yang diajukan adalah sebagai berikut :



Sumber : Modifikasi Gordis, 2000.

Bagan 4.1 Disain Studi Kasus Kontrol

B. Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Kota Semarang berdasarkan kasus dari Rumah Sakit Dokter Kariadi (RSDK) Semarang. Alasan pemilihan lokasi tersebut adalah :

1. Tren kasus osteoarthritis di RSDK Semarang meningkat selama kurun waktu 3 tahun (2004-2006).
2. Penelitian yang menganalisis faktor risiko osteoarthritis lutut di Kota Semarang belum pernah dilakukan.

G. Populasi dan Sampel

1. Populasi Target

Populasi target adalah seluruh penderita osteoarthritis lutut.

2. Populasi Studi

a. Populasi Kasus

Populasi kasus adalah seluruh pasien yang didiagnosis menderita osteoarthritis lutut yang dipertegas dengan hasil *x-ray rontgen* dan tercatat di catatan medis Rumah Sakit Dokter Kariadi Semarang.

b. Populasi kontrol

Populasi kontrol adalah seluruh pasien yang didiagnosis tidak menderita osteoarthritis lutut yang dipertegas dengan hasil *x-ray rontgen* dan tercatat di catatan medis Rumah Sakit Dokter Kariadi Semarang.

3. Sampel

a. Kasus

Kasus merupakan populasi kasus yang terpilih untuk menjadi subjek penelitian sesuai dengan kriteria inklusi dan eklusi kasus.

i. Kriteria Inklusi Kasus

Penderita osteoarthritis lutut yang memenuhi kriteria klinis dan radiologis Altman 1987.

ii. Kriteria Eklusi Kasus

Osteoarthritis lutut genetik (terdapat *Herberden Nodule*).

iii. Cara Mendapatkan Kasus

Penderita OA lutut yang memenuhi kriteria diagnosis klinis dan radiologis Altman 1987 diambil berdasarkan data catatan medis Rumah Sakit Dokter Kariadi Semarang bulan Januari 2007 – Maret 2007 (trimester I tahun 2007), kemudian dilakukan pemilihan sampel secara acak sampai memenuhi jumlah sampel minimal.

b. Kontrol

Kontrol merupakan penderita yang berobat di Rumah Sakit Dokter Kariadi Semarang dengan jenis kelamin dan umur yang sesuai kasus, dimana tidak menderita OA lutut sesuai kriteria klinis dan radiologis Altman 1987.

i. Kriteria Kontrol

Penderita yang berobat di Rumah Sakit Dokter Kariadi Semarang dengan bukti tidak memenuhi kriteria klinis dan radiologis Altman 1987.

ii. Cara Mendapatkan Kontrol

Berdasarkan data di bagian radiologi Rumah Sakit Dokter Kariadi Semarang bulan Januari 2007 – Maret 2007 (trimester I

tahun 2007), diambil pasien yang menjalani *rontgen* pada lutut, kemudian dikonfirmasi ke bagian radiologik Rumah Sakit Dokter Kariadi Semarang. Jika hasil diagnosis tidak menderita osteoarthritis lutut, maka dijadikan sebagai kontrol. Jika jumlah kontrol belum memenuhi jumlah

sampel minimal, maka pengambilan data “diperpanjang” dari bulan Oktober 2006 – Desember 2006 (trimester IV tahun 2006) sampai memenuhi jumlah sampel minimal.

c. Besar Sampel

Untuk menentukan besarnya sampel pada penelitian ini, digunakan rumus sebagai berikut :⁴⁰

$$n = \frac{(Z_{\alpha} \sqrt{2PQ} + Z_{\beta} \sqrt{P_1Q_1 + P_2Q_2})^2}{(P_1 - P_2)^2}$$

Keterangan :

Z_{α} = Tingkat kepercayaan 5% → 1,96

Z_{β} = Presisi 80% → 0,842

$P_1 = \frac{OR \times P_2}{(1 - P_2) + (OR \times P_2)}$

P_2 = Proporsi terpapar pada kelompok kontrol yang diketahui

$P = \frac{1}{2} (P_1 + P_2)$

$Q_1 = 1 - P_1$

$Q_2 = 1 - P_2$

$Q = 1 - P$

Penghitungan besar sampel ditentukan dengan memperhatikan *Odds Ratio* (OR) hasil beberapa penelitian sebelumnya mengenai faktor risiko osteoarthritis lutut. Nilai OR berbagai faktor risiko osteoarthritis lutut berdasarkan hasil penelitian sebelumnya ditampilkan pada tabel berikut :

Tabel 4.1 Nilai Odds Ratio Faktor Risiko Osteoarthritis Lutut

NO	VARIABEL	OR	95% CI	n
1.	Usia ¹²	3,4	1,4 – 5,6	64
2.	Jenis kelamin ¹³	3,2	1,2 – 12,1	65
3.	Kebiasaan merokok ¹²	7,7	2,4 – 24,3	31
4.	Kebiasaan konsumsi makanan yang mengandung vitamin D ¹⁹	3,1	1,3 – 7,5	65
		4,0	1,4 – 11,6	53
5.	Obesitas ^{18,21-23}	5,4	2,4 – 12,4	37
		6,01	1,18 – 30,5	35
		12,0	2,3 – 60,9	27
		17,9	2,4–132,1	23
6.	Hipertensi ³⁴	3,0	1,7 – 26,8	65
7.	Histerektomi ³⁴	3,2	2,6 – 3,5	65
8.	Menisektomi ²⁵	5,4	1,9 – 15,4	37
9.	Riwayat trauma lutut ^{4,23,24}	6,25	1,13 – 34,5	35
		7,6	3,4 – 42,5	32
		12,1	3,8 – 15,2	27
10.	Pekerjaan ¹⁶	6,2	1,4 – 27,5	35
11.	Aktivitas fisik ¹⁸	5,1	2,5 – 10,2	38
12.	Kebiasaan olah raga ^{11,17}	3,5	1,6 – 7,6	64
		4,2		

			2,2 – 8,0	52
--	--	--	-----------	----

Setelah dilakukan penghitungan besar sampel menggunakan rumus yang telah disebutkan sebelumnya, dengan tingkat kepercayaan 95% dan OR 3,1 – 17,9, diperoleh sampel terkecil 23 dan sampel terbesar 65. Dengan demikian, responden dalam penelitian ini sebanyak 65 kasus dan 65 kontrol.

H. Variabel Penelitian

1. Variabel Dependen

Kejadian osteoarthritis lutut

2. Variabel Independen

- a. Jenis kelamin
- b. Kebiasaan merokok
- c. Asupan vitamin D
- d. Obesitas
- e. Histerektomi
- f. Menisektomi
- g. Riwayat trauma lutut
- h. Kebiasaan bekerja dengan beban berat

- i. Aktivitas fisik
- j. Kebiasaan olah raga benturan keras secara berlebihan

I. Definisi Operasional, Kategori, Cara Pengukuran dan Skala

Untuk menyamakan pandangan dan pengertian terhadap variabel penelitian, maka dibuat definisi operasional seperti dijelaskan pada tabel berikut :

Tabel 4.2
Definisi Operasional, Kategori, Cara Pengukuran dan Skala

NO	VARIABEL	DEFINISI OPERASIONAL	KATEGORI	CARA PENGUKURAN	SKALA
1.	Kejadian osteoarthritis lutut	Diagnosis menderita osteoarthritis lutut oleh Rumah Sakit Dokter Kariadi Semarang, dilihat dari gejala tanda yang dipertegas dengan hasil <i>x-ray rontgen</i> .	1. Kasus, jika memenuhi kriteria diagnosis klinis dan radiologis OA lutut Altman 1987. 2. Kontrol, jika tidak memenuhi kriteria	Pengukuran berdasarkan penegakkan diagnosis dari Rumah Sakit Dokter Kariadi Semarang.	Nominal

			diagnosis klinis dan radiologis OA lutut Altman 1987.		
2.	Usia	Usia responden terhitung dari tahun pertama lahir hingga ulang tahun terakhir yang telah dijalani saat penelitian.	Pertanyaan terbuka	Ditanyakan pada saat wawancara dengan responden.	Rasio
3.	Jenis kelamin	Jenis kelamin responden.	1. Perempuan 2. Laki-laki	Observasi saat wawancara dengan responden.	Nominal
4.	Kebiasaan merokok	Kebiasaan negatif sehari-hari sebelum sakit yang merusak kesehatan dengan cara menghisap asap dari hasil pembakaran rokok.	1. Perokok berat (lebih dari 20 batang per hari) 2. Perokok sedang (10–20 batang per hari) 3. Perokok ringan (kurang dari 10 batang per hari) 4. Bukan perokok (tidak memiliki	Ditanyakan pada saat wawancara dengan responden.	Ordinal

			kebiasaan merokok)		
5.	Kebiasaan mengkonsumsi makanan yang mengandung vitamin D	Kebiasaan makan sehari-hari sebelum sakit dalam periode waktu tertentu yang mengandung vitamin D (susu dan produk olahannya, kuning telur, minyak hati ikan kod, kulit/rambak dan sebagainya).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak biasa, jika belum tentu seminggu sekali mengkonsumsinya. 2. Jarang, jika 1-2 kali seminggu mengkonsumsinya 3. Sering, jika $\geq 3x$ seminggu mengkonsumsinya 	Ditanyakan pada saat wawancara dengan responden.	Ordinal
6.	Obesitas	Hasil penghitungan berat badan (BB) dalam kilogram dibagi kuadrat dari tinggi badan (TB) dalam meter, dengan satuan kg/m^2 .	<ol style="list-style-type: none"> 1. Obesitas berat (IMT > 27) 2. Obesitas ringan (IMT > 25 – 27) 3. Tidak obesitas (IMT $\leq 25,1$) 	<ul style="list-style-type: none"> - Tinggi badan diukur dengan meteran, berat badan menggunakan timbangan. - Dalam wawancara, ditanyakan sejak kapan responden memiliki BB / TB seperti hasil pengukuran 	Ordinal

				yang baru saja dilakukan saat penelitian.	
7.	Histerektomi	Riwayat menjalani operasi pengangkatan rahim di rumah sakit.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pernah menjalani histerektomi 2. Tidak pernah menjalani histerektomi 	Ditanyakan pada saat wawancara dengan responden.	Nominal
8.	Menisektomi	Riwayat menjalani menisektomi di rumah sakit.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pernah menjalani menisektomi 2. Tidak pernah menjalani menisektomi 	Ditanyakan pada saat wawancara dengan responden.	Nominal
9.	Riwayat trauma lutut	Riwayat pernah mengalami trauma pada lutut akibat jatuh atau kecelakaan.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pernah mengalami trauma lutut 2. Tidak pernah mengalami trauma lutut 	Ditanyakan pada saat wawancara dengan responden.	Nominal
10.	Jenis Pekerjaan	Jenis pekerjaan responden sehari-hari yang merupakan mata pencaharian utama.	<ol style="list-style-type: none"> 1. PNS/ABRI 2. Pegawai swasta 3. Wiraswasta 4. Pensiunan 5. Tidak bekerja 	Ditanyakan pada saat wawancara dengan responden.	Nominal

11.	Bidang pekerjaan	Bidang pekerjaan responden sehari-hari yang merupakan mata pencaharian utama.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Industri 2. Dagang 3. Pertanian 4. Nelayan 5. Jasa 6. Transportasi 7. Pertambangan 8. Bangunan 	Ditanyakan pada saat wawancara dengan responden.	Nominal
12.	Jabatan pekerjaan	Jabatan pekerjaan responden sehari-hari yang merupakan mata pencaharian utama.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pelaksana operasional / buruh 2. Pimpinana / staf administrasi 	Ditanyakan pada saat wawancara dengan responden.	Nominal
13.	Kebiasaan bekerja dengan beban berat	Kebiasaan melakukan pekerjaan dengan mengangkat/mendorong beban 10 - 50 kg setiap hari.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Biasa bekerja dengan beban berat 2. Tidak biasa bekerja dengan beban berat 	Ditanyakan pada saat wawancara dengan responden.	Nominal
14.	Aktivitas fisik	Kegiatan aktivitas fisik sehari-hari yang dilakukan responden selain olah raga.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktivitas fisik berat (berdiri 2 jam/lebih tiap hari, berjalan 2 jam/lebih setiap hari, naik turun 	Ditanyakan pada saat wawancara dengan responden.	Nominal

			<p>tangga setiap hari)</p> <p>2. Aktivitas fisik sedang (membawa beban ringan, menyapu, mencuci pakaian, mengepel)</p>		
15.	Kebiasaan olah raga benturan keras	Kebiasaan melakukan olah raga secara teratur yang membebani lutut baik menggunakan beban atau tidak (lari maraton, sepak bola, bela diri, <i>fitness</i>).	<p>1. Biasa berolah raga benturan keras</p> <p>2. Tidak biasa berolah raga benturan keras</p> <p>3. Tidak biasa berolah raga</p>	Ditanyakan pada saat wawancara dengan responden.	Nominal
16.	Kualitas olah raga	Kualitas olah raga dilihat dari frekuensi olah raga setiap minggu dan lama waktu setiap kali olah raga.	<p>1. Olah raga ideal (minimal 3 kali dalam seminggu dan dalam setiap kali olah raga waktu yang dihabiskan adalah 30 – 90 menit).</p> <p>2. Olah raga tidak ideal (olah raga rutin, namun dalam seminggu</p>	Ditanyakan pada saat wawancara dengan responden.	Ordinal

			<p>memiliki frekuensi < 3 kali dan atau dalam setiap kali olah raga kurang dari 30 menit atau lebih dari 90 menit).</p> <p>3. Tidak biasa olah raga</p>		
--	--	--	--	--	--

F. Jenis dan Metode Pengumpulan Data

Jenis dan metode pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini berupa :

1. Data Primer

Data primer diperoleh langsung melalui wawancara mendalam (*indepth interview*) dengan responden menggunakan kuesioner yang telah dipersiapkan dan pelaksanaan *focus group discussion* (FGD) menggunakan form petunjuk FGD.

a. Wawancara mendalam (*indepth interview*)

Dalam wawancara mendalam ini, peneliti dibantu oleh 2 orang Sarjana Kesehatan Masyarakat sebagai *surveyor* terlatih. Sebelum wawancara dilakukan, peneliti memberikan pelatihan kepada para *surveyor* mengenai kuesioner dan hal-hal yang berkaitan dengan topik penelitian.

