

**LAPORAN  
PENELITIAN RISBINAKES  
TAHUN 2014**

**HUBUNGAN OBESITAS DENGAN  
KEJADIAN OSTEOARTRITIS LUTUT (OAL)  
DI RSU. dr. SAIFUL ANWAR MALANG**



**DISUSUN OLEH:**

Maryam Razak, STP, M.Si  
Ir. AAG. Anom Aswin, MPS  
Dra. Nurul Hakimah, SST, M.Kes

**KEMENTERIAN KESEHATAN RI  
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MALANG  
TAHUN 2014**

pus Utama  
kes Malang

7

**LAPORAN  
PENELITIAN RISBINAKES  
TAHUN 2014**

**HUBUNGAN OBESITAS DENGAN  
KEJADIAN OSTEOARTRITIS LUTUT (OAL)  
DI RSUD.dr. SAIFUL ANWAR MALANG**



**DISUSUN OLEH:**  
Maryam Razak, STP, M.Si  
Ir. AAG. Anom Aswin, MPS  
Dra. Nurul Hakimah, SST, M.Kes

**KEMENTERIAN KESEHATAN RI  
POLITEKNIK KESEHATAN MALANG  
TAHUN 2014**

## LEMBAR PENGESAHAN

Laporan Hasil Penelitian Risbinakes Dengan Judul

### HUBUNGAN OBESITAS DENGAN KEJADIAN OSTEOARTRITIS LUTUT DI RSU Dr. SAIFUL ANWAR MALANG

Telah Disetujui Dan Disahkan Pada Tanggal 28 November 2014

#### Peneliti Utama

Maryam Razak, M.Si

#### Peneliti I

AAG Anom Aswin, MPS

#### Peneliti II

Nurul Hakimah, M.Kes

Mengetahui,



Budi Susanto, S.Kp., M.Kes  
NIP. 19650318 198803 1 002

Menyetujui,

Ketua Tim Pakar Risbinakes  
Poltekkes Kemenkes Malang

Prof. H. Kuntoro, dr., MPH., DR.PH  
NIP. 19480808 197601 1 002

## ABSTRAK

Latarbelakang: Osteoarthritis (OA) merupakan penyakit sendi degeneratif yang berkaitan dengan kerusakan kartilago sendi. Degenerasi sendi yang menyebabkan sindrom klinis osteoarthritis muncul yang paling sering pada sendi tangan, panggul, kaki, dan tulang belakang (spine). Obesitas merupakan faktor risiko untuk pengembangan osteoarthritis lutut. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui hubungan antara kejadian osteoarthritis lutut dengan obesitas. Tujuan khusus: mengidentifikasi status obesitas pasien OAL berdasarkan IMT, mengidentifikasi status obesitas pasien OAL berdasarkan RLPP dan mengetahui hubungan antara kejadian OAL dengan status obesitas. Penelitian ini dilakukan di RSUD dr. Saiful Anwar Malang, pada bulan September 2014 sampai Nopember 2014.

Metode: Desain penelitian "case-control study", sampel kasus adalah pasien rawat jalan di poliklinik reumatologi RSUD dr. Saiful Anwar Malang yang terdiagnosis berdasarkan pemeriksaan klinis menderita OAL yang dipertegas dengan hasil x-ray rontgen. Kriteria kasus berumur > 40 tahun, bersedia ikut berpartisipasi dalam penelitian dan dalam keadaan masih aktif. Sebagai kontrol digunakan orang sehat yang tidak terdiagnosis menderita OAL dengan umur dan jenis kelamin sama dengan kasus. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah obesitas dan variabel terikat kejadian osteoarthritis lutut (OAL). Sebagai variabel karakteristik subyek merupakan ciri-ciri sebagai faktor risiko terjadinya OAL meliputi: umur, jenis kelamin, jenis pekerjaan, merokok, aktivitas fisik, kebiasaan olah raga, riwayat keluarga, riwayat trauma. Data dianalisis dengan uji chi-square test.

Hasil penelitian: Pasien OAL yang berobat jalan mempunyai status obes berdasarkan IMT (IMT > 25) sebanyak 11 orang dan sisanya non obes (IMT < 25) 5 orang. Berdasarkan RLPP, pasien OAL yang berobat jalan di poli reumatologi RSUD dr. Saiful Anwar Malang sebanyak 15 orang RLPP lebih dari 0,8 berisiko tinggi terhadap pengembangan penyakit metabolik. Berdasarkan uji statistik tidak ada hubungan antara obesitas berdasarkan IMT dan RLPP dengan kejadian OAL dengan nilai  $p=0,08$  dan  $p=0,07$ .

Saran: untuk lebih memperhatikan faktor risiko pada pasien OAL dengan menambahkan umur, pekerjaan berat, pengembangan penyakit metabolik, penurunan berat badan, berdiri lebih dari 2 jam serta pengaturan asupan energi.

Kata kunci : Obesitas, kejadian osteoarthritis lutut, IMT dan RLPP

## ABSTRACT

**Background:** Osteoarthritis (OA) is a degenerative joint disease that is associated with the destruction of joint cartilage. Degeneration of the joints which causes osteoarthritis clinical syndrome appears most often on hand joints, pelvis, legs, and spine (spine). Obesity is a risk factor for the development of osteoarthritis of the knee. The objective of this study was to determine the relationship between the incidence of knee osteoarthritis with special obesitas. Tujuan: identify the status of obesity based on BMI OAL patients, identify the status of obese patients OAL based waist hip ratio and determine the relationship between the occurrence of the status obesitas. Penelitian OAL is done in dr. Saiful Anwar, in September 2014 through November 2014.

**Methods.** The study design "case-control study", the sample case is the outpatient rheumatology clinic dr. Saiful RSU Anwar Malang who were diagnosed based on clinical examination suffer OAL that is reinforced by the results of the x-ray radiograph. Criteria for cases aged > 40 years, willing to participate in research and in the active state. As used control healthy people who are not diagnosed with OAL with the same age and sex with the free kasus. Variabel in this study was the incidence of obesity and knee osteoarthritis bound variable (OAL). As a subject characteristic variable characteristics as risk factors OAL include: age, gender, occupation, smoking, physical activity, exercise habits, family history, history of trauma. Data were analyzed with chis test-square test.

**RESULTS:** Patients treated at the OAL has the status of obese based on BMI (BMI > 25) were 11 people, and the remaining non-obese (BMI < 25) 5 people. Based waist hip ratio, the OAL patients in poly rheumatology outpatient RSU dr. Saiful Anwar as many as 15 people waist hip ratio of more than 0.8 at high risk of developing metabolic diseases. Based on the statistical test is no relationship between BMI and waist hip ratio obesitas by the OAL events with  $p = 0.08$  and  $p = 0.07$ .

**Recommendations.** for more attention to risk factors in patients OAL with age, heavy work, the development of metabolic diseases, weight loss, stands more than 2 hours and energy intake regulation.

**Keywords:** Obesity, the incidence of osteoarthritis of the knee, BMI and waist hip ratio

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
ABSTRAK .....	ii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR GAMBAR, DAFTAR TABEL .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
Bab I. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.4. Tujuan Penelitian .....	2
1.5. Manfaat Penelitian .....	3
Bab II. KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESA .....	4
2.1. Kerangka Konsep .....	4
2.2. Hipotesis Penelitian .....	5
Bab III. STUDI PUSTAKA .....	5
3.1. Osteoartritis .....	6
3.2. Obesitas .....	8
Bab IV. METODE PENELITIAN .....	11
4.1. Jenis dan Desain Penelitian .....	11
4.2. Populasi dan sampel .....	11
4.3. Jumlah dan Cara Pengambilan Sampel .....	12
4.4. Variabel Penelitian .....	12
4.5. Alur Penelitian .....	14
4.5. Jenis dan Metode Pengumpulan Data .....	15
4.6. Teknik Pengolahan Data/ Analisis Data .....	17
Bab V. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	18
Bab VI. KESIMPULAN DAN SARAN .....	25
DAFTAR PUSTAKA .....	26

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka Pikir .....	5
Gambar 2. Rumus Indeks Massa tubuh .....	9
Gambar 3. Alur Penelitian .....	15
Gambar 4. Distribusi responden berdasarkan umur .....	19
Gambar 5. Distribusi responden berdasarkan jenis pekerjaan .....	21

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kriteria Klasifikasi osteoarthritis Lutut .....	8
Tabel 2. Risiko morbiditas yang berhubungan dengan IMT dan Lingkar perut pada dewasa ASIA .....	9
Tabel 3. Ukuran Lingkar Pinggang berdasarkan Etnis .....	10
Tabel 4. Distribusi Obesitas berdasarkan BMI pada Kasus dan kontrol .....	23
Tabel 5. Distribusi Obesitas berdasarkan RLPP pada kKasus dan Kontrol .....	24

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Osteoarthritis merupakan penyakit sendi diarthrodial yang menyakitkan dan berkembang sebagai hasil perbaikan yang menyimpang dan jaringan sendi sinovial yang rusak. Gambaran umum osteoarthritis meliputi progresif lesi fokal tulang rawan, remodeling tulang yang abnormal, sinovitis ringan, kelemahan otot. Penuaan adalah prediktor utama osteoarthritis, kebanyakan pada orang usia lebih dari 70 tahun menunjukkan tanda-tanda penyakit minimal satu sendi (Abbate *et al.*, 2006, Loeser, 2010).