Wawancara mendalam menggunakan kuesioner diusahakan berlangsung secara akrab, sehingga wawancara berjalan lancar dan berhasil memperoleh informasi yang sesuai dengan harapan.

b. Focus Group Discussion (FGD)

Data kuantitatif yang telah dihasilkan dari wawancara mendalam akan dipertajam penggaliannya menggunakan teknik FGD. FGD dilaksanakan bersama 10 responden, dibagi dalam 2 kelompok yaitu kelompok kasus dan kelompok kontrol. Pelaksanaan FGD dipandu oleh tenaga terlatih yang bertugas menggali pengetahuan, sikap dan perilaku peserta FGD tentang faktor-faktor risiko yang menjadi topik penelitian.

2. Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari data catatan medis Rumah Sakit Dokter Kariadi Semarang, buku, jurnal, laporan, makalah dan referensi lain yang memiliki hubungan dengan topik penelitian.

3. Data hasil observasi selama pelaksanaan penelitian.

G. Pengolahan Data

Data yang telah terkumpul akan diolah dengan beberapa tahapan yang meliputi :

1. *Cleaning*

Data "dibersihkan" terlebih dahulu dengan cara meneliti data yang ada supaya tidak terdapat data yang tidak perlu.

2. *Editing*

Pada tahap *editing* ini dilakukan pemeriksaan kelengkapan data dan kesesuaian jawaban atas pertanyaan yang diajukan.

3. *Coding*

Tahap *coding* merupakan tahap dimana data yang telah terkumpul diberi kode-kode untuk memudahkan dalam pemasukan data.

4. *Entry*

Data yang telah diberi kode dimasukkan ke dalam komputer untuk kemudian dilakukan analisis data.

H. Analisis Data

Data yang diperoleh sebagai hasil penelitian dianalisis menggunakan program SPSS versi 11.5, yang meliputi analisis :

1. Univariat

Analisis univariat berisi distribusi frekuensi yang disajikan dalam bentuk tabel dan grafik untuk menggambarkan karakteristik responden penelitian.

2. Bivariat

Analisis bivariat digunakan untuk mengetahui besar risiko (*Odds Ratio* / OR) variabel bebas terhadap kasus. Hasil interpretasi nilai OR adalah sebagai berikut :

- a. Jika OR lebih dari 1 dan 95% CI tidak mencakup nilai 1, menunjukkan bahwa variabel yang diteliti merupakan faktor risiko.
- b. Jika OR lebih dari 1 dan 95% CI mencakup nilai 1, menunjukkan bahwa variabel yang diteliti bukan merupakan faktor risiko.
- c. Jika OR kurang dari 1, menunjukkan bahwa variabel yang diteliti merupakan faktor protektif.

3. Multivariat

Analisis multivariat dilakukan guna mengetahui pengaruh secara bersama-sama variabel bebas terhadap variabel terikat, dan variabel bebas mana yang berpengaruh paling besar terhadap variabel terikat, dengan menggunakan uji regresi logistik.⁴⁷ Langkah pertama yang dilakukan pada uji regresi logistik adalah memilih variabel bebas yang memiliki nilai $p < 0,25$ pada analisis bivariat dan variabel bebas yang bermakna secara biologis terhadap variabel terikat. Kemudian variabel bebas yang telah terpilih tersebut diikutkan dalam analisis multivariat.⁴⁸

Pada penelitian ini, digunakan analisis multivariat dengan metode Enter. Semua variabel bebas yang telah terpilih ($p < 0,25$)

dimasukkan secara bersama-sama ke dalam analisis regresi, dan yang menunjukkan nilai $p < 0,05$ dipilih menjadi model. Dari proses ini akan terpilih variabel bebas yang secara bersama-sama berpengaruh terhadap variabel terikat.⁴⁸

I. Prosedur Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan dalam pelaksanaan penelitian adalah sebagai berikut :

1. Tahap persiapan, meliputi :
 - a. Penyusunan proposal, seminar proposal dan ujian proposal.
 - b. Pelatihan tim surveyor dalam penggunaan kuesioner.
 - c. Uji coba kuesioner.
2. Tahap pelaksanaan, meliputi:
 - a. Pemilihan responden ke dalam kelompok kasus dan kelompok kontrol sesuai kriteria penelitian.
 - b. Melakukan kunjungan terhadap para responden untuk memperoleh data penelitian menggunakan kuesioner.
 - c. Pelaksanaan FGD dengan responden tertentu sesuai kriteria.
3. Tahap penulisan

Data yang telah terkumpul dianalisis secara univariat, bivariat dan multivariat serta diinterpretasikan dalam bentuk laporan tertulis.

BAB V

HASIL PENELITIAN

A. Gambaran Penderita Osteoarthritis Lutut di Rumah Sakit Dokter Kariadi Semarang

Data di catatan medis Rumah Sakit Dokter Kariadi (RSDK) Semarang pada Januari 2007 sampai dengan Maret 2007 menunjukkan kasus Osteoarthritis (OA) lutut sebanyak 118 kasus dari 615 kasus reumatik lainnya, atau sebesar 19,19%. Persentase kasus selama 3 bulan pada tahun 2007 tersebut lebih sedikit dibandingkan persentase kasus pada tahun 2004 – 2007, yang menunjukkan angka 23,71%, 25,51% dan 25,49%.

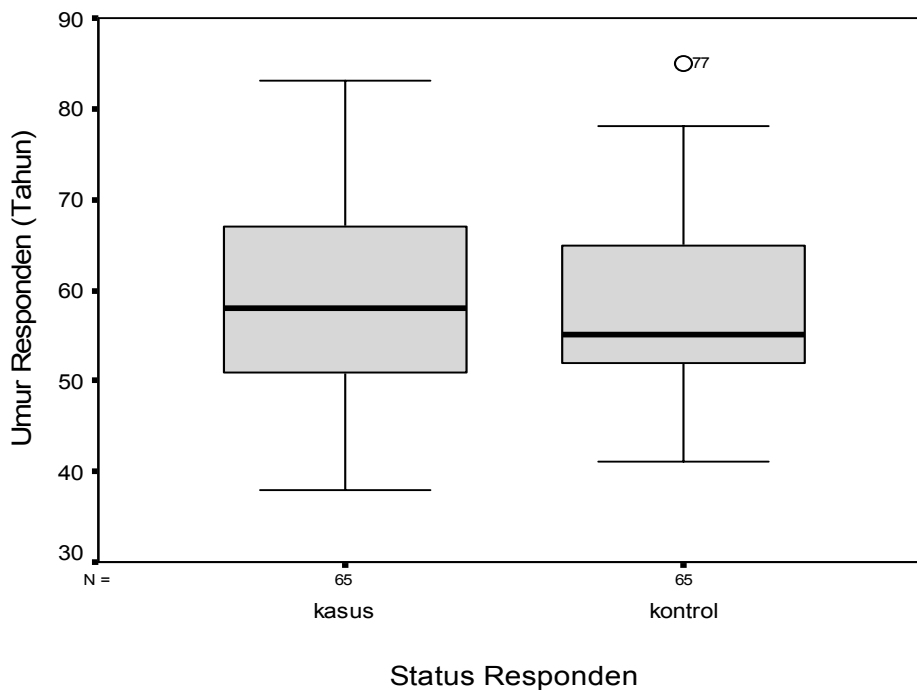
Dari 118 kasus OA lutut yang tercatat di RSDK selama Januari 2007 – Maret 2007, sebanyak 10 pasien (8,47%) berasal dari luar Kota Semarang (Demak 7 pasien, Kudus 1 pasien, Rembang 1 pasien, Blora 1 pasien), sedangkan sisanya sebesar 91,53% atau sebanyak 108 pasien berasal dari Kota Semarang.

B. Gambaran Karakteristik Responden Penelitian

Gambaran karakteristik responden penelitian di sini meliputi umur responden, pendidikan responden, jenis pekerjaan responden dan daerah tempat tinggal responden.

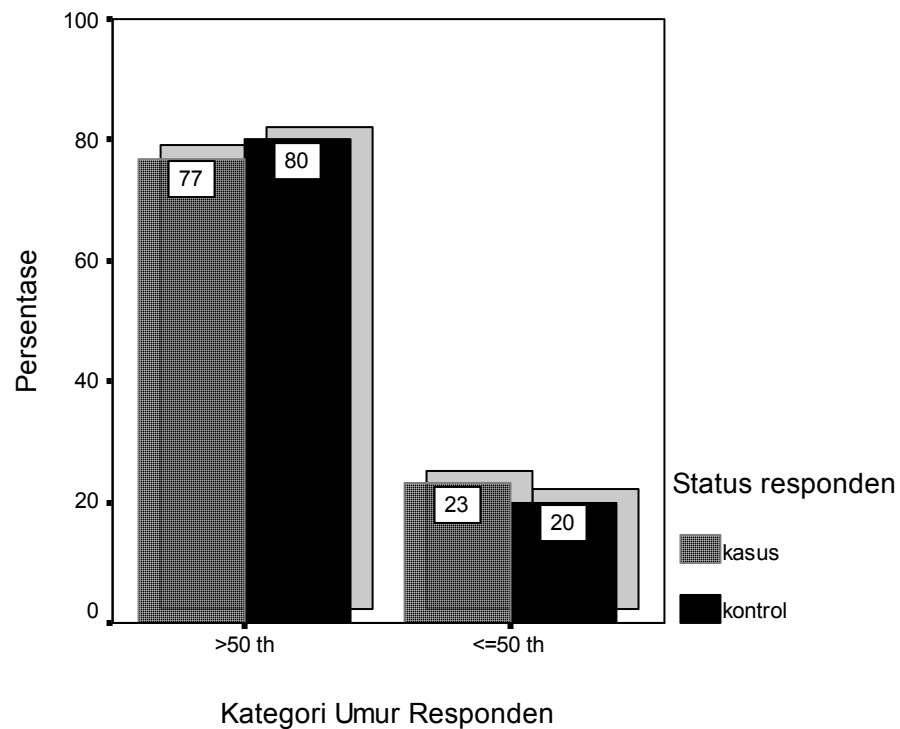
1. Umur

Gambaran umur responden rata-rata kasus dan kontrol tidak jauh berbeda. Rata-rata umur responden pada kelompok kasus dengan Mean \pm SD adalah 59,34 tahun \pm 10,44. Rata-rata umur responden pada kelompok kontrol dengan Mean \pm SD adalah 57,38 tahun \pm 9,9. Distribusi umur kasus dan kontrol dapat dilihat pada grafik berikut :



Grafik 5.1 Boxplot Umur Responden pada Kelompok Kasus dan Kontrol di RSDK Semarang Tahun 2007

Sedangkan berdasarkan risiko terserang OA lutut, maka umur responden dikategorikan menjadi 2, yaitu ≤ 50 tahun dan > 50 tahun.^{5,14} Pada kelompok kasus, responden yang berumur > 50 tahun sebesar 77% dan pada kelompok kontrol sebesar 80%. Sedangkan umur responden yang ≤ 50 tahun pada kelompok kasus sebesar 23% dan kelompok kontrol sebesar 20%. Gambaran distribusi kategori umur responden pada kelompok kasus dan kontrol dapat dilihat pada grafik berikut :

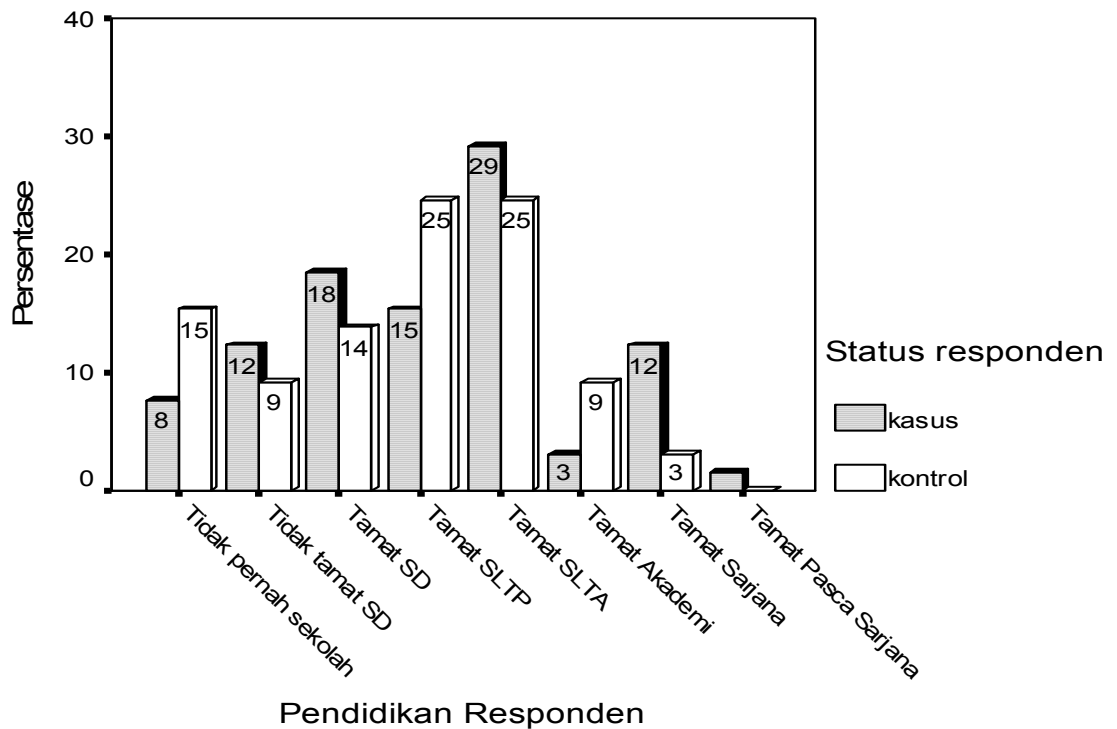


Grafik 5.2 Distribusi Responden Berdasarkan Kategori Umur pada Kelompok Kasus dan Kontrol di RSDK Semarang Tahun 2007

2. Tingkat Pendidikan

Pada kelompok kasus, paling banyak adalah responden yang berpendidikan tamat SLTA, yaitu sebesar 29%. Sedangkan pada kelompok kontrol, pendidikan responden paling banyak adalah tamat SLTP dan SLTA, masing-masing memiliki persentase yang sama, yaitu sebesar 25%. Pendidikan responden paling sedikit

pada kelompok kasus adalah tamat pasca sarjana (1,5%) dan pada kelompok kontrol adalah tamat sarjana (3,1%). Secara keseluruhan, distribusi responden berdasarkan tingkat pendidikan pada kelompok kasus dan kontrol adalah setara / hampir sama. Untuk lebih jelas, distribusi responden berdasarkan tingkat pendidikan pada kelompok kasus dan kontrol dapat dilihat pada grafik berikut ini :

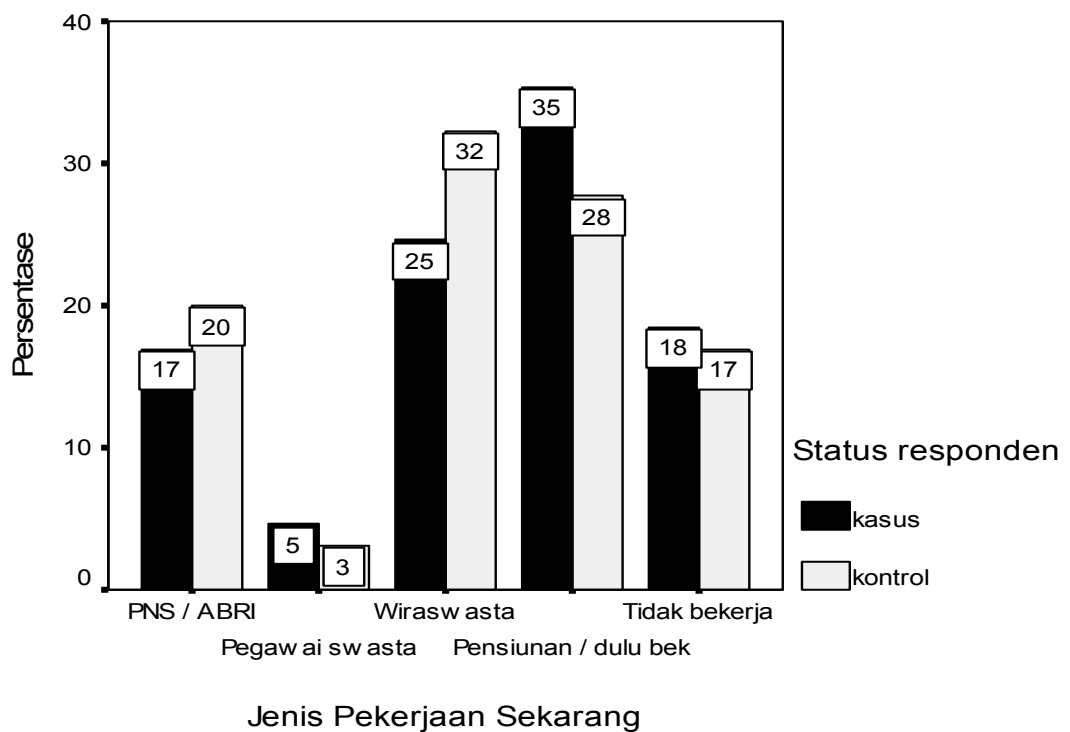


Grafik 5.3 Distribusi Responden Berdasarkan Tingkat Pendidikan pada Kelompok Kasus dan Kontrol di RSDK Semarang Tahun 2007

3. Jenis Pekerjaan

Berdasarkan jenis pekerjaan, pada kelompok kasus paling sedikit adalah responden yang bekerja sebagai pegawai swasta yaitu sebanyak 3 orang (5%) dan paling banyak adalah pensiunan / dulu bekerja yaitu sebanyak 23 orang (35%). Sedangkan pada kelompok kontrol, paling sedikit adalah responden yang bekerja sebagai

pegawai swasta yaitu sebanyak 2 orang (3%) dan paling banyak adalah wiraswasta yaitu sebanyak 21 orang (32%). Gambaran distribusi responden berdasarkan jenis pekerjaan pada kelompok kasus dan kontrol dapat dilihat pada grafik berikut :



Grafik 5.4 Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Pekerjaan pada Kelompok Kasus dan Kontrol di RSDK Semarang Tahun 2007

4. Daerah Tempat Tinggal

Daerah tempat tinggal responden dibedakan menjadi 2, yaitu Kota Semarang dan luar Kota Semarang. Dari 130 responden penelitian, sebanyak 115 (88%) responden berasal dari Kota Semarang dan hanya 15 (12%) responden berasal dari luar Kota

Semarang, yaitu Blora 1 responden, Kudus 1 responden, Demak 3 responden, Mranggen 6 responden dan Kendal 1 responden. Distribusi responden berdasarkan daerah tempat tinggal responden dapat dilihat pada grafik berikut ini :

Grafik 5.5 Distribusi Responden Berdasarkan Daerah Tempat Tinggal

Distribusi faktor risiko responden dianalisis menggunakan tabel silang berdasarkan daerah tempat tinggal responden (Kota Semarang dan luar Kota Semarang). Hasil analisis menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara distribusi faktor risiko responden yang berasal dari Kota Semarang dengan responden yang berasal dari luar Kota Semarang. Berdasarkan hasil tersebut, maka untuk selanjutnya analisis hubungan setiap

faktor risiko dengan kejadian OA lutut tidak dibedakan antara responden yang berasal dari Kota Semarang dengan responden yang

berasal dari luar Kota Semarang. Ringkasan hasil analisis silang tersebut dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 5.1 Ringkasan Hasil Analisis Silang Faktor Risiko dengan Daerah Tempat Tinggal Responden

NO	VARIABEL	p
1.	Jenis kelamin	0,21
2.	Kebiasaan merokok	
	- Perokok berat (>20 batang / hari)	0,45
	- Perokok sedang (10 - 20 batang / hari)	0,79
	- Perokok ringan (< 10 batang / hari)	0,21
3.	Kebiasaan konsumsi vitamin D	
	- Tidak biasa konsumsi vitamin D (< 1 kali seminggu)	0,35
	- Jarang konsumsi vitamin D (1 – 2 kali seminggu)	0,72
4.	Obesitas	
	- Obesitas berat (IMT > 27)	0,31
	- Obesitas ringan (IMT > 25 – 27)	0,17
5.	Histerektomi	0,29
6.	Menisektomi	0,46
7.	Riwayat trauma lutut	0,45
8.	Kebiasaan bekerja dengan beban	0,14
9.	Kebiasaan aktivitas fisik berat	0,08
10.	Kebiasaan olah raga	0,33

Keterangan : nilai p menggunakan uji *chi-square*.

C. Analisis Bivariat

Analisis bivariat bertujuan untuk mengetahui hubungan dan besar risiko dari masing-masing faktor risiko (variabel bebas) dengan kejadian OA lutut (variabel terikat). Terdapatnya hubungan antara faktor risiko dengan kejadian OA lutut ditunjukkan dengan nilai $p < 0,05$; nilai *odds ratio* (OR) > 1 dan 95% CI tidak mencakup nilai 1.

1. Jenis Kelamin

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa jenis kelamin perempuan merupakan faktor risiko terjadinya OA lutut (nilai $p = 0,043$ dengan uji *chi-square*; OR = 2,14; 95% CI = 1,02 – 4,48). Distribusi jenis kelamin pada kasus dan kontrol secara lengkap dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5.2 Distribusi Jenis Kelamin pada Kasus dan Kontrol Osteoartritis Lutut di RS Dokter Kariadi Semarang Tahun 2007

VARIABEL	KASUS N (%)	KONTROL N (%)	OR	95% CI	p
Jenis kelamin					
- Perempuan	17 (26,20)	28 (43,10)	2,14	1,02 – 4,48	0,043*
- Laki-laki	48 (73,80)	37 (56,90)			
JUMLAH	65 (100,00)	65 (100,00)			

Keterangan : * nilai $p < 0,05$ dengan uji *chi – square*

2. Kebiasaan Merokok

Perokok berat bukan merupakan faktor risiko kejadian OA lutut (nilai $p = 0,65$ dengan *Fisher's Exact Test*, OR = 0,89 dan 95% CI = 0,12 – 6,56). Untuk variabel perokok berat ini, nilai p menggunakan *Fisher's Exact Test* dengan hipotesis satu ekor, karena terdapat 2 sel yang memiliki nilai kurang dari 5, sehingga tidak memenuhi syarat untuk menggunakan uji *chi-square*. Distribusi kebiasaan merokok berat pada kasus dan kontrol secara lengkap dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5.3 Distribusi Kebiasaan Merokok Berat pada Kasus dan Kontrol Osteoarthritis Lutut di RS Dokter Kariadi Semarang Tahun 2007

VARIABEL	KASUS N (%)	KONTROL N (%)	OR	95% CI	p
Kebiasaan merokok					
- Perokok berat	2 (3,57)	2 (4,00)	0,89	0,12 – 6,56	0,65**
- Bukan perokok	54 (96,43)	48 (96,00)			
JUMLAH	56 (100,00)	50 (100,00)			

Keterangan : ** nilai $p > 0,05$ menggunakan *Fisher's Exact Test*

Perokok sedang secara statistik juga tidak terbukti sebagai faktor risiko OA lutut dengan nilai $p = 0,043$ dengan uji *chi-square*; OR = 0,27 dan 95% CI = 0,07 – 1,03. Distribusi kebiasaan merokok

sedang pada kasus dan kontrol secara lengkap dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5.4 Distribusi Kebiasaan Merokok Sedang pada Kasus dan Kontrol Osteoarthritis Lutut di RS Dokter Kariadi Semarang Tahun 2007

VARIABEL	KASUS N (%)	KONTROL N (%)	OR	95% CI	p
Kebiasaan merokok					
- Perokok sedang	3 (5,26)	10 (17,24)	0,27	0,07 – 1,03	0,043*
- Bukan perokok	54 (94,74)	48 (82,76)			
JUMLAH	57 (100,00)	58 (100,00)			

Keterangan : * nilai $p < 0,05$ dengan uji *chi – square*

Perokok ringan secara statistik tidak terbukti sebagai faktor risiko OA lutut (nilai $p = 0,92$ dengan uji *chi-square*; OR = 0,27 dan 95% CI = 0,07 – 1,03). Distribusi kebiasaan merokok ringan pada kasus dan kontrol secara lengkap dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5.5 Distribusi Kebiasaan Merokok Ringan pada Kasus dan Kontrol Osteoarthritis Lutut di RS Dokter Kariadi Semarang Tahun 2007

VARIABEL	KASUS N (%)	KONTROL N (%)	OR	95% CI	p
Kebiasaan merokok					
- Perokok ringan	6 (10,00)	5 (9,43)	1,07	0,31 – 3,72	0,92*
- Bukan perokok	54 (90,00)	48 (90,57)			
JUMLAH	60 (100,00)	53 (100,00)			

Keterangan : * nilai $p > 0,05$ dengan uji *chi – square*

3. Kebiasaan Konsumsi Makanan yang Mengandung Vitamin D

Tidak biasa mengonsumsi vitamin D tidak terbukti sebagai faktor risiko OA lutut (nilai $p = 0,18$ dengan *Fisher's Exact Test*; OR = 2,99 dan 95% CI = 0,55 – 16,32). Untuk variabel tidak biasa mengonsumsi vitamin D, nilai p menggunakan *Fisher's Exact Test*

dengan hipotesis satu ekor, karena terdapat 2 sel yang memiliki nilai kurang dari 5, sehingga tidak memenuhi syarat untuk menggunakan uji *chi-square*. Distribusi tidak biasa mengonsumsi makanan yang mengandung vitamin D pada kasus dan kontrol secara lengkap dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5.6 Distribusi Tidak Biasa Mengonsumsi Makanan yang Mengandung Vitamin D pada Kasus dan Kontrol Osteoarthritis Lutut di RS Dokter Kariadi Semarang Tahun 2007

VARIABEL	KASUS N (%)	KONTROL N (%)	OR	95% CI	P
Asupan vitamin D					
- Tidak biasa	5 (12,19)	2 (4,44)	2,99	0,55 – 16,32	0,18**
- Sering	36 (87,81)	43 (95,56)			
JUMLAH	41 (100,00)	45 (100,00)			

Keterangan : ** nilai $p > 0,05$ menggunakan *Fisher's Exact Test*

Jarang mengonsumsi vitamin D juga tidak terbukti sebagai faktor risiko OA lutut, yang ditunjukkan dengan nilai $p = 0,34$ dengan uji *chi-square*; OR = 1,43 dan 95% CI = 0,68 – 3,02. Distribusi jarang

mengonsumsi makanan yang mengandung vitamin D pada kasus dan kontrol secara lengkap dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5.7 Distribusi Jarang Mengonsumsi Makanan yang Mengandung Vitamin D pada Kasus dan Kontrol Osteoarthritis Lutut di RS Dokter Kariadi Semarang Tahun 2007

VARIABEL	KASUS N (%)	KONTROL N (%)	OR	95% CI	P
Asupan vitamin D					
- Jarang	24 (40,00)	20 (31,75)	1,43	0,68 – 3,02	0,34*
- Sering	36 (60,00)	43 (68,25)			
JUMLAH	60 (100,00)	63 (100,00)			

Keterangan : * nilai $p > 0,05$ menggunakan uji *chi-square*

4. Obesitas

Obesitas berat (IMT > 27) terbukti sebagai faktor risiko OA lutut dengan nilai $p = 0,013$ menggunakan uji *chi-square*; OR = 2,72; 95% CI = 1,13 – 6,05. Distribusi obesitas berat pada kasus dan kontrol secara lengkap dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5.8 Distribusi Obesitas Berat pada Kasus dan Kontrol Osteoarthritis Lutut di RS Dokter Kariadi Semarang Tahun 2007

VARIABEL	KASUS N (%)	KONTROL N (%)	OR	95% CI	p
Obesitas					

- Obesitas berat (IMT > 27)	26 (46,43)	14 (24,14)	2,72	1,13 – 6,05	0,013*
- Tidak obesitas (IMT <25)	30 (53,57)	44 (75,86)			
JUMLAH	56 (100,00)	58 (100,00)			

Keterangan : * nilai $p < 0,05$ menggunakan uji *chi-square*

Obesitas ringan (IMT > 25 – 27) tidak terbukti sebagai faktor risiko OA lutut dengan nilai $p = 0,25$ menggunakan uji *chi-square*; OR = 1,89; 95% CI = 0,63 – 5,62. Distribusi obesitas ringan pada kasus dan kontrol secara lengkap dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5.9 Distribusi Obesitas Ringan pada Kasus dan Kontrol Osteoarthritis Lutut di RS Dokter Kariadi Semarang Tahun 2007