Berbagai faktor risiko terjadinya OA lutut telah diteliti seperti usia lebih dari 50 tahun, jenis kelamin perempuan, ras / etnis, genetik, kebiasaan merokok, obesitas, vitamin D, osteoporosis, diabetes mellitus, hipertensi, hiperurisemi, menisektomi, riwayat trauma lutut, kebiasaan bekerja dengan beban berat, aktivitas fisik berat. Obesitas merupakan faktor risiko yang signifikan untuk mengembangkan osteoarthritis. Banyak mediator proinflamasi dan protease terkait dengan penuaan, dalam fenotipe fibroblas seperti interleukin-1b(IL-1b), IL-6, IL-8, matrik metaloprotease 3 (MMP-3) dan MMP-13 biasanya meningkat dalam jaringan osteoarthritis (Goldring and Goldring, 2004, Loeser, 2010). Hasil penelitian kohort pada pasien osteoarthritis dan pada model hewan, menunjukkan bahwa inisiasi peradangan sistemik menjadi patologis pada osteoarthritis (Gomez *et al.*, 2011)

Patogenesis osteoarthritis terkait obesitas belum sepenuhnya dipahami, namun hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor –faktor metabolik pro-inflamasi berkontribusi terhadap peningkatan risiko osteoarthritis. Jaringan adiposa, dan khususnya lemak intrapatellar merupakan sumber lokal mediator pro-inflamasi yang meningkat dengan obesitas serta telah terbukti meningkatkan degradasi tulang rawan di dalam sel dan dalam model kulture jaringan (Issa and Griffin, 2012).

Jaringan adiposa terutama di perut sebagai adipokines merupakan sumber sitokin pro-inflamasi. Peningkatan adipokines pada obesitas dan sindrom metabolik telah ditunjukkan sebagai perantara peradangan jaringan sinovial dan tulang rawan yang terlibat mengatur sintesis dan degradasi matriks (Gomez *et al.*, 2011, Lago *et al.*, 2007).



Dalam penelitian diketahui bahwa penyakit kardiometabolik meningkatkan risiko osteoarthritis bahkan ketika mengendalikannya BMI seperangkat faktor metabolik yang sama mendasari dua penyakit baik kardiovaskuler dan osteoarthritis. Penyakit osteoarthritis dan jantung, keduanya melibatkan perubahan metabolisme lipid dengan peningkatan ekspresi dari mediator pro-inflamasi sistemik dan seluler (Katz *et al.*, 2010, Lago *et al.*, 2011).

Salah satu mediator sentral yang sedang diteliti untuk potensi link metabolik osteoarthritis adalah leptin yaitu hormon polipeptida 16-kd yang dikodekan oleh gen obesitas (*ob*). Leptin terutama disekresikan oleh adiposit berfungsi sebagai sinyal aferen di hipotalamus yang memiliki negative-feedback untuk mengatur massa jaringan adiposa dan berat badan. Hasil laporan penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa tikus betina diinduksi obesitas dengan gangguan sinyal leptin dapat melindungi diri dari osteoarthritis (Griffin *et al.*, 2009).

Berdasarkan uraian diatas maka perlu dikaji status obesitas dengan risiko kejadian osteoarthritis pada pasien osteoarthritis rawat jalan di Poli Rematologi RSUD. Saiful Anwar Malang. Pemilihan lokasi di RSUD. Saiful Anwar Malang berdasarkan data kunjungan jumlah pasien osteoarthritis yang berobat rawat jalan rata 103 pasien per bulan.

## **1.2. Perumusan Masalah**

Rumusan masalah yang dibuat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut Apakah kejadian osteoarthritis lutut pada pasien osteoarthritis lutut rawat jalan di poli reumatologi RSUD. Saiful Anwar Malang terkait dengan status obesitas.

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan umum penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara kejadian osteoarthritis lutut pada pasien OAL rawat jalan di Poli Rematologi RSUD. Saiful Anwar Malang obesitas dengan.

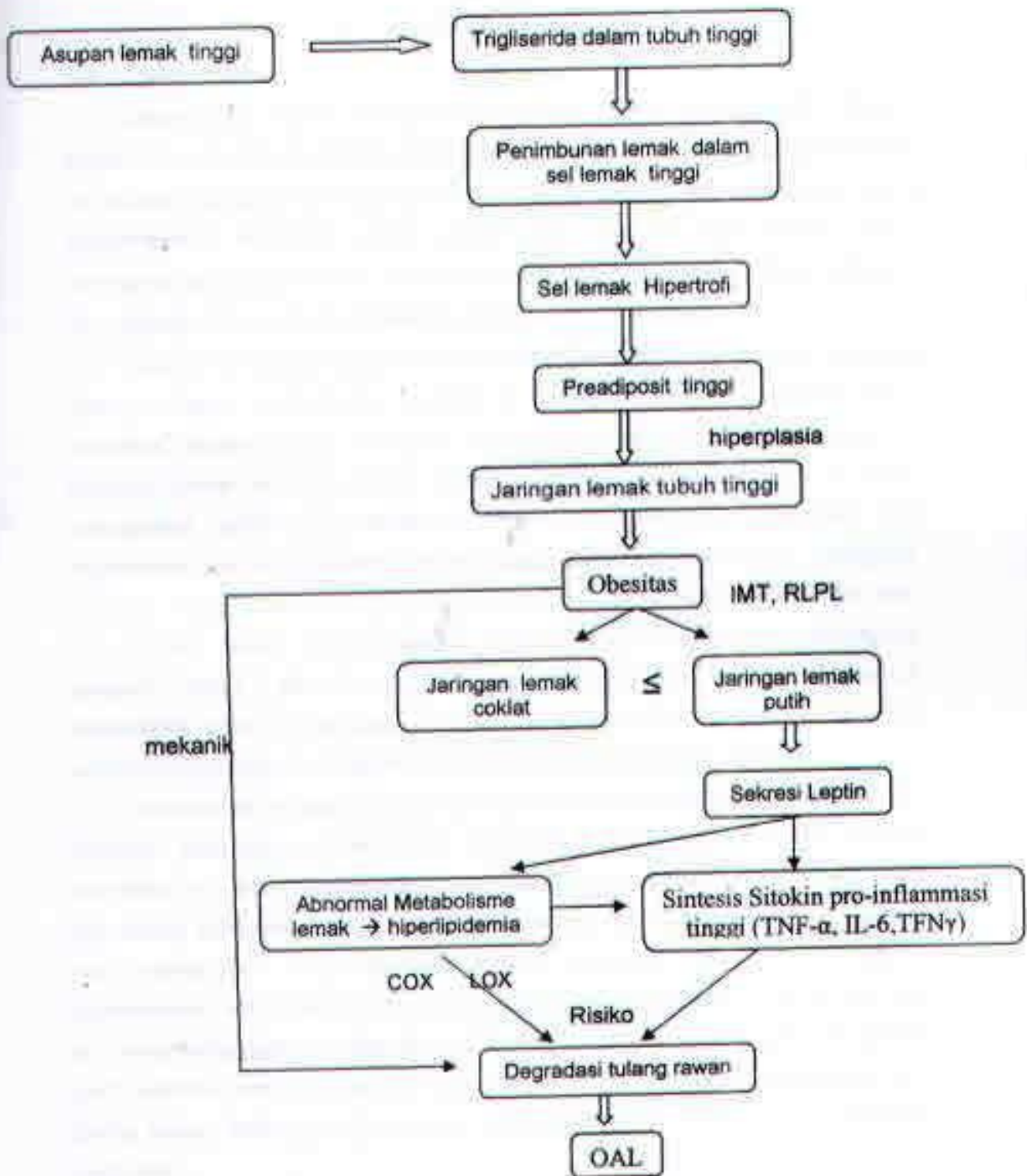
Tujuan khusus dalam penelitian ini :

1. Mengidentifikasi status obesitas pasien OAL rawat jalan di RSUD. Saiful Anwar Malang berdasarkan indeks massa tubuh (IMT)
2. Mengidentifikasi status obesitas pasien OAL rawat jalan di RSUD. Saiful Anwar Malang berdasarkan ratio lingkar pinggang (RLPP).
3. Mengetahui hubungan antara kejadian OAL dengan status obesitas pada

pasien OAL rawat jalan di RSUD. dr. Saiful Anwar Malang.

#### 1.4. Manfaat Penelitian

1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat diperoleh tambahan referensi bagi pengembangan penelitian.
2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai dasar pertimbangan dalam pengembangan dan pengaturan konsumsi energi untuk meningkatkan kualitas hidup pasien OAL.



### Hipotesis Penelitian

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

Ada hubungan antara kejadian OAL dengan status obesitas pada pasien OAL rawat jalan di RSUD. dr.Saiful Anwar Malang.

## BAB III STUDI PUSTAKA

### 3.1. Osteoarthritis

Osteoarthritis (OA) merupakan penyakit sendi degeneratif, dimana keseluruhan struktur dari sendi mengalami perubahan patologis dengan ditandai kerusakan tulang rawan (kartilago) hyalin sendi, meningkatnya ketebalan serta sklerosis dari lempeng tulang, pertumbuhan osteofot pada tepian sendi, meregangnya kapsula sendi, timbulnya peradangan dan melemahnya otot-otot yang menghubungkan sendi (Felson, 2008).

Faktor risiko yang berperan pada osteoarthritis dapat dibedakan atas dua golongan besar, yaitu faktor predisposisi umum : umur, jenis kelamin, obes, hereditas, hipermobilitas, merokok, densitas tulang, hormonal dan penyakit reumatik kronik lainnya. Faktor mekanik antara lain trauma, bentuk sendi, penggunaan sendi yang berlebihan karena aktivitas atau pekerjaan. Dua mekanisme utama osteoarthritis adalah gangguan biomekanik dan gangguan biokimia. Pada mekanisme gangguan biomekanik faktor beban tubuh, friksi dan kemampuan rawan sendi sebagai bantalan tekanan mekanik memegang peranan utama. Mekanisme gangguan biokimia menjelaskan terjadinya osteoarthritis pada persendian yang bukan tergolong sendi penopang berat badan. Kedua mekanisme tersebut saling berinteraksi (Isbagio, 2007)

Osteoarthritis sebagai penyakit yang diakibatkan oleh kejadian biologik dan mekanik sehingga menyebabkan gangguan keseimbangan antara proses degradasi dan sintesis dari sel kondrosit, matrik ekstraseluler tulang rawan sendi dan tulang subkondral. 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.