VARIABEL	KASUS N (%)	KONTROL N (%)	OR	95% CI	p
Obesitas					
- Obesitas ringan (IMT > 25 – 27)	9 (23,08)	7 (13,73)	1,89	0,63 – 5,62	0,25*
- Tidak obesitas (IMT < 25)	30 (76,92)	44 (86,27)			
JUMLAH	39 (100,00)	51 (100,00)			

Keterangan : * nilai $p > 0,05$ menggunakan uji *chi-square*

5. Histerektomi

Riwayat histerektomi tidak terbukti sebagai faktor risiko OA lutut, dengan nilai $p = 0,47$ dengan *Fisher's Exact Test*, OR = 1,59 dan 95% CI = 0,28 – 9,2. Variabel riwayat histerektomi, nilai p menggunakan *Fisher's Exact Test* dengan hipotesis satu ekor, karena terdapat 2 sel yang memiliki nilai kurang dari 5, sehingga tidak memenuhi syarat untuk menggunakan uji *chi-square*. Distribusi

histerektomi pada kasus dan kontrol perempuan secara lengkap dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5.10 Distribusi Riwayat Histerektomi Kasus dan Kontrol Perempuan Osteoarthritis Lutut di RS Dokter Kariadi Semarang Tahun 2007

VARIABEL	KASUS N (%)	KONTROL N (%)	OR	95% CI	p
Histerektomi					
- Ya	4 (8,30)	2 (5,40)	1,59	0,28 – 9,2	0,47**
- Tidak	44 (91,70)	35 (94,60)			
JUMLAH	48 (100,00)	37 (100,00)			

Keterangan : ** nilai $p > 0,05$ menggunakan *Fisher's Exact Test*

6. Menisektomi

Riwayat menisektomi tidak berhubungan dengan OA lutut, dengan nilai $p = 0,31$ menggunakan *Fisher's Exact Test*, $OR = 0,32$ dan $95\% CI = 0,03 - 3,19$. Pada variabel riwayat menisektomi, terdapat 2 sel yang memiliki nilai kurang dari 5, sehingga tidak memenuhi syarat untuk menggunakan uji *chi-square*, dengan demikian penghitungan nilai p menggunakan *Fisher's Exact Test* dengan hipotesis satu ekor. Distribusi riwayat menisektomi pada kasus dan kontrol secara lengkap dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5.11 Distribusi Riwayat Menisektomi pada Kasus dan Kontrol Osteoarthritis Lutut di RS Dokter Kariadi Semarang Tahun 2007

VARIABEL	KASUS N (%)	KONTROL N (%)	OR	95% CI	P
Menisektomi					
- Ya	1 (1,50)	3 (4,60)	0,32	0,03 – 3,19	0,31**
- Tidak	64 (98,50)	62 (95,40)			
JUMLAH	65 (100,00)	65 (100,00)			

Keterangan : ** nilai $p > 0,05$ menggunakan *Fisher's Exact Test*

7. Riwayat Trauma Lutut

Variabel riwayat trauma lutut secara statistik terbukti sebagai faktor risiko OA lutut. Hal ini ditunjukkan dengan nilai $p = 0,017$ dengan uji *chi-square*; OR = 2,94; 95% CI = 1,18 – 7,33. Distribusi riwayat trauma lutut pada kasus dan kontrol secara lengkap dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5.12 Distribusi Riwayat Trauma Lutut pada Kasus dan Kontrol Osteoarthritis Lutut di RS Dokter Kariadi Semarang Tahun 2007

VARIABEL	KASUS N (%)	KONTROL N (%)	OR	95% CI	P
Riwayat trauma lutut					
- Ya	19 (29,20)	8 (12,30)	2,94	1,18 – 7,33	0,017*
- Tidak	46 (70,80)	57 (87,70)			
JUMLAH	65 (100,00)	65 (100,00)			

Keterangan : * nilai $p < 0,05$ dengan uji *Chi – square*

8. Kebiasaan Bekerja dengan Beban

Variabel kebiasaan bekerja dengan beban secara statistik terbukti sebagai faktor risiko OA lutut, dengan nilai $p = 0,045$ menggunakan uji *chi-square*; OR = 2,10 dan 95% CI = 1,01 – 4,37. Distribusi kebiasaan bekerja dengan beban pada kasus dan kontrol secara lengkap dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5.13 Distribusi Kebiasaan Bekerja dengan Beban pada Kasus dan Kontrol Osteoarthritis Lutut di RS Dokter Kariadi Semarang Tahun 2007

VARIABEL	KASUS N (%)	KONTROL N (%)	OR	95% CI	p
Kebiasaan bekerja dengan beban					
- Ya	29 (44,60)	18 (27,70)	2,10	1,01 – 4,37	0,045*
- Tidak	36 (55,40)	47 (72,30)			
JUMLAH	65 (100,00)	65 (100,00)			

Keterangan : * nilai $p < 0,05$ dengan uji *chi-square*

Kebiasaan bekerja dengan beban dianalisis lebih lanjut berdasarkan berat beban yang biasa diangkat / didorong. Pengambilan nilai titik potong (*cut of point*) dilakukan menggunakan *ROC curve* dan menghasilkan nilai titik potong 17,5 kg. Dengan demikian terdapat 3 kategori, yaitu bekerja dengan beban > 17,5 kg, bekerja dengan beban $\leq 17,5$ kg dan tidak bekerja dengan beban.

Dalam analisis ini, tidak bekerja dengan beban dijadikan sebagai referensi.

Berat beban > 17,5 kg tidak terbukti sebagai faktor risiko OA lutut (nilai p = 0,05 dengan uji *chi-square*; OR = 2,56 dan 95% CI = 0,98 – 6,64). Distribusi berat beban > 17,5 kg pada kelompok kasus dan kontrol dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5.14 Distribusi Berat Beban > 17,5 kg pada Kasus dan Kontrol Osteoarthritis Lutut di RS Dokter Kariadi Semarang Tahun 2007

VARIABEL	KASUS N (%)	KONTROL N (%)	OR	95% CI	p
Berat beban					
- > 17,5 kg	16 (30,77)	8 (14,81)	2,56	0,98 – 6,64	0,05*
- tidak bekerja dengan beban	36 (69,23)	46 (85,19)			
JUMLAH	52 (100,00)	54 (100,00)			

Keterangan : * nilai p 0,05 menggunakan uji *chi-square*

Sedangkan berat beban ≤ 17,5 kg juga tidak terbukti sebagai faktor risiko OA lutut (nilai p = 0,38 dengan uji *chi-square*; OR = 1,51 dan 95% CI = 0,61 – 3,77). Distribusi berat beban ≤ 17,5 kg pada kelompok kasus dan kontrol dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5.15 Distribusi Berat Beban ≤ 17,5 kg pada Kasus dan Kontrol Osteoarthritis Lutut di RS Dokter Kariadi Semarang Tahun 2007

VARIABEL	KASUS N (%)	KONTROL N (%)	OR	95% CI	p
Berat beban					
- ≤ 17,5 kg	16 (30,77)	8 (14,81)	1,51	0,61 – 3,77	0,38*
- tidak bekerja dengan beban	36 (69,23)	46 (85,19)			

JUMLAH	52 (100,00)	54 (100,00)			
---------------	--------------------	--------------------	--	--	--

Keterangan : * nilai $p > 0,05$ menggunakan uji *chi-square*

Selain dianalisis berdasarkan berat beban yang biasa diangkat / didorong, kebiasaan bekerja dengan beban juga dianalisis berdasarkan lama waktu bekerja dengan beban. Pengambilan nilai titik potong (*cut of point*) dilakukan menggunakan *ROC curve* dan menghasilkan nilai titik potong 18,5 tahun. Dengan titik potong tersebut, maka terdapat 3 kategori, yaitu bekerja dengan beban selama $> 18,5$ tahun, bekerja dengan beban $\leq 18,5$ tahun dan tidak bekerja dengan beban. Tidak bekerja dengan beban digunakan sebagai referensi dalam analisis statistik.

Lama bekerja dengan beban $> 18,5$ tahun terbukti sebagai faktor risiko OA lutut (nilai $p = 0,02$ dengan uji *chi-square*; OR = 2,84 dan 95% CI = 1,16 – 6,98). Distribusi lama bekerja dengan beban $> 18,5$ tahun pada kelompok kasus dan kontrol dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5.16 Distribusi Lama bekerja dengan Beban $> 18,5$ tahun pada Kasus dan Kontrol Osteoarthritis Lutut di RS Dokter Kariadi Semarang Tahun 2007

VARIABEL	KASUS	KONTROL	OR	95% CI	p
----------	-------	---------	----	--------	---

	N (%)	N (%)			
Lama bekerja beban					
- > 18,5 tahun	20 (35,71)	9 (16,36)	2,84	1,16 – 6,98	0,01*
- tidak bekerja dengan beban	36 (64,29)	46 (83,64)			
JUMLAH	56 (100,00)	55 (100,00)			

Keterangan : * nilai $p < 0,05$ dengan uji *chi-square*

Sedangkan lama bekerja dengan beban $\leq 18,5$ tahun tidak terbukti sebagai faktor risiko OA lutut (nilai $p = 0,78$ dengan uji *chi-square*; OR = 1,15 dan 95% CI = 0,42 – 3,13). Distribusi lama bekerja dengan beban $\leq 18,5$ tahun pada kelompok kasus dan kontrol dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5.17 Distribusi Lama Bekerja dengan Beban $\leq 18,5$ tahun pada Kasus dan Kontrol Osteoarthritis Lutut di RS Dokter Kariadi Semarang Tahun 2007

VARIABEL	KASUS N (%)	KONTROL N (%)	OR	95% CI	p
Lama bekerja beban					
- $\leq 18,5$ tahun	9 (20,00)	10 (17,86)	1,15	0,42 – 3,13	0,78*
- tidak bekerja dengan beban	36 (80,00)	46 (82,14)			
JUMLAH	45 (100,00)	56 (100,00)			

Keterangan : * nilai $p > 0,05$ menggunakan uji *chi-square*

9. Aktivitas Fisik Berat

Variabel kebiasaan aktivitas fisik berat secara statistik terbukti merupakan faktor risiko OA lutut. Hal ini ditunjukkan dengan nilai $p = 0,04$ menggunakan uji *chi-square*; OR = 2,18; 95% CI = 1,03 – 4,61. Distribusi aktivitas fisik berat pada kasus dan kontrol secara lengkap dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5.18 Distribusi Aktivitas Fisik Berat pada Kasus dan Kontrol Osteoartritis Lutut di RS Dokter Kariadi Semarang Tahun 2007

VARIABEL	KASUS N (%)	KONTROL N (%)	OR	95% CI	p
Aktivitas fisik berat					
- Ya	27 (41,50)	16 (24,60)	2,18	1,03 – 4,61	0,04 *
- Tidak	38 (58,50)	49 (75,40)			
JUMLAH	65 (100,00)	65 (100,00)			

Keterangan : * nilai $p < 0,05$ dengan uji *chi-square*

Kebiasaan aktivitas fisik berat dianalisis lebih lanjut berdasarkan lama melakukan aktivitas fisik berat. Pengambilan nilai titik potong (*cut of point*) dilakukan menggunakan *ROC curve* dan menghasilkan nilai titik potong 10,5 tahun. Dengan titik potong tersebut, maka terdapat 3 kategori, yaitu aktivitas fisik berat selama > 10,5 tahun, aktivitas fisik berat selama $\leq 10,5$ tahun dan tidak biasa aktivitas fisik berat. Tidak biasa aktivitas fisik berat digunakan sebagai referensi dalam analisis statistik.

Lama aktivitas fisik berat > 10,5 tahun tidak terbukti sebagai faktor risiko OA lutut (nilai $p = 0,05$ dengan uji *chi-square*; OR = 2,26 dan 95% CI = 0,99 – 5,16). Distribusi lama aktivitas fisik berat > 10,5

tahun pada kelompok kasus dan kontrol dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5.19 Distribusi Lama Aktivitas Fisik Berat > 10,5 tahun pada Kasus dan Kontrol Osteoarthritis Lutut di RS Dokter Kariadi Semarang Tahun 2007

VARIABEL	KASUS N (%)	KONTROL N (%)	OR	95% CI	p
Lama aktivitas fisik berat - > 10,5 tahun	21 (35,59)	12 (19,67)	2,26	0,99 – 5,16	0,05*
- tidak aktivitas fisik berat	38 (64,41)	49 (80,33)			
JUMLAH	59 (100,00)	61 (100,00)			

Keterangan : * nilai p 0,05 menggunakan uji *chi-square*

Sedangkan lama aktivitas fisik berat $\leq 10,5$ tahun juga tidak terbukti sebagai faktor risiko OA lutut (nilai p = 0,26 dengan *Fisher's Exact Test*, OR = 1,93 dan 95% CI = 0,51 – 7,34). Nilai p menggunakan *Fisher's Exact Test* karena terdapat 1 sel yang memiliki nilai kurang dari 5, sehingga tidak memenuhi syarat untuk dilakukan uji *chi-square*. Distribusi lama aktivitas fisik berat $\leq 10,5$ tahun pada kelompok kasus dan kontrol dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5.20 Distribusi Lama Aktivitas Fisik Berat $\leq 10,5$ tahun pada Kasus dan Kontrol Osteoarthritis Lutut di RS Dokter Kariadi Semarang Tahun 2007

VARIABEL	KASUS N (%)	KONTROL N (%)	OR	95% CI	p
Lama bekerja beban - $\leq 18,5$ tahun	6 (13,63)	4 (7,55)	1,93	0,51 – 7,34	0,26**
- tidak bekerja dengan beban	38 (86,37)	49 (92,45)			

JUMLAH	44 (100,00)	53 (100,00)			
---------------	--------------------	--------------------	--	--	--

Keterangan : ** nilai $p > 0,05$ menggunakan *Fisher's Exact Test*

10. Kebiasaan Olah Raga Benturan Keras

Variabel olah raga benturan keras tidak dapat dianalisis, karena tidak ada responden yang memiliki kebiasaan olah raga benturan keras. Distribusi kebiasaan olah raga benturan keras pada kasus dan kontrol dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5.21 Distribusi Kebiasaan Olah Raga Benturan Keras pada Kasus dan Kontrol Osteoarthritis Lutut di RS Dokter Kariadi Semarang Tahun 2007