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 akan merusak matriks rawan sendi serta mengaktifkan

kondrosit. Pada akhirnya tulang subkondral juga akan ikut berperan, dimana osteoblas akan terangsang dan menghasilkan enzim proteolitik seperti agrekanase (ADAMTs) merupakan enzim yang akan memecah proteoglikan, proteinase aspartat (katepsin D), proteinase sistein (katapsin B,H,K,L dan S) yang disimpan di dalam lisosom kondrosit. Hialuronidase tidak terdapat di dalam rawan sendi (Klippel John *et al.*, 1994).

Berbagai sitokin pro-inflamasi turut berperan merangsang kondrosit dalam menghasilkan enzim perusak rawan sendi seperti IL-1, sitokin pengatur (IL-6, IL-8, LIF) dan sitokin inhibitor (IL-4, IL-10, IL-13 dan IFN- $\gamma$ ). Sitokin inhibitor ini bersama IL-1 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 (Creamer and Hochberg, 1997).

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 syaraf 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. Setelah nyeri, dapat terjadi kekakuan sendi setelah sendi tidak digerakkan beberapa lama, tetapi kekakuan ini akan hilang setelah sendi bergerak. Keterbatasan gerak berhubungan dengan pembentukan osteofit, permukaan sendi yang tidak rata akibat kehilangan rawan sendi yang berat atau spasme dan kontraktur otot periartikular (Price Sylvia and Wilson, 1995, haq *et al.*, 2003).

Diagnosis osteoarthritis secara radiologi didapatkan penyempitan celah sendi, pembentukan osteofit, sklerosis subkondral dan pada keadaan yang berat akan tampak kista subkondral. Gambaran laboratorium umumnya normal, analisis cairan sendi didapatkan cairan sendi yang normal. Peningkatan jumlah leukosit kemungkinan artropati kristal atau arthritis inflamasi atau arthritis septik kriteria diagnosis OAL menggunakan kriteria klasifikasi American college of rheumatology seperti pada tabel berikut ini (Altman, 1991)

Tabel 1. Kriteria klasifikasi Osteoarthritis Lutut

Klinik dan Laboratorik	Klinik dan Radiografik	Klinik
Nyeri lutut + minimal 5 dari 9 kriteria berikut : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Umur &gt; 50 tahun</li> <li>- Kaku pagi &lt; 30 menit</li> <li>- Krepitus</li> <li>- Nyeri tekan</li> <li>- Pembesaran tulang</li> <li>- Tidak panas pada perabaan</li> <li>- LED &lt; 40 mm / jam</li> <li>- RF &lt; 1 : 40</li> <li>- Analisis cairan sendi normal</li> </ul>	Nyeri lutut + minimal 1 dari 3 kriteria berikut : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Umur &gt; 50 tahun</li> <li>- Kaku pagi &lt; 30 menit</li> <li>- Krepitus</li> </ul> <p style="text-align: center;">+</p> <p style="text-align: center;">OSTEOFIT</p>	Nyeri lutut + minimal 3 dari 8 kriteria berikut : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Umur &gt; 50 tahun</li> <li>- Kaku pagi &lt; 30 menit</li> <li>- Krepitus</li> <li>- Nyeri tekan</li> <li>- Pembesaran tulang</li> <li>- Tidak panas pada perabaan</li> </ul>

### 3.2. Obesitas

Obesitas dicirikan dengan peningkatan akumulasi jaringan adiposa akibat kelebihan akumulasi jaringan lemak putih akibat peningkatan ukuran sel lemak (hipertropi) dan peningkatan jumlah sel-sel matang baru dari prekursor yang awalnya tidak terdiferensiasi (hiperplasi) (Musri *et al.*, 2007).

Pertumbuhan jaringan adiposa ini sangat terkait dengan mekanisme proliferasi dan diferensiasi sel preadiposit menjadi adiposit matang. Ada tiga macam molekul yang sangat berperan pada diferensiasi preadiposit yaitu *CCAAT-enhancer binding protein (C/EBP)*, *peroxisome proliferator activated receptor (PPAR)*, dan *sterol regulated element protein (SREBP)*. Dengan induksi diferensiasi (dexamethasone, insulin, isobuthyl methethyl xanthine (IBMX)) maka ketiga molekul tersebut akan mengaktifasi gen untuk mengaktifasi sintesis beberapa protein proinflamasi (leptin, resistin, tumor necrosis factor (TNF), interleukin -6(IL-6), plasminogen activation inhibitor-1 dan antiinflamasi (adiponektin) melalui *mitogen activated protein kinase (MAK)*. Jika mekanisme proliferasi dan diferensiasi preadiposit tidak diimbangi dengan program kematian sel (apoptosis) maka akan terjadi akumulasi adiposit sehingga sekresi sitokin (adipositokin) proinflamasi semakin meningkat, peningkatan adipositokin ini akan menstimulasi terjadinya resistensi leptin, insulin (Pallu *et al.*, 2010).

Jaringan adiposa khususnya jaringan adiposa putih atau lemak merupakan cadangan terbesar dalam tubuh dan ditemukan pada daerah subkutan dan viseral. Hasil penelitian menemukan bahwa jaringan adiposa berperan sebagai jaringan endokrin yang mensekresi hormon leptin dan kadar leptin dapat

menggambarkan jumlah cadangan lemak tubuh dan sebagai prediktor ketidakseimbangan energi dalam tubuh. Studi terbaru terbukti bahwa mediator pro-inflamasi berkontribusi terhadap peningkatan risiko osteoarthritis, seperti jaringan adiposa khususnya lemak intrapatellar merupakan sumber lokal mediator pro-inflamasi. Peningkatan pro-inflamasi yang meningkat pada obesitas terbukti meningkatkan degradasi tulang rawan di dalam sel dan pada model kultur jaringan (Rita and and Griffin, 2012). Salah satu adipokine khususnya leptin mungkin menjadi mediator penting dari osteoarthritis terkait obesitas melalui aktivasi sinergis dengan sitokin inflamasi lainnya.

Tabel 2. Risiko morbiditas yang berhubungan dengan IMT dan lingkaran perut pada dewasa ASIA.

Klasifikasi	IMT ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )	Risiko Ko-morbiditas	
		Lingkar perut	
		< 90 cm (laki-laki) = 80 cm (perempuan)	$\geq 90$ cm (laki-laki) $\geq 80$ (perempuan)
Underweight	$< 18.5$	Rendah tetapi risiko kronis tidak meningkat	Rata-rata
Normal	18.5-22.9	Rata-rata	Meningkat
Overweight	$\geq 23$	Meningkat	Sedang
Obesitas	23-24.9	Sedang	Diras
Obesitas I	25-29.9	Diras	Sangat Diras
Obesitas II	$\geq 30$	Diras	Sangat Diras

Selain ditentukan dengan indeks masa tubuh (IMT), obesitas dapat ditentukan dengan lingkaran pinggang. Lingkaran pinggang merupakan indikator untuk menentukan obesitas abdominal yang diperoleh melalui hasil pengukuran panjang lingkaran yang terkecil. Penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa ukuran lingkaran pinggang yang besar berhubungan dengan tingginya tekanan darah (Seidell *et al.*, 2001) dan peningkatan risiko terhadap penyakit kardiovaskular karena lingkaran pinggang dapat menggambarkan akumulasi dari lemak intraabdominal atau lemak viseral (Wang *et al.*, 2004). Pada penelitian Wang dan Hoy (2004) didapatkan bahwa lingkaran pinggang merupakan faktor risiko penyakit kardiovaskular yang paling menentukan jika dibandingkan dengan pengukuran IMT.

Menurut Tjokropawiro (2006) ukuran lingkaran pinggang masing-masing ras berbeda, oleh karena itu kriteria ukuran lingkaran pinggang berdasarkan etnis mengacu pada IDF (*Internasional Diabetes Federation*) seperti ditunjukkan pada tabel 3. Sedangkan menurut *World Health Organization* (2000) secara garis

besar menentukan kriteria obesitas jika lingkar pinggang pria > 90 cm dan pada wanita > 80 cm.

Tabel 3. Ukuran Lingkar Pinggang berdasarkan Etnis

Negara /grup etnis	lingkar pinggang (cm) pada obesitas
Eropa	Pria > 94 Wanita > 80
Asia Selatan Populasi China, Melayu, dan Asia Jepang	Pria > 90 Wanita > 80 Pria > 85 Wanita > 90
Amerika Tengah dan Selatan	Gunakan rekomendasi Asia Selatan hingga tersedia data Spesifik
Timur Tengah	Gunakan rekomendasi Eropa Hingga tersedia data spesifik

(Tjokprawiro, 2006)

Ukuran lingkar pinggul digunakan untuk menentukan resiko terkena diabetes melitus dan penyakit kardiovaskuler. Ukuran lingkar panggul besar tanpa menilai IMT dan lingkar pinggang memiliki resiko diabetes melitus dan kardiovaskuler lebih rendah (Seidell *et al*, 2001; Snijder *et al*, 2003). Ratio lingkar pinggang terhadap lingkar pinggul adalah indikator untuk menentukan obesitas abdominal yang diperoleh dengan cara menghitung perbandingan antara lingkar pinggang (cm) dan lingkar pinggul (cm). Pada wanita usia 70 -80 tahun setiap peningkatan 0,1 inchi pada ratio lingkar pinggang pinggul dapat menjadi faktor predisposisi peningkatan kematian sebesar 28 % (Proquest, 2009)

Berbagai faktor penyebab obesitas masih terus diteliti, berbagai faktor semua terkait dengan faktor lingkungan maupun genetik ikut berperan dalam terjadinya obesitas (Guyton dan Hall, 2007). Faktor genetik menentukan mekanisme pengaturan berat badan normal melalui pengaruh hormon dan neural. Dan juga menentukan banyak dan ukuran sel adiposa serta distribusi regional lemak tubuh (Mahan *et al*, 2000).



## BAB IV METODE PENELITIAN

### 4.1. Jenis dan Desain penelitian

Jenis penelitian ini adalah observasional dengan desain penelitian "case-control study" Untuk mengetahui hubungan antara kejadian osteoarthritis lutut (OAL) dengan obesitas pada pasien osteoarthritis yang berkunjung ke Poliklinik Rematologi Rawat Jalan RSUD. Saiful Anwar Malang. Penelitian ini dilaksanakan bulan September sampai Nopember 2014.

### 4.2. Populasi

#### 4.2.1. Populasi penelitian

Populasi Kasus adalah semua pasien yang didiagnosis berdasarkan pemeriksaan klinis menderita osteoarthritis lutut yang dipertegas dengan hasil x-ray rontgen, dan berobat rawat jalan di Poliklinik Rematologi RSUD. dr. Saiful Anwar Malang pada bulan Oktober sampai bulan Nopember 2014. Populasi kontrol adalah individu sehat yang tidak menderita osteoarthritis lutut berdasarkan pemeriksaan klinis.

#### 4.2.2. Subyek

##### Subyek kasus

Subyek kasus merupakan populasi kasus yang terpilih untuk menjadi subyek kasus dalam penelitian sesuai kriteria inklusi dan eksklusi.

Kriteria inklusi subyek kasus:

- a. berusia > 40 tahun,
- b. bersedia berpartisipasi dalam penelitian
- c. dalam keadaan aktif (masih beraktifitas).

kriteria eksklusi subyek kasus :

- a. tidak bisa berdiri, mengalami gangguan berjalan
- d. tidak sedang hamil

##### Subyek kontrol

Subyek kontrol merupakan populasi kontrol yang terpilih sebagai subyek kontrol dalam penelitian sesuai kriteria inklusi dan eksklusi.

Kriteria inklusi subyek kontrol :

- a. usia > 40 tahun,
- b. bersedia berpartisipasi dalam penelitian
- c. dalam keadaan aktif (masih beraktifitas)

Kriteria eksklusif subyek kontrol :

- a. tidak sedang hamil
- b. sedang menjalani pengobatan

#### 4.3. Jumlah dan cara pengambilan Sampel

##### 4.3.1. Besar sampel

Untuk menentukan besarnya sampel pada penelitian ini, dihitung dengan persyaratan, derajat kepercayaan (error -1) =0,05 dan kekuatan (1-error) = 90 % , besar sampel

##### 4.3.2. Cara Mendapatkan Sampel

Penderita OA lutut yang memenuhi kriteria diagnosis klinis dan radiologi Kellgren Lawrence berdasarkan data catatan medis RSUD. Dr. Saiful Anwar Malang bulan September 2014 - Nopember 2014, kemudian dilakukan pemilihan sampel sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi sampai memenuhi jumlah sampel minimal. Untuk sampel kontrol individu sehat yang tidak didiagnosis menderita osteoarthritis lutut berdasarkan pemeriksaan klinis dengan usia dan jenis kelamin sama dengan sampel kasus.

#### 4.4. Variabel Penelitian

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kejadian osteoarthritis lutut, sedangkan variabel bebas adalah obesitas. Variabel karakteristik subyek adalah ciri-ciri subyek yang sebagai faktor risiko terjadinya OA meliputi : umur, jenis kelamin, aktivitas fisik, kebiasaan olah raga, riwayat trauma , kebiasaan merokok, riwayat pekerjaan.

Defenisi operasional

No	Variabel	Definisi Variabel	Katagori	Cara Pengukuran
1	Kejadian osteoarthritis lutut	Diagnosis menderita OA lutut oleh RSUD. Dr. Saiful Anwar Malang, dilihat dari gejala tanda yang dipertegas dengan hasil x-ray rontgen	1. Kasus, jika memenuhi kriteria diagnosis klinis dan radiologis Kellgren lawrence OAL 2. Kontrol, jika tidak Memenuhi kriteria diagnosis klinis dan radiologis menurut Kellgren Lawrence OAL	Pengukuran berdasarkan penegakkan Diagnosis osteoarthritis dari Dokter Spesialis Penyakit Dalam RSUD Dr. Saiful Anwar Malang.

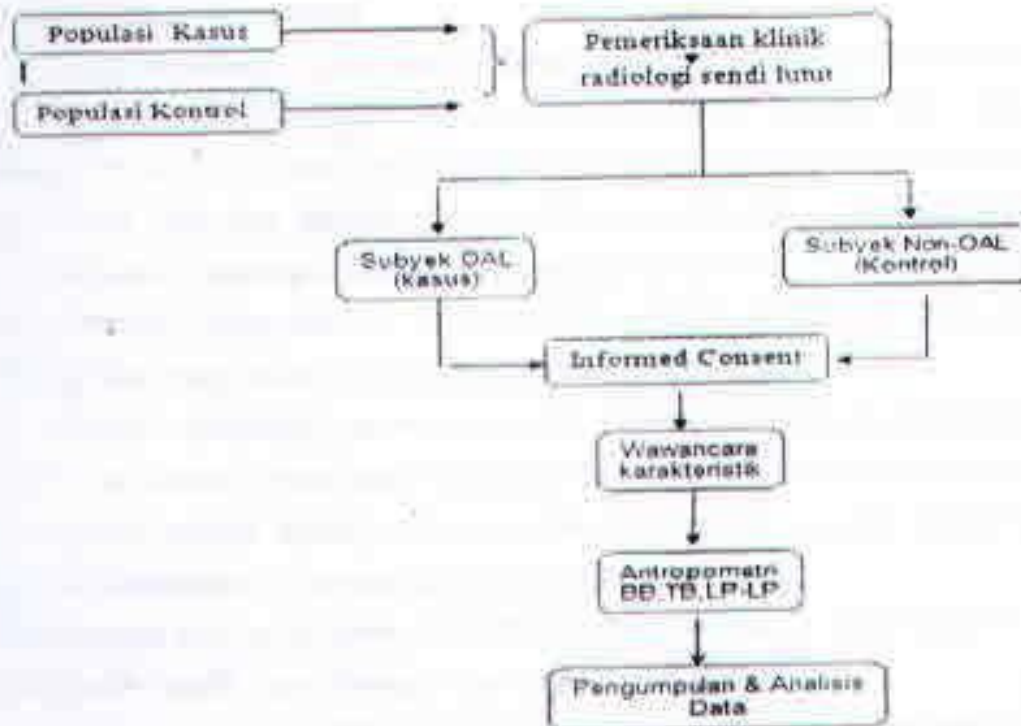
2.	Obesitas	Obesitas I adalah suatu ukuran mengenai kondisi tubuh seseorang yang dapat dilihat dari makanan yang dikonsumsi dan penggunaan zat-zat gizi di dalam tubuh. (Almatsier, 2005) Obesitas dinilai dengan mengukur dimensi tubuh (antropometri), yaitu berat badan, tinggi badan, lingkar pinggang dan pinggul.	Kategori obesitas * Menurut IMT : • < 25 IMT: Non-obesitas • ≥ 25 IMT obesitas *Menurut RLPP (ratioLingkar pinggang/pinggul) untuk perempuan: 0.77, laki-laki: 0.90 (Seidell dkk, 1980)	Tinggi badan diukur dengan ketelitian 0,1 cm dengan subyek berdiri tanpa sepatu. Berat badan diukur dengan ketelitian 0,1 kg. Indeks massa tubuh (BMI) dihitung sebagai berat badan (kilogram) dibagi dengan kuadrat dari tinggi badan (meter). Lingkar pinggang diukur lingkar pinggang secara orizontal. Lingkar panggul diukur secara horizontal dengan pita ukur medlin med one.	Nominal
Variabel karakteristik sampel					
1	Umur	Usia subyek dalam tahun yang ditanyakan kepada responden berdasarkan tanggal lahir	Tahun	Kuesioner	Rasio
2	Jenis kelamin	Pengakuan lisan subyek tentang gendernya yang selanjutnya dicocokkan dengan kartu identitas yang dibawa subyek atau rekam medis.	Kategori : Laki-laki Perempuan	kuesioner	Nominal
3	Aktifitas fisik	Pengakuan lisan subyek tentang kegiatan-kegiatan yang dilakukan sehari-hari, yang dikonfirmasi dengan jenis pekerjaannya	Kategori : 1. Ringan, jika subyek hanya melakukan kegiatan rumah tangga 2. Sedang, jika subyek melakukan kegiatan di rumah dan bekerja di luar yang menggunakan gerakan lutut kaki 3. Berat, jika subyek melakukan kegiatan di rumah dan bekerja dengan jenis pekerjaan yang	Kuesioner	Ordinal