VARIABEL	KASUS N (%)	KONTROL N (%)
Kebiasaan olah raga benturan keras		
- Olah raga benturan keras	0 (0,00)	0 (0,00)
- Tidak biasa olah raga	22 (33,85)	34 (52,31)
JUMLAH	65 (100,00)	65 (100,00)

Sedangkan responden yang memiliki kebiasaan olah raga bukan benturan keras, secara statistik tidak terbukti sebagai faktor risiko OA lutut (nilai $p = 0,052$ dengan uji *chi-square*; OR = 2,00 dan 95% CI = 0,99 – 4,05). Distribusi kebiasaan olah raga bukan benturan keras pada kasus dan kontrol secara lengkap dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5.22 Distribusi Olah Raga Bukan Benturan Keras pada Kasus dan Kontrol Osteoarthritis Lutut di RS Dokter Kariadi Semarang Tahun 2007

VARIABEL	KASUS N (%)	KONTROL N (%)	OR	95% CI	p
Kebiasaan olah raga					
- Bukan olah raga benturan keras	42 (64,62)	31 (47,69)	2,00	0,99 – 4,05	0 ,052*
- Tidak biasa olah raga	23 (35,38)	34 (52,31)			
JUMLAH	65 (100,00)	65 (100,00)			

Keterangan : * nilai $p > 0,05$ menggunakan uji *chi-square*

Variabel kebiasaan olah raga lebih lanjut dibagi menjadi 3 kategori yaitu biasa melakukan olah raga ideal, biasa melakukan olah raga tidak ideal dan tidak biasa olah raga. Pembagian tersebut dilakukan berdasarkan frekuensi olah raga setiap minggu dan lama waktu setiap kali olah raga. Biasa melakukan olah raga ideal adalah responden yang biasa melakukan olah raga secara ideal, yaitu minimal 3 kali dalam seminggu dan dalam setiap kali olah raga waktu yang dihabiskan adalah 30 – 90 menit. Biasa melakukan olah raga tidak ideal adalah responden yang biasa melakukan olah raga secara rutin, namun dalam seminggu memiliki frekuensi kurang dari 3 kali dan atau dalam setiap kali olah raga kurang dari 30 menit atau lebih dari 90 menit. Sedangkan tidak biasa olah raga adalah responden yang tidak terbiasa melakukan olah raga secara rutin dalam setiap minggunya. Tidak biasa olah raga ini dijadikan sebagai referensi.

Biasa olah raga ideal tidak terbukti sebagai faktor protektif OA lutut dengan nilai $p = 0,26$ menggunakan uji *chi-square*; OR = 1,77 dan 95% CI = 0,66 – 4,78. Distribusi biasa olah raga ideal pada kelompok kasus dan kontrol dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5.23 Distribusi Biasa Olah Raga Ideal pada Kasus dan Kontrol Osteoartritis Lutut di RS Dokter Kariadi Semarang Tahun 2007

VARIABEL	KASUS N (%)	KONTROL N (%)	OR	95% CI	p
Kebiasaan olah raga					
- Olah raga ideal	12 (34,29)	10 (27,76)	0,77	0,66 – 4,78	0,26*
- Tidak biasa olah raga	23 (65,71)	34 (77,27)			
JUMLAH	35 (100,00)	44 (100,00)			

Keterangan : * nilai $p > 0,05$ menggunakan uji *chi-square*

Biasa melakukan olah raga tidak ideal tidak terbukti sebagai faktor risiko OA lutut dengan nilai $p = 0,36$ menggunakan uji *chi-square*; OR = 2,11 dan 95% CI = 0,98 – 4,56. Distribusi biasa olah raga tidak ideal pada kelompok kasus dan kontrol dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5.24 Distribusi Frekuensi Biasa Olah Raga Tidak Ideal pada Kasus dan Kontrol Osteoartritis Lutut di RS Dokter Kariadi Semarang Tahun 2007

VARIABEL	KASUS N (%)	KONTROL N (%)	OR	95% CI	p
Kebiasaan olah raga					
- Olah raga tidak ideal	30 (56,60)	21 (38,18)	2,11	0,98 – 4,56	0,36*
- Tidak biasa olah raga	23 (43,40)	34 (61,82)			
JUMLAH	53 (100,00)	55 (100,00)			

Keterangan : * nilai p > 0,05 menggunakan uji *chi-square*

Ringkasan hasil analisis bivariat ditampilkan pada tabel berikut ini :

Tabel 5.25 Ringkasan Hasil Analisis Bivariat

NO	VARIABEL	OR	95 % CI	p
1.	Jenis kelamin perempuan	2,14	1,02 – 4,48	0,043 *
2.	Perokok berat (> 20 batang / hari)	0,89	0,12 – 6,56	0,65
3.	Perokok sedang (10-20 batang / hari)	0,27	0,07 – 1,03	0,043 *
4.	Perokok ringan (< 10 batang per hari)	1,07	0,31 – 3,72	0,92
5.	Tidak biasa mengkonsumsi vitamin D (< 1 kali seminggu)	2,99	0,55 – 16,32	0,18
6.	Jarang mengkonsumsi vitamin D (1 – 2 kali seminggu)	1,43	0,68 – 3,02	0,34
7.	Obesitas berat	2,72	1,13 – 6,05	0,013 *
8.	Obesitas ringan	1,89	0,63 – 5,62	0,25
9.	Histerektomi	1,59	0,28 – 9,2	0,6
10.	Menisektomi	0,32	0,03 – 3,19	0,31
11.	Riwayat trauma lutut	2,94	1,18 – 7,33	0,017 *
12.	Kebiasaan bekerja beban berat	2,10	1,01 – 4,37	0,045 *
13.	Berat beban > 17,5 kg	2,56	1,98 – 6,64	0,05
14.	Berat beban ≤ 17,5 kg	1,51	0,61 – 3,77	0,38

15.	Lama kerja dengan beban > 18,5 tahun	2,84	1,16 – 6,98	0,01 *
16.	Lama kerja dengan beban ≤ 18,5 tahun	1,15	0,42 – 3,13	0,78
17.	Aktivitas fisik berat	2,18	1,03 – 4,61	0,04 *
18.	Aktivitas fisik berat > 10,5 tahun	2,26	0,99 – 5,16	0,05
19.	Aktivitas fisik berat ≤ 10,5 tahun	1,93	0,51 – 7,34	0,26
20.	Kebiasaan olah raga bukan benturan keras	2,00	0,99 – 4,05	0,052
21.	Olah raga ideal	0,77	0,66 – 4,78	0,26
22.	Olah raga tidak ideal	2,11	0,98 – 4,56	0,36

Keterangan : * nilai $p < 0,05$ dengan uji *chi-square*

D. Analisis Multivariat

Analisis multivariat dilakukan guna mengetahui pengaruh secara bersama-sama variabel bebas terhadap variabel terikat, dan variabel bebas mana yang berpengaruh paling besar terhadap variabel terikat, menggunakan uji regresi logistik dengan metode Enter.⁴² Variabel bebas yang memiliki nilai $p < 0,25$ pada analisis bivariat dan variabel bebas yang bermakna secara biologis terhadap variabel terikat dijadikan sebagai kandidat dalam uji regresi logistik, yaitu jenis kelamin perempuan, perokok sedang, tidak biasa mengonsumsi vitamin D, obesitas berat, riwayat trauma lutut, kebiasaan bekerja dengan beban, bekerja dengan beban > 17,5 kg, lama kerja dengan beban > 18,5 tahun, aktivitas fisik berat, aktivitas fisik berat > 10 tahun dan kebiasaan olah raga bukan benturan

keras. Kemudian variabel-variabel bebas tersebut diikutkan dalam analisis multivariat.⁴³

Hasil analisis multivariat menunjukkan terdapat 4 variabel independen yang patut dipertahankan secara statistik, yaitu obesitas berat (OR *adjusted* 2,52; 95% CI 1,22 – 5,26), riwayat trauma lutut (OR *adjusted* 2,90; 95% CI 1,09 – 7,75), kebiasaan aktivitas fisik berat (OR *adjusted* 2,25; 95% CI 1,09 – 6,67) dan bekerja dengan beban > 17,5 kg (OR *adjusted* 2,19; 95% CI 1,05 – 6,65). Untuk lebih jelas dapat dilihat pada tabel 5.26 berikut :

**Tabel 5.26 Ringkasan Penghitungan Statistik Regresi Logistik
Faktor Risiko Osteoartritis Lutut**

NO	VARIABEL	β	OR <i>adjusted</i>	95 % CI	p
1.	Obesitas berat (IMT > 27)	1,65	2,52	1,22 – 5,26	0,046*
2.	Riwayat trauma lutut	1,07	2,90	1,09 – 7,75	0,033*
3.	Altivitas fisik berat	1,39	2,25	1,09 – 6,67	0,006*
4.	Bekerja dengan beban > 17,5 kg	1,68	2,19	1,05 – 6,65	0,008*
	Konstan	1,07	0,001		

Keterangan : * nilai p < 0,05 dengan uji regresi logistik

E. Focus Group Discussion (FGD)

Setelah data kuantitatif mengenai faktor risiko osteoarthritis lutut diperoleh, dilakukan FGD bersama dengan responden. FGD dilaksanakan secara terpisah antara kelompok kasus dengan kelompok kontrol. Poin-poin yang ditanyakan pada FGD antara lain pengetahuan responden mengenai osteoarthritis lutut, gejala dan tanda osteoarthritis lutut, penyebab osteoarthritis lutut, cara mencegah dan mengobati osteoarthritis lutut, pendapat responden mengenai faktor-faktor risiko yang berhubungan dengan osteoarthritis lutut serta mitos-mitos seputar osteoarthritis lutut. Dari hasil FGD diperoleh beberapa hal penting sebagai berikut :

1. Responden pada kelompok kasus umumnya lebih mengetahui tentang osteoarthritis lutut dibandingkan pada kelompok kontrol.
2. Responden (terutama pada kelompok kontrol) hanya minum obat pereda nyeri yang dijual di toko obat jika merasakan sakit di lutut.
3. Responden tidak tahu jika obesitas dapat berisiko terserang osteoarthritis lutut, mereka hanya tahu bahwa obesitas dapat menimbulkan penyakit jantung, kolesterol dan darah tinggi.
4. Responden berpendapat bahwa jika terjadi trauma lutut pada mereka itu merupakan nasib / takdir yang tidak dapat dihindari.

5. Responden tidak menyadari bahwa kebiasaan aktivitas fisik berat sehari-hari berisiko terserang osteoarthritis lutut. Selain itu mereka mengaku tidak bisa menghindari aktivitas fisik berat tersebut, karena sudah merupakan pekerjaan untuk memperoleh nafkah.
6. Masih terdapat kepercayaan bahwa penyakit reumatik termasuk osteoarthritis lutut disebabkan hawa dingin.

BAB VI

PEMBAHASAN

Hasil analisis multivariat menunjukkan bahwa dari 7 variabel yang dianalisis secara bersama-sama, terdapat 4 variabel yang terbukti merupakan faktor risiko kuat terjadinya osteoarthritis lutut, yaitu yang memiliki nilai $p < 0,05$.

A. Variabel yang Terbukti Merupakan Faktor Risiko Osteoarthritis Lutut Berdasarkan Analisis Multivariat

Berdasarkan analisis multivariat, variabel-variabel yang terbukti sebagai faktor risiko OA lutut adalah obesitas berat, riwayat trauma lutut, kebiasaan aktivitas fisik berat dan kebiasaan bekerja dengan beban $> 17,5$ kg.

1. Obesitas Berat (IMT > 27)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa obesitas berat merupakan faktor risiko kejadian OA lutut, dengan nilai $p = 0,046$; OR *adjusted* = 2,51 dan 95% = CI 1,22 – 5,26, yang berarti bahwa orang yang menderita obesitas berat akan berisiko terserang OA lutut sebesar 2,51 kali lipat dibandingkan orang yang tidak menderita obesitas berat. Hasil penelitian tersebut senada dengan hasil penelitian-penelitian yang telah dilakukan, dimana besar risiko obesitas untuk terserang OA lutut berkisar antara 5 – 12 kali.^{12,22,23}

Obesitas merupakan faktor risiko terkuat yang dapat dimodifikasi. Selama berjalan, setengah berat badan bertumpu pada sendi lutut. Peningkatan berat badan akan melipatgandakan beban sendi lutut saat berjalan. Studi di Chingford menunjukkan bahwa untuk setiap peningkatan Indeks Massa Tubuh (IMT) sebesar 2 unit (kira-kira 5 kg berat badan), odds ratio untuk menderita OA lutut secara radiografik meningkat sebesar 1,36 poin.²⁰ Penelitian tersebut menyimpulkan bahwa semakin berat tubuh akan meningkatkan risiko menderita OA lutut. Kehilangan 5 kg berat badan akan mengurangi risiko OA lutut secara simtomatik pada wanita sebesar 50%. Demikian juga peningkatan risiko mengalami OA lutut yang progresif tampak pada orang-orang yang kelebihan berat badan.¹³

Banyaknya penderita OA lutut akibat obesitas juga dipengaruhi karena banyak responden wanita yang sewaktu muda mengikuti program KB yang mereka anggap dapat menyebabkan kegemukan dan sulit untuk menurunkan berat badan. Sedangkan jika tidak mengikuti KB, mereka takut akan memiliki banyak anak. Hal tersebut ditambah dengan kurangnya pengetahuan responden bahwa obesitas dapat meningkatkan risiko OA lutut. Mereka hanya tahu bahwa obesitas dapat menyebabkan penyakit jantung, kolesterol dan darah tinggi. Hal ini terungkap melalui pelaksanaan *Focus Group Discussion* (FGD) bersama responden.