2.	Obesitas	Obesitas I adalah suatu ukuran mengenai kondisi tubuh seseorang yang dapat dilihat dari makanan yang dikonsumsi dan penggunaan zat-zat gizi di dalam tubuh. (Almatsier, 2005) Obesitas dinilai dengan mengukur dimensi tubuh (antropometri), yaitu berat badan, tinggi badan, lingkaran pinggang dan pinggul.	Kategori obesitas * Menurut IMT : • < 25 IMT: Non-obesitas • ≥ 25 IMT obesitas *Menurut RLPP (ratioLingkar pinggang/pinggul) untuk perempuan: 0.77, laki-laki: 0.90 (Seldell dkk, 1980)	Tinggi badan diukur dengan ketelitian 0,1 cm dengan subyek berdiri tanpa sepatu. Berat badan diukur dengan ketelitian 0,1 kg. Indeks massa tubuh (BMI) dihitung sebagai berat badan (kilogram) dibagi dengan kuadrat dari tinggi badan (meter). Lingkaran pinggang diukur lingkaran pinggang secara orizontal. Lingkaran pinggul diukur secara horizontal engan pita ukur medlin med one.	Nominal
Variabel karakteristik sampel					
1	Umur	Usia subyek dalam tahun yang ditanyakan kepada responden berdasarkan tanggal lahir	Tahun	Kuesioner	Rasio
2	Jenis kelamin	Pengakuan lisan subyek tentang gendemya yang selanjutnya dicocokkan dengan kartu identitas yang dibawa subyek atau rekam medis.	Kategori : Laki-laki Perempuan	kuesioner	Nominal
3	Aktifitas fisik	Pengakuan lisan subyek tentang kegiatan-kegiatan yang dilakukan sehari-hari, yang dikonfirmasi dengan jenis pekerjaannya	Kategori : 1. Ringan, jika subyek hanya melakukan kegiatan rumah tangga 2. Sedang, jika subyek melakukan kegiatan di rumah dan bekerja di luar yang menggunakan gerakan lutut kaki 3. Berat, jika subyek melakukan kegiatan di rumah dan bekerja dengan jenis pekerjaan yang	Kuesioner	Ordinal

			menggunakan lutut kaki dan tenaga		
5	Kebiasaan OR	Kebiasaan OR yang dilakukan subyek diluar aktifitas fisik sehari-hari yang sifatnya teratur dan aerobik. Batasan teratur adalah : a. Jenis olah raga/ latihan yang terus menerus seperti : berjalan kaki, berlari, bersepeda, voli, bulu tangkis, berenang, tenis, sepakbola, dan lain b. Frekuensi 3 -5 x per minggu c. Lama latihan 15-60 menit	Kategori : 1. Tidak rutin (tidak memenuhi kriteria a,b,c) 2. Rutin (memenuhi kriteria a,b,c dan dikerjakan sampai saat ini (Hartung, 1984)	Wawancara dibantu dengan kuesioner	Nominal
6	Riwayat trauma	Riwayat penyakit yang erat hubungannya dengan trauma sendi lutut (jatuh, robek, memar)	Kategori : 1. Pernah 2. Tidak pernah	Kuesioner	Nominal
7	Kebiasaan merokok	Kebiasaan merokok subyek saat ini	Kategori : 1. Tidak merokok Merokok, dengan jumlah rokok yang dihisap subyek (batang/hari) 1. Ringan (1-10) 2. Sedang (11-20) 3. Berat (>20) (Sitopoe, 2000)	Kuesioner	Nominal

#### 4.3. Alur penelitian

Alur penelitian dimulai dengan menentukan penderita osteoarthritis lutut yang masuk dalam kelompok subyek kasus dan kontrol berdasarkan pemeriksaan klinis dan radiologi. Alur penelitian seperti disajikan pada gambar 3



#### 4.5. Jenis dan Metode Pengumpulan Data

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

##### 4.5.1. Data karakteristik

Data karakteristik subyek yang dikumpulkan meliputi ; umur, jenis kelamin, asupan lemak, aktivitas fisik, kebiasaan olah raga, riwayat trauma lutut, kebiasaan merokok, riwayat pekerjaan diperoleh langsung dari wawancara mendalam dengan subyek menggunakan kuesioner yang telah disiapkan.

##### 4.5.2. Data antropometri

Data penimbangan, pengukuran TB, lingkar pinggang, lingkar pinggul diperoleh dari hasil penimbangan, pengukuran langsung dari subyek. Penimbangan berat badan dilakukan dengan menggunakan timbangan injak merek Smic yang memiliki ketelitian 0,1 kg, subyek ditimbang dalam posisi tegak tepat ditengah timbangan, tanpa menggunakan alas kaki dan pembacaan angka dilakukan setelah jarum penunjuk tidak bergerak. Pengukuran tinggi badan dengan menggunakan mikrotise merek Smic yang memiliki ketelitian 0,1 cm, subyek diukur dalam posisi berdiri tegak dengan pandangan menghadap lurus kedepan tanpa menggunakan alas kaki.

Pengukuran lingkar pinggang dilakukan dengan menggunakan alat ukur yang memiliki ketelitian 0,1 cm, subyek diukur dalam posisi berdiri tegak dengan pandangan menghadap lurus kedepan, pengukuran dilakukan di bagian lingkar

pinggang dan lingkaran pinggul

Data laboratorium profil lipid, glukosa, subyek diperoleh dari data catatan medis pemeriksaan laboratorium serum yang dimiliki subyek OAL (kasus) maupun non-OAL (kontrol). Untuk pemeriksaan osteoarthritis lutut subyek kasus dan kontrol dilakukan berdasarkan pemeriksaan gejala dan tanda secara klinis dan kemudian dipertegas dengan foto rontgen sendi lutut. Pemeriksaan klinis osteoarthritis lutut dilakukan oleh Dokter Ahli Penyakit Dalam RSUD dr Saiful Anwar Malang. Data yang diperoleh kemudian dibahas dalam diskusi.

Dalam wawancara mendalam peneliti dibantu oleh 2 orang Sarjana Gizi yang sudah terlatih. Wawancara mendalam menggunakan kuesioner diusahakan berlangsung secara akrab, sehingga wawancara dapat berjalan lancar dan berhasil memperoleh informasi yang sesuai dengan harapan.

Penimbangan dan pengukuran antropometri dilakukan oleh 2 orang Sarjana Gizi yang sudah terlatih, penimbangan dan pengukuran dilakukan pada saat subyek datang berobat jalan di Poliklinik Rematologi RSUD dr Saiful Anwar Malang.

Data OAL lutut, pemeriksaan OAL dilakukan sebagai dasar diagnosis OAL digunakan diagnosis klinis menurut American College of Rheumatology (ACR) 1997 yang diperoleh melalui anamnesis, pemeriksaan klinis dan diperkuat dengan foto rontgens lutut. Adapun teknik pemeriksaan klinis dengan kriteria adanya :

(1). Nyeri lutut

(2). Memenuhi tiga dari enam hal berikut :

- a. Umur > 40 tahun
- b. Kaku sendi < 30 menit
- c. krepitus
- d. Nyeri tulang
- e. Pembengkakan tulang (bone enlargement)
- f. Tidak teraba hangat pada perabaan

(3). Radiologi kriteria Kellgren & Lawrence sebagai berikut :

derajat 0 : radiologi normal

derajat 1 : penyempitan celah sendi meragukan dan kemungkinan adanya osteofit

derajat 2 : osteofit dan penyempitan celah sendi yang jelas

derajat 3 : osteofit moderat dan multipel, penyempitan celah sendi, sklerosis moderat dan kemungkinan deformasi kontour tulang

derajat 4 : osteofit yang besar, penyempitan celah sendi yang nyata, sklerosis

#### **4.6. Teknik pengolahan data/analisis data:**

Semua data yang diperoleh dari hasil penelitian dicatat dalam buku khusus penelitian (log book) dan disimpan dalam file computer. 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

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

##### **Analisis data**

Data karakteristik subyek dianalisis menggunakan univariat yang berisi distribusi frekuensi yang disajikan dalam bentuk tabel dan grafik untuk menggambarkan karakteristik subyek. Adanya hubungan antara obesitas (IMT, RLPP) dengan kejadian OAL digunakan uji chis-square test. Hasil chis-square dan interpretasikan jika tidak ada hubungan secara signifikan



## BAB V

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 5.1. Gambaran umum pasien osteoarthritis lutut di RSUD Saiful Anwar Malang

Berdasarkan data catatan medis di Poli Penyakit Dalam (Poli Reumatologi) RSUD Saiful Anwar Malang pada bulan Januari 2014 sampai dengan Juli 2014 jumlah kunjungan per bulan rata-rata 120 pasien. Jumlah kunjungan kasus tersebut meliputi kasus endokrin, artritis, osteoarthritis dan lupus dengan jadwal kunjungan pemeriksaan berbeda.

Untuk pemeriksaan kasus reumatologi dilakukan pada setiap hari Senin, Rabu dan Jum'at, dengan jumlah kunjungan sebagian besar pasien artritis (RA) dan pasien osteoarthritis (OA) rata-rata sekitar 10-15 orang per hari. Untuk kasus osteoarthritis lutut (OAL) sekitar 5-10 orang (pasien lama+pasien baru). Pasien osteoarthritis lutut (OAL) yang berobat jalan di poli reumatologi sebanyak 20 % berasal dari luar kota Malang, sedangkan sisanya 80% berasal dari kota dan kabupaten Malang. Selama penelitian kasus osteoarthritis lutut 80 % adalah perempuan dan yang bersedia ikut berpartisipasi dengan menandatangani *informed consent* dalam penelitian ini sebanyak 16 orang. Pada kontrol digunakan orang sehat dengan usia dan jenis kelamin sama dengan kasus sebanyak 16 orang.

#### 5.2. Gambaran Karakteristik Responden Penelitian

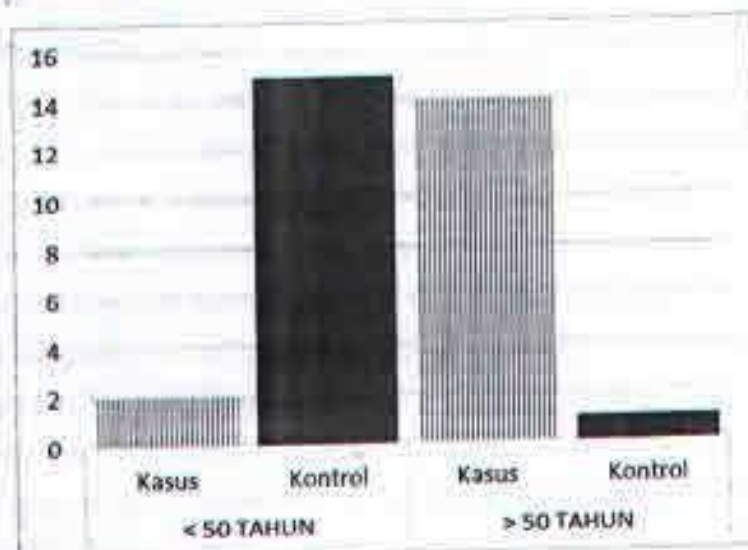
Gambaran karakteristik responden meliputi identitas responden, riwayat hidup sehat dan status gizi. Identitas responden seperti umur responden, pendidikan responden, jenis pekerjaan responden dan suku bangsa (ras) serta daerah tempat tinggal responden. Sedangkan riwayat hidup sehat responden merupakan ciri-ciri yang dimiliki responden yang menjadi faktor risiko kejadian osteoarthritis lutut. Untuk gambaran status obesitas responden ditentukan berdasarkan IMT dan RLPP.