Setahu saya gemuk itu bisa menyebabkan penyakit jantung, kolesterol dan darah tinggi. Tapi kalau gemuk bisa menyebabkan penyakit reumatik lutut seperti saya ini saya malah *ndak* tahu. (Ai, 57 tahun - kasus)

Saya gemuk *tu* sejak ikut KB, setelah anak pertama saya lahir. Saya pernah diet tapi malah badan sakit semua, akhirnya ya... biar saja gemuk *gini*. Toh sampai sekarang saya *ndak* sakit apa-apa, apa karena masih muda ya? *ndak* tahu kalau tua nanti... (Mi, 41 tahun - kontrol)

2. Riwayat Trauma Lutut

Riwayat trauma lutut terbukti sebagai faktor risiko terjadinya OA lutut, dengan nilai $p = 0,033$, OR *adjusted* = 2,90 dan 95% CI = 1,09 – 7,75. Hal tersebut berarti bahwa orang yang pernah mengalami trauma lutut berisiko terserang OA lutut sebesar 2,90 kali dibandingkan orang yang tidak pernah mengalami trauma lutut. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian E.C Lau dkk (1998), yang menyatakan bahwa riwayat trauma lutut memberikan risiko 6 – 12 kali terhadap kejadian OA lutut.^{18,23}

Trauma lutut yang akut termasuk robekan pada ligamentum krusiatum dan meniskus merupakan faktor risiko timbulnya OA lutut.⁴ Studi Framingham menemukan bahwa orang dengan riwayat trauma lutut memiliki risiko 5 – 6 kali lipat lebih tinggi untuk menderita OA lutut.¹⁰ Hal tersebut biasanya terjadi pada kelompok usia yang lebih muda serta dapat menyebabkan kecacatan yang lama dan pengangguran.

Dari hasil FGD yang dilakukan disimpulkan bahwa trauma lutut biasanya terjadi akibat kecelakaan, yang oleh responden dianggap sebagai “nasib” atau “takdir” yang tidak dapat diubah.

Saya kecelakaan sekitar tahun 1980. Waktu itu motor saya nginjak oli, maksudnya saya gas biar bebas dari oli itu, eee... malah motor saya selip. Akhirnya motor saya *ngguling* dan saya jatuh pas lutut *kantep* di aspal. Kalau *tembe mburi* kecelakaan itu menjadikan saya sakit lutut seperti sekarang ini ya... saya *ndak* bisa apa-apa *to Mbak, wong* itu *kan* nasib. (Sut, 64 tahun – kasus)

3. Kebiasaan aktivitas fisik berat

Faktor risiko lain yang terbukti berpengaruh terhadap kejadian OA lutut pada penelitian ini adalah kebiasaan aktivitas fisik berat ($p=0,006$, OR *adjusted* = 2,25 dan 95% CI = 1,09 – 6,67). Penelitian E.C Lau (1998) menunjukkan hal yang sama, bahwa orang yang mempunyai kebiasaan aktivitas fisik berat akan berisiko terserang OA lutut sebesar 5 kali lipat dibandingkan orang yang tidak biasa melakukan aktivitas fisik berat.¹⁸

Aktivitas fisik berat seperti berdiri lama (2 jam atau lebih setiap hari), berjalan jarak jauh (2 jam atau lebih setiap hari), naik turun tangga setiap hari merupakan faktor risiko OA lutut. Hal ini berkaitan dengan tekanan pada sendi lutut saat seseorang melakukan aktivitas fisik berat tersebut.^{4,18} Tekanan pada tulang rawan sendi lutut yang berlebihan secara terus-menerus akan menyebabkan degenerasi

meniskal dan robekan yang memicu perubahan pada tulang rawan sendi lutut, sehingga rawan terjadi OA lutut.³⁹

Responden tidak menyadari bahwa kebiasaan aktivitas fisik berat ini merupakan faktor risiko terjadinya OA lutut. Kebanyakan dari mereka tidak bisa menghindari kebiasaan melakukan aktivitas fisik berat, karena mereka menganggap hal itu sebagai bagian dari pekerjaan yang memang harus mereka lakukan.

Sehari-hari *kerjaan* saya jadi tukang masak di warung Tegal. Waktu masak saya bisa berdiri berjam-jam, *wong* warungnya rame. Waktu muda saya *ndak mikir* kalau *kerjaan* saya itu bisa menyebabkan reumatik lutut seperti sekarang ini. Tapi *wong* saya sudah tua... ya penyakit itu wajar-wajar saja *to*. (Lin, 72 tahun – kasus)

Saya dulu sejak SD sampai SMP kerja jualan gethuk, *ider...* jalan kaki dari rumah jam 6, pulang *sampe* rumah bisa jam 10an. Tapi dulu saya *kan ndak ngrasa* itu bahaya, *tur* itu sudah *kerjaan* saya *mbantu* orang tua, jadi ya *gimana* lagi... (Pah, 51 tahun – kasus)

4. Bekerja dengan Beban > 17,5 kg

Kebiasaan bekerja dengan beban dibagi menjadi 3 kategori, yaitu bekerja dengan beban > 17,5 kg, bekerja dengan beban ≤ 17,5 kg dan tidak bekerja dengan beban. Bekerja dengan beban > 17,5 kg terbukti sebagai faktor risiko OA lutut dengan nilai $p = 0,008$, OR *adjusted* = 2,19 dan 95% CI = 1,05 – 6,65. Hal tersebut berarti bahwa orang yang memiliki kebiasaan bekerja dengan beban > 17,5 kg berisiko terserang OA lutut sebesar 2,19 kali dibandingkan orang yang tidak memiliki kebiasaan bekerja dengan beban. Hasil penelitian ini

sejalan dengan hasil penelitian Noriko Yoshimura (2006) yang menyatakan bahwa kebiasaan bekerja dengan beban berhubungan dengan OA lutut (OR 6,2 ; 95% CI 1,4 – 27,5).²³

Kebiasaan mengangkat beban berat secara terus-menerus akan meningkatkan tekanan pada tulang rawan sendi lutut, yang akan menyebabkan degenerasi meniskal dan robekan yang memicu perubahan pada tulang rawan sendi lutut, sehingga rawan terjadi OA lutut.^{4,1839}

Sama halnya dengan kebiasaan aktivitas fisik berat, kebiasaan bekerja dengan beban berat oleh responden dianggap sebagai bagian dari pekerjaan yang memang harus mereka lakukan untuk mencari nafkah. Mereka tidak berpikir jauh tentang akibat dari kebiasaan mengangkat beban berat tersebut.

Wit riyin kula nggih ider sade tape Mbak. Nek sadean saged mbeta ngantos 50 kilo, mlaku dugi Kapling. Ning nyatane ngantos tua ngeten nggih mboten nduwe penyakit dhengkul niku... (Ris, 77 tahun – kontrol)

B. Variabel yang Tidak Terbukti Merupakan Faktor Risiko Osteoarthritis Lutut Berdasarkan Analisis Multivariat

Berdasarkan analisis multivariat, variabel yang tidak terbukti sebagai faktor risiko OA lutut adalah jenis kelamin perempuan, kebiasaan

merokok, kebiasaan konsumsi makanan yang mengandung vitamin D, histerektomi, menisektomi dan kebiasaan olah raga.

1. Jenis Kelamin Perempuan

Pada analisis bivariat, jenis kelamin perempuan terbukti sebagai faktor risiko OA lutut dengan rasio odds = 2,14, dan 95% CI = 1,02 – 4,48 serta nilai $p = 0,043$ dengan uji *chi-square*. Tetapi setelah dilakukan analisis secara bersama-sama dalam analisis multivariat, jenis kelamin perempuan ternyata tidak terbukti sebagai faktor risiko OA lutut. Hasil ini bertentangan dengan hasil penelitian L. Sharma dkk (2004) yang menyatakan bahwa wanita terbukti memiliki risiko lebih tinggi menderita OA lutut dibandingkan pria.²⁷

Jenis kelamin perempuan dalam analisis multivariat tidak terbukti sebagai faktor risiko OA lutut kemungkinan disebabkan variabel jenis kelamin perempuan dipengaruhi oleh variabel lain yang lebih kuat sebagai faktor risiko OA lutut. Variabel lain yang lebih kuat tersebut adalah obesitas berat. Setelah dilakukan analisis silang antara jenis kelamin dengan obesitas berat, diperoleh bahwa sebagian besar responden perempuan (77,5%) ternyata mengalami obesitas berat. Dalam hal ini dapat diartikan bahwa bukan jenis kelamin perempuan yang berisiko menderita OA lutut, tetapi obesitas beratlah yang lebih kuat sebagai faktor risiko OA lutut.

2. Kebiasaan Merokok

Kebiasaan merokok tidak terbukti sebagai faktor risiko OA lutut. Hasil penelitian ini bertentangan dengan hasil penelitian Boonsin Tangtrakulwanich (2006) yang menyatakan bahwa kebiasaan merokok berhubungan dengan OA lutut (OR 7,7 ; 95% CI 2,4 – 24,3).¹² Hal tersebut karena adanya variabel lain yang lebih kuat sebagai faktor risiko OA lutut, mengingat semua variabel dianalisis secara bersama-sama.

3. Kebiasaan Mengonsumsi Vitamin D

Kebiasaan mengonsumsi vitamin D tidak terbukti sebagai faktor risiko OA lutut. Hasil penelitian ini bertentangan dengan hasil penelitian Timothy E. McAlindon (1996) yang menyatakan bahwa kebiasaan mengonsumsi vitamin D berhubungan dengan OA lutut (OR 4,0 ; 95% CI 1,4 – 11,6).¹⁹ Hal tersebut karena distribusi kebiasaan mengonsumsi vitamin D pada kelompok kasus maupun kontrol adalah sama.

4. Histerektomi

Riwayat menjalani histerektomi tidak terbukti sebagai faktor risiko OA lutut. Hal tersebut karena distribusi riwayat menjalani histerektomi pada kelompok kasus maupun kontrol perempuan adalah sama.

5. Menisektomi

Riwayat menjalani menisektomi tidak terbukti sebagai faktor risiko OA lutut. Hasil penelitian ini bertentangan dengan hasil penelitian M. Englund dkk (2004) yang menyatakan bahwa riwayat menjalani menisektomi berhubungan dengan OA lutut (OR 5,4 ; 95% CI 1,9 – 15,4).²⁵ Hal tersebut karena responden yang menjalain menisektomi pada kelompok kontrol justru lebih banyak dibandingkan responden yang menjalani menisektomi pada kelompok kasus, dengan perbandingan 1 : 3 antara kasus : kontrol.

6. Kebiasaan Olah Raga

Kebiasaan olah raga tidak terbukti sebagai faktor risiko OA lutut. Berdasarkan teori, atlit olah raga benturan keras dan membebani lutut seperti sepak bola, lari maraton dan kung fu memiliki risiko meningkat untuk menderita OA lutut.¹¹ Sedangkan pada penelitian ini, tidak ada responden yang berprofesi sebagai atlit olah raga benturan keras. Kalaupun ada responden yang biasa melakukan olah raga, tetapi olah raga yang dilakukan bukan merupakan olah raga benturan keras dan masih dalam batas normal, dalam arti tidak melakukan olah raga secara berlebihan baik dari segi frekuensi maupun durasi setiap kali olah raga.

Kebiasaan responden melakukan olah raga bukan benturan keras (jalan kaki, jogging, senam) juga tidak terbukti sebagai faktor

risiko maupun faktor protektif OA lutut dengan nilai $p = 0,052$ menggunakan uji *chi-square*; OR = 2,00 dan 95% CI = 0,99 – 4,05. Hal tersebut dimungkinkan karena terdapat variabel lain yang lebih kuat sebagai faktor risiko OA lutut, yaitu variabel riwayat trauma lutut. Setelah dilakukan analisis silang antara kebiasaan olah raga dengan riwayat trauma lutut, tampak bahwa sebagian besar (63%) responden yang memiliki kebiasaan olah raga ternyata pernah mengalami trauma lutut. Jadi dalam penelitian ini dapat dikatakan bahwa riwayat trauma lutut merupakan faktor risiko OA lutut yang lebih kuat dibandingkan kebiasaan olah raga.

C. Keterbatasan Penelitian

Bias-bias yang mungkin dapat terjadi pada penelitian ini antara lain :

1. Bias Misklasifikasi

Bias misklasifikasi dapat terjadi jika responden yang sakit masuk dalam kelompok kontrol, dan sebaliknya responden yang tidak sakit masuk dalam kelompok kasus. Hal ini berkaitan dengan validitas alat ukur dan ketepatan diagnosis penyakit.⁴⁹ Dalam penelitian ini, pemilihan responden ke dalam kelompok kasus dan kontrol dilakukan berdasarkan data dari catatan medis (CM) Rumah Sakit Dokter Kariadi (RSDK) Semarang. Hal ini memungkinkan terjadinya bias misklasifikasi, dimana belum tentu pasien yang di daftar CM negatif

OA lutut benar-benar tidak menderita OA lutut. Untuk menghindari terjadinya bias misklasifikasi ini, maka peneliti mengkonfirmasi hasil foto *rontgen* ke bagian radiologi- RSDK.

2. Bias Seleksi

Bias seleksi dalam penelitian ini dapat terjadi jika pemilihan kasus dan kontrol dipengaruhi oleh status keterpaparan responden.^{49,50} Untuk menghindari terjadinya bias seleksi ini, pemilihan responden ke dalam kelompok kasus dan kontrol dilakukan berdasarkan data dari catatan medis (CM) Rumah Sakit Dokter Kariadi (RSDK) Semarang dan mengkonfirmasi hasil foto *rontgen* ke bagian radiologi RSDK, tanpa melihat status keterpaparan responden.

3. Bias Mengingat Kembali (*Recall Bias*)

Disain penelitian ini adalah *case-control* yang bersifat retrospektif, sehingga memungkinkan terjadinya bias mengingat kembali.^{46,49}

Responden digali status keterpaparan terhadap OA lutut, dimana paparan tersebut sudah berlangsung sejak lama.

Untuk meminimalisasi bias ini, peneliti berusaha membantu responden untuk mengingat kembali paparan tersebut, misalnya dengan mengingatkan momen-momen penting yang terjadi bersamaan dengan terjadinya paparan. Selain itu peneliti juga berusaha mericek melalui

kartu periksa kesehatan, kartu KB maupun KMS lansia yang dimiliki responden.

4. Bias Pewawancara

Bias ini terjadi karena pewawancara mengetahui status responden, apakah ia termasuk ke dalam kelompok kasus atau kontrol.^{49,50} Hal tersebut dapat mempengaruhi objektivitas pewawancara dalam menginterpretasikan jawaban responden mengenai paparan faktor risiko. Untuk mengatasinya, pewawancara berusaha memberikan pertanyaan kepada responden dengan cara yang sama, atau dalam kata lain responden diperlakukan sama dalam penggalan faktor risiko tanpa membedakan apakah responden berada pada kelompok kasus atau kontrol.

5. Bias Non Respon

Bias ini dapat terjadi bila responden menolak untuk diwawancarai.⁵¹ Untuk mengatasinya, peneliti menyiapkan “responden cadangan” untuk menggantikan responden yang tidak bersedia diwawancarai.