##### 5.2.1. Umur

Gambaran umur responden antara kasus dan kontrol berbeda. Rata-rata umur responden pada kelompok kasus dengan Mean  $\pm$  SD adalah 58 tahun  $\pm$  7,6. Rata-rata umur responden pada kelompok kontrol dengan Mean  $\pm$  SD adalah 46 tahun  $\pm$  2,9.

Sedangkan berdasarkan risiko terserang OA lutut, maka umur responden dikategorikan menjadi 2, yaitu  $\leq$  50 tahun dan  $>$  50 tahun (Reginster, 2002,

Kraus *et al.*, 2007, Kraus, 1997). Pada kelompok kasus, responden yang berumur > 50 tahun sebesar 14 orang (87,5%) dan pada kelompok kontrol sebesar 1 orang (6,2%). Sedangkan umur responden yang ≤ 50 tahun pada kelompok kasus sebesar 20% dan kelompok kontrol sebesar 93,7 %. Gambaran distribusi kategori umur responden pada kelompok kasus dan kontrol dapat dilihat pada grafik 4:



Gambar 4. Distribusi responden berdasarkan umur

Pada gambar diatas tampak bahwa umur responden kelompok kontrol lebih muda dibandingkan responden kelompok kasus yaitu dibawah usia 50 tahun. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa kejadian osteoartritis akan meningkat sesuai bertambahnya usia (Felson, 2008)

### 5.2.2. Jenis kelamin

Berdasarkan jenis kelamin, responden baik kelompok kasus dan kelompok kontrol, kelompok kasus sekitar 3 orang atau 98,7 % berjenis kelamin perempuan dan sisanya 3 orang laki-laki. Sedangkan responden kelompok kontrol sama sebanyak 13 orang berjenis kelamin perempuan dan sisanya laki-laki sebanyak 3 orang.

Prevalensi OA lutut pada pria adalah lebih rendah dibandingkan dengan wanita, dalam metaanalisis kejadian OA lutut pada laki-laki berusia < 55 tahun lebih rendah daripada perempuan. Wanita, terutama yang berusia ≥ 55 tahun cenderung memiliki OA yang lebih parah di lutut tetapi tidak di lokasi lain (Heidari, 2011)

### 5.2.3. Tingkat Pendidikan

Pada kelompok kasus, responden yang berpendidikan tidak tamat SD, sebesar 4 orang (6 %) dan sebanyak 11 orang berpendidikan SMP, 1 orang berpendidikan perguruan tinggi. Sedangkan pada kelompok kontrol, pendidikan responden paling banyak adalah tamat perguruan tinggi besar 16 orang (100 %). Secara keseluruhan, distribusi responden berdasarkan tingkat pendidikan pada kelompok kasus dan kontrol adalah berbeda.

### 5.2.3. Suku Bangsa (Ras)

Berdasarkan suku bangsa responden dalam penelitian ini sebagian besar baik kelompok kasus dan kontrol dari suku Jawa yaitu 14 orang (87,5%) responden kelompok kasus dan 12 orang (75 %) kelompok kontrol. Sebagian kecil suku Madura, kelompok kasus sebanyak 2 orang (25 %) dan 1 orang (12,5%) dari kelompok kontrol. Sisanya dari responden kelompok kontrol berasal dari suku bangsa Sumatra 1 orang, Toraja 1 orang dan Makasar 1 orang.

### 5.2.5. Daerah Tempat Tinggal

Daerah tempat tinggal responden dibedakan menjadi 2, yaitu Kota Malang dan luar Kota Malang. Sebanyak 13 responden berasal dari Kota Malang dan hanya 3 (18,7 %) responden berasal dari luar Kota Malang yaitu Pasuruan dan Batu dan Singosari.

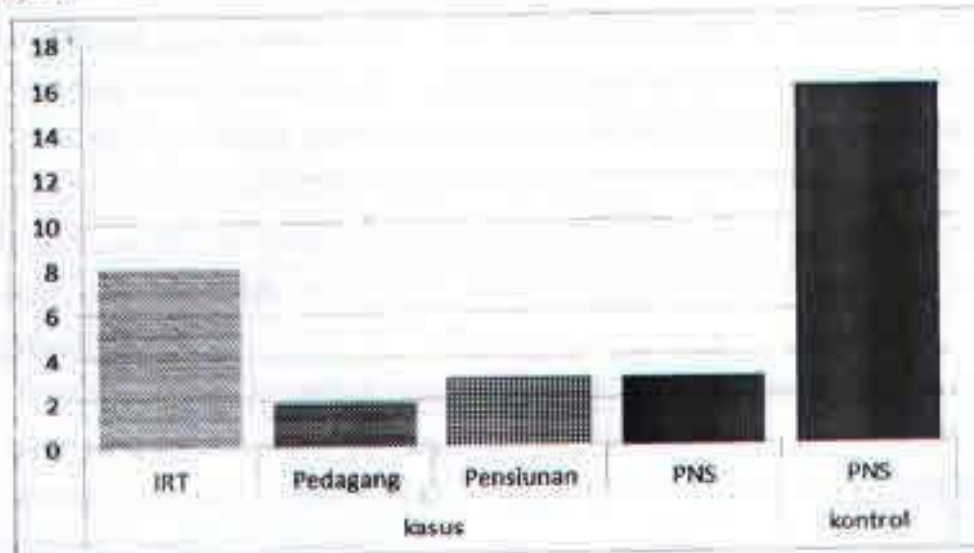
### 5.2.6. Jenis Pekerjaan

Berdasarkan jenis pekerjaan, pada kelompok kasus paling banyak adalah responden bekerja sebagai ibu rumah tangga sebanyak 8 orang (48 %) wiraswata (pedagang /warung) sebanyak 2 orang dan pensiunan / dulu pernah bekerja sebanyak 3 orang dan pegawai negeri orang (3 %). Sedangkan pada kelompok kontrol, semua responden (100 %) bekerja sebagai pegawai negeri.

Responden kasus yang bekerja wiraswata sebagai pemilik warung makan sekaligus pengolah makanan memiliki kebiasaan aktifitas fisik berat seperti berdiri lama lebih 2 jam dengan mengangkat alat memasak setiap hari terus menerus yang dijalani selama kurang lebih 15 tahun. Kondisi ini atau aktifitas fisik berat yang dilakukan 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 terjadi OA lutut (Hayami, 2008).

Sama halnya dengan ibu-ibu yang bekerja sebagai ibu rumah tangga yang memiliki kebiasaan aktivitas fisik berat seperti berdiri lama, naik turun tangga,

kebiasaan bekerja dengan beban berat yang dianggap sebagai bagian dari pekerjaan yang memang harus mereka lakukan untuk membantu mencari nafkah atau mengurangi pengeluaran. Mereka tidak berpikir jauh tentang akibat dari kebiasaan mengangkat beban berat tersebut akan menjadi faktor risiko kejadian osteoarthritis lutut. Gambaran jenis pekerjaan responden seperti pada gambar 5.



Gambar 5. Distribusi responden berdasarkan jenis pekerjaan

Pada gambar 5 menunjukkan bahwa jenis pekerjaan responden kelompok kasus lebih bervariasi walaupun dalam jumlah kecil. Pekerjaan ibu sebagai ibu rumah tangga cenderung rentan terhadap pengembangan osteoarthritis.

#### 5.2.7. Kebiasaan Olah-raga.

Keseluruhan responden memiliki kebiasaan olah-raga tidak sama. Responden kelompok kasus paling banyak tidak mempunyai kebiasaan berolah raga yaitu 6 orang (37,2%) dan sisanya mempunyai kebiasaan olah raga jalan kaki rutin sebanyak 5 orang, seminggu 1 x sebanyak 3 orang dan sisanya 2 orang jarang melakukan olah-raga. Sedangkan responden kelompok kontrol mempunyai kebiasaan olah raga, paling banyak olah raga senam 1x seminggu sebanyak 7 responden (43.4%), kombinasi dengan berenang 1 x seminggu sebanyak 1 orang dan sisanya 2 x seminggu olah raga jalan kaki

#### 5.2.8. Kebiasaan merokok dan minum beralkohol

Semua responden baik kelompok kasus maupun kontrol tidak memiliki kebiasaan merokok dan minum minuman beralkohol.

### 5.2.9. Riwayat OA

Gambaran riwayat osteoarthritis dalam keluarga dari responden kelompok kasus dan kelompok kontrol berbeda. Responden dari kelompok kasus memiliki riwayat osteoarthritis dalam keluarga sebanyak 6 orang (37,2 %) dan 10 orang tidak memiliki riwayat osteoarthritis dalam keluarga. Responden kelompok kontrol semuanya tidak memiliki riwayat osteoarthritis dalam keluarga.

### 5.2.10. Riwayat trauma lutut

Riwayat trauma sendi lutut terbukti sebagai faktor risiko terjadinya OA lutut. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa orang yang pernah mengalami trauma lutut berisiko terserang osteoarthritis lutut 2,90 kali dibandingkan orang yang tidak pernah mengalami trauma lutut. Hal tersebut biasanya terjadi pada kelompok usia yang lebih muda serta dapat menyebabkan kecacatan yang lama dan pengangguran.

Pada penelitian ini semua responden tidak memiliki riwayat trauma lutut dan umur responden umumnya berusia diatas 45 tahun yang waktu mudanya tidak pernah mengalami trauma di lutut. Biasanya trauma lutu terjadi pada usia muda akibat kecelakaan atau jatuh.

## 5.3. Status Obesitas

### 5.3.1. Obesitas berdasarkan BMI

Penentuan status obesitas dengan berdasarkan Body Mass Index (BMI). Responden dari kelompok kasus dan kelompok kontrol pada usia yang sama mempunyai status obesitas dengan nilai BMI > 25. Pada responden kelompok kasus memiliki status obesitas BMI > 25 sebanyak 11 orang (68,2 %) dan sisanya 5 orang normal dengan BMI < 23 sebanyak 2 orang dan 3 orang dengan BMI > 23 < 25. Sedangkan pada kelompok kontrol responden yang obesitas dengan BMI > 25 sebanyak 6 orang dan responden normal BMI < 25 sebanyak 10 orang yang terdiri dari 6 orang dengan BMI < 23 dan 4 orang dengan BMI > 23 < 25.

Pada kelompok kasus responden dengan Obesitas (BMI > 25) menjadi faktor risiko kejadian osteoarthritis dibanding responden sehat pada kelompok kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa pada responden kasus ada faktor lain seperti genetik, jenis pekerjaan yang ikut terlibat dalam pengembangan osteoarthritis. Pada responden kasus 37,2% memiliki riwayat osteoarthritis dalam keluarga dan jenis pekerjaan responden lebih banyak sebagai ibu rumah tangga.

### 5.3.2. Obesitas berdasarkan RLPP

Rasio pinggang-pinggul responden dari kelompok kasus dan kontrol bervariasi. Ratio pinggang-pinggul (RLPP) responden kelompok kasus sebagian besar 15 responden mempunyai RLPP lebih dari  $> 0,8$  berisiko pengembangan penyakit metabolik. Sedangkan responden kelompok kontrol sebanyak 11 orang berisiko (RLPP  $> 0,8$ ) dan sisanya mempunyai RLPP  $< 0,8$ .

### 5.4. Hubungan kejadian OAL dengan Obesitas

#### 5.4.1. Hubungan kejadian OAL dengan Obesitas berdasarkan BMI

Hubungan antara kejadian osteoarthritis dengan obesitas berdasarkan BMI pada penelitian ini tidak ada perbedaan antara responden kasus dan responden kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa obesitas berdasarkan BMI bukan sebagai faktor risiko terjadinya osteoarthritis lutut pada responden kasus. Berdasarkan hasil analisis uji Chi-Square Tests dengan nilai  $p = 0,08$ , tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kejadian OA dengan Indeks Masa Tubuh baik pada responden kasus maupun kontrol. Distribusi obesitas berdasarkan BMI pada kasus dan kontrol secara lengkap dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 4. Distribusi Obesitas berdasarkan BMI pada Kasus dan Kontrol Osteoarthritis Lutut

Variabel obesitas BMI	Kasus		Kontrol	
	n	%	n	%
Obesitas	11	68,8	6	37,5
Non-obesitas	5	31,2	10	62,5
Total	16	100	16	100

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

#### 5.4.2. hubungan kejadian OAL dengan Obesitas RLPP

Ratio lingkaran pinggang terhadap lingkaran pinggul adalah indikator untuk obesitas abdominal. Pada wanita usia 70 -80 tahun setiap peningkatan 0,1 inci pada ratio lingkaran pinggang pinggul dapat menjadi faktor predisposisi peningkatan kematian sebesar 28 % (Proquest.2009).

Lingkaran pinggang dapat menggambarkan akumulasi dari lemak intraabdominal atau lemak visceral (Wang *et al*, 2004). Jaringan adiposa atau lemak berperan sebagai jaringan endokrin yang mensekresi hormon leptin dan sebagai prediktor ketidak seimbangan energi dalam tubuh. Studi terbaru terbukti bahwa jaringan adiposa khususnya lemak intrapatellar merupakan sumber lokal

mediator pro-inflamasi. Mediator pro-inflamasi berkontribusi terhadap peningkatan risiko osteoarthritis, seperti Peningkatan pro-inflamasi yang meningkat pada obesitas terbukti meningkatkan degradasi tulang rawan di dalam sel dan pada model kultur jaringan (Rita and and Griffin, 2012). Salah satu adipokine khususnya leptin mungkin menjadi mediator penting dari osteoarthritis terkait obesitas melalui aktivasi sinergis dengan sitokin inflamasi lainnya.

Pada penelitian ini hubungan obesitas berdasarkan RLPP dengan kejadian osteoarthritis lutut terbukti bahwa obesitas RLPP bukan sebagai faktor risiko osteoarthritis lutut. Berdasarkan hasil analisis uji Chi-Square Tests dengan nilai  $p=0,07$ , tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kejadian OA dengan RLPP baik pada responden kasus maupun kontrol. Distribusi obesitas berdasarkan RLPP pada kasus dan kontrol dapat dilihat pada tabel berikut

**Tabel 5. Distribusi Obesitas berdasarkan RLPP pada Kasus dan Kontrol Osteoarthritis Lutut**

Variabel obesitas RLPP	Kasus		Kontrol	
	n	%	n	%
Risiko Tinggi	15	93,8	11	68,8
Risiko rendah	1	6,2	5	31,2
Total	16	100	16	100

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

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1. Simpulan**

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

1. Pasien osteoarthritis lutut yang berobat rawat jalan di Poli Penyakit Dalam RSU dr.Saiful Anwar Malang mempunyai status obesitas berdasarkan BMI > 25 sebanyak 11 orang (68,8%) dan non-obesitas (BMI <25) sebanyak 5 orang (31,2 %)
2. Berdasarkan RLPP, pasien osteoarthritis lutut yang berobat jalan di Poli Penyakit Dalam Rsu dr.Saiful Anwar Malang, 15 orang mempunyai RLPP lebih dari 0,8 berisiko tinggi terhadap pengembangan penyakit metabolik.
3. Tidak ada hubungan antara obesitas berdasarkan BMI dengan kejadian osteoarthritis lutut, (nilai  $p=0,08$ ), dan antara obesitas RLPP dengan osteoarthritis lutut (nilai  $p = 0,07$ )

#### **6.2. Saran**

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

1. Pelayanan Kesehatan
  - a. Memperhatikan faktor risiko yang ada pada pasien, seperti usia tua (lebih dari 50 tahun), obesitas, pekerjaan berat
  - b. Memberikan penyuluhan kepada pasien supaya menghindari faktor-faktor risiko osteoarthritis lutut, seperti penurunan berat badan, berdiri lebih 2 jam, pengaturan keseimbangan energi
2. Masyarakat

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



## Daftar Pustaka

- Abbate, L., Renner, J. B., Stevens, J. & Al, E. 2006. 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*, 14, 1274-1281.
- Altman, R. 1991. Criteria For Classification Of Osteoarthritis. *Journal Of Rheumatology*, 27 (Suppl), 10-12.
- Creamer, P & Hochberg, M. 1997. Osteoarthritis. *Lancet*, 350, 503-508.
- Felson, D. 2008. Weight And Osteoarthritis. *The American Journal Of Clinical Nutrition*, 63 No 3, 4305-4325.
- Goldring, S. & Goldring, M. 2004. The Role Of Cytokines In Cartilage Matrix Degeneration In Osteoarthritis. *Clin Orthop Relat Res*, 427 (Suppl) :S27-36.
- Gomez, R., Conde, J., Scotece, M., Gomez Reino, J., Lago, F. & Gualillo, O. 2011. Whats New In Our Understanding Of The Role Of Adipokines In Rheumatic Disease? *Nat Rev. Nat Rev Rheumatol*, 7 (9), 528-536.
- Griffin, T., Huebner, J., Kraus, V. & Guilak, F. 2009. Extreme Obesity Due To Impaired Leptin Signaling In Mice Does Not Cause Knee Osteoarthritis. *Arthritis Rheum*, 60 (10), 2935-2944.
- Haq, I., Murphy, E. & Dacre, J. 2003. Osteoarthritis Review. *Postgrad Med J*, 79, 377-383.
- Hayami, T. 2008. Osteoarthritis Of The Knee Joint As A Cause Of Musculoskeletal Ambulation Disability Symptom Complex (Mads). {In Japanese} *Clin Calcium* . 18, 574-80.
- Heidari, B. 2011. Knee Osteoarthritis Prevalence, Risk Factors, Pathogenesis And Features: Part I *Caspian J Intern Med*, 2 (2), 206-212.
- Hui, W., Litherland, G., Elias, M., Kitson, G., Cawston, T., Rowan, A. & Al, E. 2012. Leptin Produced By Joint White Adipose Tissue Inducec Cartilage Degradation Via Upregulation And Activation Of Matrix Metalloproteinases. *Ann Rheum Dis*, 71 (3), 455-462.
- Isbaggio, H. 2007. *Struktur Dan Biokimia Tulang Rawan Sendi*, Jakarta, Pusat Penerbitan Departemen Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Issa, R. I. & Griffin, T. M. 2012. Pathology Of Obesity And Osteoarthritis, Integrating, Biomechanics And Inflammation. *Pathobiology Of Aging And Age-Related Diseases*, 1-7.
- Katz, J., Agrawal, S. & Velasquez, M. 2010. Getting To The Heart Of The Matter:Osteoarthritis Takes Its Place As Part Of The Metabolic Syndrome. *Cur Opin Rheumatol*, 22 (5), 512-519.
- Klippel John, H., Dieppe, P., Brooks, P. & Al, E. 1994. *Osteoarthritis*, United Kingdom : Mosby-Year Book Europe Limited.
- Kraus, V. 1997. Pathogenesis And Treatment Of Osteoarthritis. *Med Clin North Am* , 81 85– 112.
- Kraus, V., Stabler, G. & Daniel, M. 2007. Measurement Of Synovial Fluid Volume Using Urea. *Osteoarthritis Carilage*, 15, 1217-1220.