BAB VII

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Faktor-faktor yang terbukti merupakan faktor risiko terjadinya osteoarthritis (OA) lutut :
 - a. Obesitas mempunyai risiko 2,51 kali untuk terjadi OA lutut (nilai $p = 0,046$; OR *adjusted* = 2,51; 95% CI = 1,22 – 5,26).
 - b. Orang dengan riwayat trauma lutut akan berisiko terserang OA lutut sebesar 2,90 kali dibandingkan orang yang tidak mempunyai riwayat trauma lutut (nilai $p = 0,033$; OR *adjusted* = 2,90; 95% CI = 1,09 – 7,75).
 - c. Risiko untuk menderita OA lutut pada orang dengan kebiasaan aktivitas fisik berat adalah sebesar 2,11 kali dibandingkan orang yang tidak mempunyai kebiasaan aktivitas fisik berat (nilai $p = 0,006$; OR *adjusted* = 2,25; 95% CI = 1,09 – 6,67).
 - d. Kebiasaan bekerja dengan beban > 17,5 kg berisiko terserang OA lutut sebesar 2,19 kali dibandingkan orang yang tidak memiliki kebiasaan bekerja dengan beban (nilai $p = 0,008$, OR *adjusted* = 2,19 dan 95% CI = 1,05 – 6,65).

2. Faktor-faktor yang tidak terbukti sebagai faktor risiko osteoarthritis (OA) lutut adalah : jenis kelamin perempuan, kebiasaan merokok, kebiasaan mengkonsumsi vitamin D, histerektomi, menisektomi dan kebiasaan olah raga.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka saran yang dapat diberikan peneliti antara lain bagi :

1. Pelayanan Kesehatan

- a. Lebih mewaspadaai gejala awal osteoarthritis lutut, seperti nyeri lutut, kaku sendi lutut setelah istirahat / tidak bergerak, dan sebagainya.
- b. Memperhatikan faktor risiko yang ada pada pasien, seperti usia tua (lebih dari 50 tahun), obesitas, pekerja berat, dan sebagainya.
- c. Memberikan penyuluhan kepada pasien supaya menghindari faktor-faktor risiko osteoarthritis lutut.

2. Masyarakat

- Pencegahan untuk terjadinya trauma pada lutut dengan kehati-hatian dalam beraktivitas dan menggunakan pelindung lutut saat beraktivitas.

- Menjaga berat badan ideal supaya tidak mengalami obesitas, baik dengan cara rutin berolah raga maupun melakukan diet yang seimbang.
- Tidak mengangkat / mendorong beban berat melebihi 17,5 kg setiap hari.
- Menghindari aktivitas fisik yang berat, supaya terhindar dari risiko terjadinya osteoarthritis lutut. Jika dalam pekerjaan sehari-hari dituntut untuk melakukan aktivitas fisik berat, maka jangan melakukan selama 2 jam berturut – turut setiap hari, atau dalam kata lain sebelum aktivitas berlangsung selama 2 jam, diselingi waktu istirahat.

BAB VIII

RINGKASAN

Osteoarthritis (OA) adalah penyakit sendi degeneratif dengan etiologi dan patogenesis belum jelas, yang ditandai dengan kehilangan tulang rawan sendi secara bertingkat. Kelainan utama pada OA adalah kerusakan rawan sendi, dapat diikuti dengan penebalan tulang subkondral, pertumbuhan osteofit, kerusakan ligamen dan peradangan ringan sinovium, sehingga sendi bersangkutan membentuk efusi. Osteoarthritis umumnya menyerang penderita berusia lanjut pada sendi-sendi penopang berat badan, seperti sendi lutut, panggul (koksa), lumbal dan servikal. Lutut merupakan sendi yang paling sering dijumpai terserang OA dari sekian banyak sendi yang dapat terserang OA. Osteoarthritis lutut merupakan penyebab utama rasa sakit dan ketidakmampuan dibandingkan OA pada bagian sendi lainnya.

Berdasarkan data WHO, 40% penduduk dunia yang berusia lebih dari 70 tahun mengalami OA lutut. Data *Arthritis Research Campaign* tahun 2000 menunjukkan bahwa 2 juta penderita OA lutut berobat ke dokter praktik umum maupun rumah sakit, sedangkan 550 ribu di antaranya menderita OA lutut yang parah (*grade IV*). Penduduk yang mengalami OA di Indonesia tercatat oleh WHO sebesar 8,1% dari total penduduk. Sebanyak 29% di antaranya melakukan pemeriksaan dokter, dan sisanya (71%) mengonsumsi obat bebas pereda nyeri. Kejadian penyakit OA di Jawa Tengah diperkirakan sebesar 5,1% dari semua penduduk. Di Rumah Sakit Dokter Kariadi (RSDK)

Semarang kasus OA cenderung meningkat selama 3 tahun terakhir, yaitu pada tahun 2004 – 2006 berturut-turut sebesar 23,71%, 25,46% dan 25,51% dari seluruh kasus reumatik yang tercatat di RSDK Semarang. Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan bahwa faktor predisposisi (demografi, gaya hidup, metabolik) dan faktor presipitasi biomekanik sebagai faktor risiko OA lutut.

Jenis penelitian ini menggunakan pendekatan studi kasus kontrol melalui metode observasional. Kriteria diagnosis OA lutut menggunakan kriteria klasifikasi *American College of Rheumatology* (kriteria Altman 1987). Kasus adalah pasien RSDK Semarang yang didiagnosis menderita OA lutut sesuai kriteria klinis radiologis Altman 1987. Kontrol adalah pasien RSDK Semarang dengan bukti tidak memenuhi kriteria klinis radiologis Altman 1987. Responden dalam penelitian ini sebanyak 65 kasus dan 65 kontrol. Pengumpulan data dilakukan dengan cara wawancara (*indepth interview*), observasi selama penelitian, *focus group discussion* (FGD) dan data sekunder dari catatan medis, kartu KB dan KMS lansia.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor-faktor yang terbukti sebagai faktor risiko terjadinya OA lutut adalah obesitas berat (nilai $p = 0,046$; OR *adjusted* = 2,51; 95% CI = 1,22 – 5,26), riwayat trauma lutut (nilai $p = 0,033$; OR *adjusted* = 2,90; 95% CI = 1,09 – 7,75), kebiasaan aktivitas fisik berat (nilai $p = 0,006$; OR *adjusted* = 2,25; 95% CI = 1,09 – 6,67) dan kebiasaan bekerja dengan beban > 17,5 kg (nilai $p = 0,008$, OR *adjusted* =

2,19 dan 95% CI = 1,05 – 6,65). Faktor-faktor yang tidak terbukti sebagai faktor risiko OA lutut adalah jenis kelamin perempuan, kebiasaan merokok, kebiasaan mengkonsumsi vitamin D, histerektomi, menisektomi dan kebiasaan olah raga.

Dari hasil FGD diperoleh hal penting antara lain responden pada kelompok kasus umumnya lebih mengetahui tentang OA lutut dibandingkan pada kelompok kontrol, responden (terutama pada kelompok kontrol) hanya minum obat pereda nyeri yang dijual di toko obat jika merasakan sakit di lutut, responden tidak tahu jika obesitas dapat berisiko terserang OA lutut, responden berpendapat bahwa jika terjadi trauma lutut pada mereka itu merupakan nasib / takdir yang tidak dapat dihindari, responden tidak menyadari bahwa kebiasaan aktivitas fisik berat sehari-hari berisiko terserang OA lutut, masih terdapat kepercayaan bahwa penyakit reumatik termasuk OA lutut disebabkan hawa dingin.

Saran bagi pelayanan kesehatan adalah supaya lebih mewaspadaai gejala awal OA lutut dengan melihat faktor risiko yang ada pada pasien, sehingga OA lutut dapat dideteksi lebih dini. Bagi masyarakat 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, baik dengan cara rutin berolah raga maupun melakukan diet yang seimbang dan menghindari aktivitas fisik yang berat, supaya terhindar dari risiko terjadinya OA lutut.

DAFTAR PUSTAKA

1. Darmojo R. Boedhi, Martono H. Hadi. Geriatri (Ilmu Kesehatan Usia Lanjut). Jakarta : Balai Penerbit FK – UI, 1999 : 1 – 7.
2. Murray C.J.L., Lopez A.D. The Global Burden of Disease. Geneva : World Health Organization, 1996 : 1 – 3.
3. Altman R.D. Criteria for the Classification of Osteoarthritis. *Journal of Rheumatology*, 1991; 27 (suppl) : 10 – 12.
4. Setiyohadi Bambang. Osteoarthritis Selayang Pandang. Dalam Temu Ilmiah Reumatologi. Jakarta, 2003 : 27 – 31.
5. Reginster J.Y. The Prevalence and Burden of Osteoarthritis. *Rheumatology*, 2002; 41 (suppl 1) : 3 – 6.
6. Wibowo Dhidik Tri, Kurniawan Yusuf, Latifah Tati, Gunadi Rachmat. Perancangan dan Implementasi Sistem Bantu Diagnosis Penyakit Osteoarthritis dan Reumatoid Arthritis Melalui Deteksi Penyempitan Celah Sendi pada Citra X-Ray Tangan dan Lutut. Dalam Temu Ilmiah Reumatologi. Jakarta, 2003 : 168 – 172.
7. Konggres Nasional Ikatan Reumatologi Indonesia VI. <http://pemda-diy.go.id/berita>, 2005, 10:21:40.
8. Williams M.H., Frankel S.H., Nanchahal K., Coast J., Donovan J.L. Epidemiologically Based Needs Assessment : Total Knee Replacement. University of Bristol : Health Care Evaluation Unit, 1992 : 1 – 8.
9. Arthritis Research Campaign 2000. Available at : http://www.arc.org.uk/about_arth/astats.htm,
10. Felson D.T, Zhang Y., Hannan M.T., *et al.* The Incidence and Natural History of Knee Osteoarthritis in the Elderly : The Framingham Osteoarthritis Study. *Arthritis Rheumatology*; 1995; 38 : 1500 – 1505.
11. Oliveria S.A., Felson D.T., Reed J.L., *et al.* Incidence of Symptomatic Hand, Hip and Knee Osteoarthritis among Patients in a Health Maintenance Organization. *Arthritis Rheum*, 1995; 38 : 1134 – 1141.

12. Tangtrakulwanich Boonsin , Geater Alan F., Chongsuvivatwong Virasakdi. Prevalence, Patterns and Risk Factors Of Knee OA In Thai Monks. [Journal of Orthopaedic Science](#), 2006; [11](#)(5) : 439 - 445.
13. Felson D.T., Zhang Y. An Update on the Epidemiology of Knee and Hip Osteoarthritis with a View to Prevention. *Arthritis Rheumatology*, 1998; 41 : 1343 – 1355.
14. Kraus V.B. Pathogenesis and Treatment of Osteoarthritis. *Med Clin North Am*, 1997; 81 : 85 – 112.
15. Klippel John H., Dieppe Paul A., Brooks Peter, *et al.* Osteoarthritis. In : *Rheumatology*. United Kingdom : Mosby – Year Book Europe Limited, 1994 : 2.1 – 10.6.
16. Hunter D.J., March L., Sambrook P.N. Knee Osteoarthritis : The Influence of Environmental Factors. *Clinical Exp Rheumatology*, 2002; 20 : 93 – 100.
17. Maetzel A., Makela M., Hawker G., *et al.* Osteoarthritis of the Hip and Knee and Mechanical Occupational Exposure : A Systematic Overview of the Evidence, 1997; 24 : 599 – 607.
18. Lau E.C., Cooper C., Lam D., Chan V.N.H., Tsang K.K., Sham A. Factors Associated with Osteoarthritis of the Hip and Knee in Hong Kong Chinese: Obesity, Joint Injury, and Occupational Activities. *American Journal Epidemiology*, 2000; 152 : 855 – 862.
19. McAlindon Timothy E., Felson David T., Zhang Yuqing, *et al.* Relation of Dietary Intake and Serum Levels of Vitamin D to Progression of Osteoarthritis of the Knee Among Participants in the Framingham Study. *Annals of Internal Medicine*, 1996; 125 (5) : 353 – 359.
20. Felson D.T., Osteoarthritis New Insights. Part 1 : The Disease and Its Risk Factors. *Ann Intern Med*, 2000; 133 : 637 – 639.
21. Hart D.J., Spector T.D. The Relationship of Obesity, for Distribution and Osteoarthritis in Women in the General Population. The Chingford Study. *Journal of Rheumatology*, 1993; 20 : 331 – 335.
22. Abbate Lauren M., Stevens June, Schwartz Todd A., *et al.* Anthropometric Measures, Body Composition, Body Fat Distribution,

and Knee Osteoarthritis in Women. *The North American Association for the Study of Obesity*, 2006; 14 : 1274 – 1281.

23. Yoshimura Noriko, Kinoshita Hirofumi, Hori Noriaki, *et al.* Risk Factors for Knee Osteoarthritis in Japanese Men : A Case-Control Study. [Modern Rheumatology](#), 2006; **16 (1)** : 108 - 112.
24. Roos H., Lauren M., Adelberth T., *et al.* Knee Osteoarthritis After Meniscectomy : Prevalence of Radiographic Changes After Twenty-One Years Compared with Matched Controls. *Arthritis Rheumatology*, 1998; 41 : 687 – 693.
25. Englund M., Lohmander S. Meniscectomy of the Knee is Associated with Increased Risk of Patellomoral Osteoarthritis. Highlights from the 2004 American College of Rheumatology National Scientific Meetings. San Antonio Texas, 2004 : 232 - 241.
26. Data Keadaan Morbiditas Pasien Rumah Sakit Dokter Kariadi Semarang. Form RL2. Tahun 2004 – 2006.
27. Sharma L., Lewis B., Torner J., *et al.* The Impact of Gender on Varus-Valgus Laxity in Knees With and Without Osteoarthritis. Johns Hopkins Arthritis ACR 2004 Highlights on Osteoarthritis Epidemiology.htm
28. Abbate L., Renner J.B, Stevens J., *et al.* Do Body Composition and Body Fat Distribution Explain Ethnic Differences in Radiographic Knee Osteoarthritis Outcomes in African -American and Caucasian Women? [The North American Association for the Study of Obesity](#), 2006; 14 : 1274 – 1281.
29. Hidayat Mohammad. Stres Oksidatif sebagai Faktor Risiko Kerusakan Tulang Rawan Sendi Osteoartritik. Dalam Temu Ilmiah Reumatologi. Jakarta, 2003 : 1 - 10.
30. Poole A.R. Cartilage in Health and Disease. In : *Arthritis and Allied Conditions. Text Book of Rheumatology. 4th Edition.* Editor : Koopman W.J. Lippincot Williams & Wilkins. Philadelphia, 2001 : 226 – 284.
31. Palletier, J.M. and Palletier J.P. Effect of Aceclogenac and Diclofenac on Inflammatory in Human Osteoarthritis. *Clinical Drugs Investigation*, 1997; 14 (3) : 326 – 332.
32. Creamer P., Hochberg M. Osteoarthritis. *Lancet*, 1997; 350 : 503 – 508.

33. Price Sylvia A., Wilson Lorraine M. Patofisiologi, Konsep Klinis Proses-proses Penyakit. Edisi 4. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC, 1995 : 1218 - 1222.
34. Haq I., Murphy E., Dacre J. Osteoarthritis Review. Postgrad Med J, 2003; 79 : 377 – 383.
35. Spector T.D., Dacre J.E., Harris P.A, *et al.* Radiological Progression of Osteoarthritis. An 11 Years Follow-up Study of the Knee. Ann Rheum Dis, 1992; 51 : 1107 – 1110.
36. Massardo L., Watt I., Cushnaghan J., *et al.* Osteoarthritis of the Knee Joint : An Eight Year Prospective Study. Ann Rheum Dis, 1989; 48 : 893 – 897.
37. Pay Y.C., Rymer W.Z., Chang R.W., *et al.* Effect of Age and Osteoarthritis on Knee Proprioception. Arthritis Rheumatology, 1997; 40 : 2260 – 2265.
38. Amin, Niu Jingbo, Hunter David, *et al.* Smoking Worsens Knee Osteoarthritis. News Center Oklahoma City, Oklahoma USA, 2006 : 1 – 4.
39. Brand C., Snaddon J., Balley M., *et al.* Vitamin E is Ineffective for Symptomatic Relief of Knee Osteoarthritis : A Six Months Randomised Double Blind Placebo Controlled Study. Ann Rheum Dis, 2001; 60 : 946 – 949.
40. Englund M. and Lohmander L.S. Patellofemoral Osteoarthritis Coexistent with Tibiofemoral Osteoarthritis in a Meniscectomy Population. Annals of the Rheumatic Diseases, 2005; 64 : 1721 – 1726.
41. Englund M., Roos E.M., Roos H.P., Lohmander L.S. Patient-Relevant Outcomes Fourteen Years after Meniscectomy : Influence of Type of Meniscal Tear and Size of Resection. Rheumatology, 2001; 40 : 631 – 639.
42. Messier S.P., Loeser R.F., Mitchell M.N., *et al.* Exercise and Weight Loss in Obese Older Adults with Knee Osteoarthritis : A Preliminary Study. Journal of American Geriatric Society, 2000; 48 : 1062 – 1072.
43. Dieppe Paul A., Lohmander L. Stefan. Pathogenesis and Management of Pain in Osteoarthritis. The Lancet, 2005; 365 : 965 – 973.

44. Gordis L. Case – Control and Cross – Sectional Studies. In : Epidemiology. USA : WB Saunders Company, 2000; 140 – 153.
45. Sastroasmoro S, Ismael S. Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis. Edisi 2. Jakarta : S Agung Seto, 2002; 78 – 94.
46. Greenberg Raymond S., Daniels Stephen R., Flanders W. Dana, *et al.* Case – Control Studies. In : Medical Epidemiology. Fourth Edition. New York : Lange Medical Books / McGraw – Hill, 2005; 147 – 154.
47. Kleinbaum D.G. Logistic Regression A : Self Learning Text. New York : Springer – Verlag New York Inc, 1994; 4 – 5.
48. Lemeshow S., Hosmers W.H. Applied Logistic Regression. New York : John John Wiley and Son, 1989.
49. Gordis L. More on Causal Inferences : Bias, Confounding, and Interaction. In : Epidemiology. USA : WB Saunders Company, 2000; 204 – 208.
50. Greenberg Raymond S., Daniels Stephen R., Flanders W. Dana, *et al.* Variability and Bias. In : Medical Epidemiology. Fourth Edition. New York : Lange Medical Books / McGraw – Hill, 2005; 162 – 175.
51. Rothman Kenneth J., Greenland Sander. Case – Control Studies. In : Modern Epidemiology. Second Edition. Philadelphia : Lippincott Williams and Wilkins, 1998; 93 – 114.

**KUESIONER PENELITIAN FAKTOR-FAKTOR RISIKO OSTEOARTRITIS
LUTUT
(Studi Kasus di Rumah Sakit Dokter Kariadi Semarang Tahun 2007)**

Nomor Identitas Responden

Jam wawancara mulai :	Jam wawancara selesai :
-----------------------	-------------------------

Pewawancara (nama & inisial)													
Tanggal pengisian lengkap kuesioner	<table border="1"> <tr> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td align="center" colspan="2">Tanggal</td> <td align="center" colspan="2">Bulan</td> <td align="center" colspan="2">Tahun</td> </tr> </table>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Tanggal		Bulan		Tahun	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>								
Tanggal		Bulan		Tahun									

Persetujuan	
Persetujuan telah dibacakan dengan jelas pada responden	1. Ya BELUM <input type="checkbox"/> Jika bacakan 2. Tidak <input type="checkbox"/> persetujuan
Persetujuan telah diperoleh (lisan atau tertulis)	1. Ya TIDAK, <input type="checkbox"/> Jika AKHIRI 2. Tidak <input type="checkbox"/>

Informasi Demografi														
1.	Nama lengkap responden													
2.	Jenis kelamin (catat sesuai pengamatan)	1. Laki-laki <input type="checkbox"/> 2. Perempuan <input type="checkbox"/>												
3.	Kapan tanggal lahir Anda ?	<table border="1"> <tr> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td align="center" colspan="2">Tanggal</td> <td align="center" colspan="2">Bulan</td> <td align="center" colspan="2">Tahun</td> </tr> </table>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Tanggal		Bulan		Tahun	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>									
Tanggal		Bulan		Tahun										
4.	Apakah pendidikan terakhir Anda ?	1. Tidak pernah sekolah <input type="checkbox"/> 2. Tidak tamat SD <input type="checkbox"/>												

		3. Tamat SD 4. Tamat SLTP 5. Tamat SLTA 6. Tamat Akademi 7. Tamat Sarjana 8. Tamat Pasca Sarjana
--	--	---

Informasi Gaya Hidup

5.	Apakah Anda mempunyai kebiasaan merokok ?	1. Ya 2. Dulu merokok 3. Tidak Jika 1 atau 2, tanyakan sejak kapan ? Tahun s/d (..... th) Jika tidak, langsung pertanyaan 8	<input type="checkbox"/>
6.	Jenis rokok apakah yang Anda hisap ?	1. Kretek 2. Filter 3. Cerutu 4. Linting	<input type="checkbox"/>
7.	Berapa batang rokok dalam sehari Anda habiskan ?	1. > 20 btg/hr 2. 10-20 btg/hr 3. < 10 btg/hr	<input type="checkbox"/>
8.	Apakah dalam rumah atau di ruang tempat Anda bekerja ada yang mempunyai kebiasaan merokok ?	1. Ya 2. Tidak	<input type="checkbox"/>
9.	Apakah Anda mempunyai kebiasaan makanan/minuman yang konsumsi yang	1. Tidak pernah 2. Ya, jarang 3. Ya, sedang	<input type="checkbox"/>

	<p>mengandung vitamin D ? (susu dan produk olahannya, kuning telur, minyak hati ikan kod, kulit/rambak, dll)</p>	<p>4. Ya, sering Jika 2,3 atau 4, tanyakan sejak kapan ? Tahun s/d (..... th) Frekuensi kali/minggu</p>
--	--	--

Informasi Metabolik		
10.	Berapakah berat badan Anda sekarang ? kg
11.	Sudah berapa lama Anda mempunyai berat badan kurang lebih tersebut di atas ?	Tahun s/d (..... th)
12.	Berapakah berat badan Anda dulu ? kg
13.	Sudah berapa lama Anda mempunyai berat badan kurang lebih tersebut di atas ?	Tahun s/d (..... th)
14.	Berapakah tinggi badan Anda ? m
15.	Sudah berapa lama Anda mempunyai tinggi badan kurang lebih tersebut di atas ?	Tahun s/d (..... th)
16.	Apakah Anda pernah menjalani histerektomi ? (operasi pengangkatan rahim)	<p>1. Ya 2. Tidak Jika ya, kapan Anda menjalaninya ? Tahun</p>

--	--	--

Informasi Faktor Biomekanis		
17.	Apakah Anda pernah mengalami trauma lutut ?	1. Ya <input type="checkbox"/> 2. Tidak Jika ya, kapan Anda mengalaminya ? Tahun
18.	Apakah Anda pernah menjalani menisektomi ? (operasi pada sendi lutut)	1. Ya <input type="checkbox"/> 2. Tidak Jika ya, kapan Anda menjalaninya ? Tahun
19.	Apakah jenis pekerjaan Anda ?	1. PNS/ABRI <input type="checkbox"/> 2. Pegawai swasta 3. Wiraswasta 4. Pensiunan / dulu bekerja 5. Tidak bekerja Jika jawaban no 4 atau 5, langsung pertanyaan 25.
20.	Berapa lama / sejak kapan jenis pekerjaan tersebut Anda jalani ?	Tahun s/d (..... th)
21.	Apakah bidang pekerjaan Anda ?	1. Industri <input type="checkbox"/> 2. Dagang 3. Pertanian 4. Nelayan 5. Jasa 6. Transportasi 7. Pertambangan 8. Bangunan

22.	Berapa lama / sejak kapan bidang pekerjaan tersebut Anda jalani ?	Tahun s/d (..... th)
23.	Apakah jabatan pekerjaan Anda ?	1. Pelaksana operasional / buruh <input type="checkbox"/> 2. Pimpinan / staf administrasi
24.	Berapa lama / sejak kapan jabatan pekerjaan tersebut Anda jalani ?	Tahun s/d (..... th)
25.	Apakah jenis pekerjaan Anda dahulu ?	1. PNS/ABRI <input type="checkbox"/> 2. Pegawai swasta 3. Wiraswasta
26.	Berapa lama / sejak kapan jenis pekerjaan tersebut Anda jalani ?	Tahun s/d (..... th)
27.	Apakah bidang pekerjaan Anda dulu ?	1. Industri <input type="checkbox"/> 2. Dagang 3. Pertanian 4. Nelayan 5. Jasa 6. Transportasi 7. Pertambangan 8. Bangunan
28.	Berapa lama / sejak kapan bidang pekerjaan tersebut	Tahun s/d (..... th)

	Anda jalani ?	
29.	Apakah jabatan pekerjaan Anda dulu ?	1. Pelaksana operasional / buruh <input type="checkbox"/> 2. Pimpinan / staf administrasi
30.	Berapa lama / sejak kapan jabatan pekerjaan tersebut Anda jalani ?	Tahun s/d (..... th)
31.	Apakah dalam bekerja sehari-hari Anda mengangkat / mendorong objek berat ?	1. Ya <input type="checkbox"/> 2. Dulu ya 3. Tidak Jika jawaban 3, langsung pertanyaan 35.
32.	Berapa berat beban yang Anda angkat / dorong ? kg.
33.	Dalam sehari, berapa kali Anda mengangkat / mendorong beban berat tersebut ? kali.
34.	Sejak kapan Anda mengangkat / mendorong beban berat tersebut ?	Tahun s/d (.....th).

35.	Bagaimana kondisi daerah yang Anda tempuh saat mengangkat / mendorong beban berat tersebut ?	1. Naik turun (berbukit-bukit) <input type="checkbox"/> 2. Datar
36.	Berapa jarak yang Anda tempuh saat mengangkat / mendorong beban berat tersebut ? m.
37.	Apakah sehari-hari Anda melakukan <u>aktivitas berat</u> ? (berdiri 2 jam/lebih tiap hari, berjalan 2 jam/lebih setiap hari, naik turun tangga setiap hari)	1. Ya <input type="checkbox"/> 2. Dulu ya 3. Tidak Jika tidak, langsung pertanyaan 40
38.	Biasanya dalam sehari, berapa kali Anda melakukan aktivitas berat ini ?	Sebutkan : kali per hari.
39.	Berapa lama / sejak kapan Anda melakukan aktivitas berat tersebut ?	Tahun s/d (..... th)
40.	Apakah sehari-hari Anda melakukan <u>aktivitas sedang</u> ? (membawa beban ringan, menyapu, mengepel, mencuci pakaian)	1. Ya <input type="checkbox"/> 2. Dulu ya 3. Tidak Jika tidak, langsung pertanyaan 43

41.	Biasanya dalam sehari, berapa kali Anda melakukan aktivitas sedang ini ?	Sebutkan : kali per hari.
42.	Berapa lama / sejak kapan Anda melakukan aktivitas sedang tersebut ?	Tahun s/d (..... th)
43.	Apakah Anda berjalan kaki, bersepeda atau menggunakan kendaraan bermotor untuk tiba di tempat pekerjaan ?	Sebutkan :
44.	Berapakah waktu tempuh dari rumah Anda sampai ke tempat pekerjaan ?	Sebutkan : menit
45.	Berapakah jarak dari rumah Anda ke tempat pekerjaan ?	Sebutkan : kilometer
46.	Apakah Anda biasa melakukan kegiatan olah raga ?	1. Tidak <input type="checkbox"/> 2. Ya <input type="checkbox"/>
47.	Apabila ya, berapa kali seminggu ?	1. <3x/minggu <input type="checkbox"/> 2. 3x/minggu 3. > 3x/minggu
48.	Setiap kali berolah raga,	1. <30 menit <input type="checkbox"/>

	berapa lama waktu yang digunakan ?	2. 30 – 90 menit 3. >90 menit
49.	Jenis olah raga apa yang sering dilakukan ? (joging, senam, lari, jalan kaki, tenis, bersepeda, badminton, renang, fitness, dll)	Sebutkan :
50.	Berapa lama / sejak kapan Anda melakukan olah raga tersebut ?	Tahun s/d (. th)

Informasi Genetik / Keturunan		
51.	Apakah keluarga Anda ada yang mengalami penyakit seperti Anda ?	1. Ya <input type="checkbox"/> 2. Tidak 3. Tidak tahu
52.	Jika ya, sebutkan siapa ?	Sebutkan :

Terima Kasih