- Lago, F., Dieques, C., Gomez-Reino, J. & Gualillo, O. 2007. The Emerging Role Of Adipokines As Mediators Of Inflammation And Immune . *Cytokine Growth Factor Rev.*, 18 (3-4), 313-325.
- Lago, F., Gomez, R., Conde, J., Scotece, M., Gomez Reino, J. & Gualillo, O. 2011. Cardiometabolic Comorbidities And Rheumatic Diseases: Focus On The Role Of Fat Mass And Adipokines. *Arthritis Care Res (Hoboken)*, 63(8), 1083-1090.
- Loeser, R. 2010. Age-Related Changes In The Musculoskeletal System And The Development Of Osteoarthritis *Clin Geriatr Med*, 26 (3), 371-386.
- Musri, M., Gomis, R. & And Parrizas, M. 2007. Chromatin And Chromatin-Modifying Protein In Adipogenesis. *Biochem Cell Biol*, 85, 397-410.
- Pallu, S., Francin, P., Gufflaume, C., Gegout, P., Netter, P., Mainard, D. & Al, E. 2010. Obesity Affects The Chondrocyte Responsiveness To Leptin In Patients With Osteoarthritis. *Arthritis Res Ther*, 12 (3): R112.
- Price Sylvia, A. & Wilson, L. 1995. *Patofisiologi, Konsep Klinis Proses Penyakit*, Jakarta, Penerbit Buku Kedokteran Egc.
- Reginster, J. Y. 2002. The Prevalence And Burden Of Osteoarthritis. *Rheumatology*, 41 (Suppl 1), 3-6.
- Rita, I. & And Griffin, T. 2012. Pathobiology Of Obesity And Osteoarthritis : Intergrating Biomechanics And Inflammation. *Pathology Of Aging & Age-Related Diseases* [Online].



**KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN  
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES  
MALANG**

JALAN BESAR IJEN NO. 77C MALANG TELP. 0341-566075,  
671388 FAX 0341-566746

Website : <http://www.poltekkes-malang.ac.id>  
Email : [direktorat@poltekkes-malang.ac.id](mailto:direktorat@poltekkes-malang.ac.id)



Form 008

**REKOMENDASI PERSETUJUAN ETIK**

Reg.No. :  
108/2014

**REKOMENDASI PERSETUJUAN ETIK  
ETHICAL APROVAL RECOMENDATION**

Komisi Etik Penelitian Kesehatan Politeknik Kemenkes Malang telah menyelenggarakan pertemuan pada tanggal 15 September 2014 untuk membahas protokol penelitian yang berjudul

*The Ethic Committee of Polytechnic of Health The Ministry of Health in Malang has convened a meeting on September 15<sup>th</sup> 2014 discuss the research protocol entitled:*

**Hubungan Obesitas Dengan Kejadian Osteoarthritis Lutut di Rumah Sakit Umum Daerah Dr Saiful Anwar Malang**

Dan menyimpulkan bahwa protokol tersebut **telah memenuhi semua persyaratan etik**  
*And concluded that the protocol has fulfilled all ethical requirements*



Malang, 18 September 2014

*[Signature]*  
**Prof Edi Widjanto, dr, SpPK, MS, Dr**  
Ketua

Signature & Printed name

## INFORMED CONSENT

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa saya telah mendapat penjelasan secara rinci dan telah mengerti mengenai penelitian dengan judul :

**"HUBUNGAN ANTARA OBESITAS DENGAN KEJADIAN OSTEOARTRITIS  
LUTUT DI RSUD dr. SAIFUL ANWAR MALANG"**

Saya memutuskan setuju untuk ikut berpartisipasi pada penelitian ini secara sukarela tanpa paksaan. Bila selama penelitian ini saya menginginkan mengundurkan diri, maka saya dapat mengundurkan sewaktu-waktu tanpa sanksi apapun

Malang, ..... 2014

Saksi

()

Malang, ..... 2014  
Yang memberikan persetujuan

(  
081 535 325 168

Malang, ..... 2014

Mengetahui  
Ketua Pelaksana Penelitian

( )



**KEMENTERIAN KESEHATAN RI**  
**BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN**  
**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MALANG**

- Kampus Utama : Jalan Besar Ijen No. 77 C Malang 65112. Telepon (0341) 566075, 571388 Fax (0341) 556746  
 - Kampus I : Jalan Srikoyo No. 108 Jember. Telepon (0331) 488613  
 - Kampus II : Jalan Ahmad Yani Sumberporong Lawang. Telepon (0341) 427947  
 - Kampus III : Jalan Dr. Soetomo No. 46 Bilhar. Telepon (0342) 801043  
 - Kampus IV : Jalan KH. Wahid Hasyim No. 64 B Kediri. Telepon (0354) 773095

Website: <http://www.poltekkes-malang.ac.id> E-mail: [direktorat@poltekkes-malang.ac.id](mailto:direktorat@poltekkes-malang.ac.id)



**BERITA ACARA**  
**SEMINAR HASIL PROTOKOL PENELITIAN**  
**RISET PEMBINAAN TENAGA KESEHATAN (RISBINAKES)**  
**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MALANG**  
**TAHUN 2014**

Nomor: *68.03.011.17355/21/2014*

Pada hari ini, Jum'at tanggal dua belas bulan Desember tahun dua ribu empat belas, Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang melaksanakan Seminar Hasil Protokol Penelitian Riset Pembinaan Tenaga Kesehatan (Risbinakes), dengan Dosen Panyaji dan Judul Penelitian sebagai berikut :

No.	Nama Peneliti	Judul Penelitian
1	1. Yohanes Kristianto, MFT 2. Etik Sulistyowati, M.Kes 3. I Komang Suwita, MP	Kandungan Zat Gizi Jus Dalam Menu Diet Tinggi Antioksidan
2	1. Maryam Razak, M.Si 2. AAG Anom Aswin, MPS 3. Nurul Hakimah, M.Kes	Hubungan Obesitas Dengan Kejadian Osteoarthritis Lutut Di RSUD Dr. Saiful Anwar Malang
3	1. I Dewa Nyoman Supriasa, MPS 2. Ibnu Fajar, M.Kes 3. Hasan Aroni, M.Kes	Perbedaan Pola Konsumsi Makanan Anak Balita Dengan Ekskresi Iodium Urine Rendah, Normal, Dan Berlebih Di Kota Malang
4	1. Diniyah Kholidah, MPH 2. Dwie Sulistyorini, M.Kes 3. Theresia Puspita, MP	Konsumsi Energi, Karbohidrat Dan Serat, Glycemic Index dan Glycemic Load Dengan Kadar Glukosa Darah Pasien Diababetes Mellitus Gestational Di Kota Malang
5	1. Etik Sulistyowati, M.Kes 2. Yohanes Kristianto, MFT 3. I Nengah Tanu, M.Kes	Densitas Energi Makanan Kaitannya Dengan Kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2

Tim Pakar Risbinakes  
 Poltekkes Kemenkes Malang,

1.

Prof. Dr.dr.Mulyohadi Ali., Sp.FK  
 NIP. 194709061978031002

2.

Bachyar Bakri, SKM., M.Kes  
 NIP. 195609141980102001



Staf Sushita., S.Kp., M.Kes.  
 NIP. 196503181988031002

DAFTAR HADIR  
Seminar Hasil Penelitian Risbinakes 2014  
POLTEKKES KEMENKES MALANG  
Tanggal, 12 Desember 2014

NO	NAMA	Asal	TANDA-TANGAN
1	ETI SUBIASTUTIK	PRODI D-IV JEMBER	1 
2	Inang Sunardi	Prodi D3 Blitar	2 
3	Prachyo Prakos	Jember - Genu	3 
4	BUGENI LUAN	Prodi D-III Genu	4 
5	Suprajitno	Prodi D3 Blitar	5 
6	Diriyah Kholikah	Prodi D3 PMIK	6 
7	Ayu Rahma	Prodi Gizi	7 
8	Tri Dhanu		8 
9	Astutik Pujiwahjuni Dwi. Gizi		9 
10	Aik Kurniawati		10 
11	Purwati		11 
12	Karnah		12 
13	Mariyam	Prodi Gizi	13 
14	Etik &	Prodi Gizi	14 
15	Emy Sulaen	Prodi Rehabilitasi	15 

16	SUST Uluwari		16
17			17
18	Mulyoherat H.		18 <i>Mulyoherat</i>

Ka Unit Penelitian & Jurnal

*[Signature]*  
 Dr. Ted. Joharagus Yudawanto, S.Kp., M.Kep  
 NIP. 19650828 1989071 003

## PEMERIKSAAN OSTEOARTRITIS LUTUT

### I. IDENTITAS RESPONDEN

Kode : .....  
Nama : My. Futah  
Jenis Kelamin : Laki-laki/Perempuan  
Tanggal Lahir : 12 Desember 1951 umur 63 th

### II. PEMERIKSAAN KLINIK

1. Nyeri lutut
2. Kaku sendi < 30 menit
3. Krepitus
4. Nyeri tulang
5. Pembengkakan tulang
6. Tidak teraba hangat pada perabaan

### III. PEMERIKSAAN RADIOLOGI

- Normal
- Penyempitan celah sendi meragukan & kemungkinan adanya osteofit
- Osteofit & penyempitan celah Sendi yang jelas
- Osteofit moderat dan mutiple, Penyempitan celah sendi, Sklerosis moderat, kemungkinan Deformasi kontour tulang
- Osteofit yang besar, penempitan Celah sendi, sklerosis yang berat & deformasi lutut dengan penentuan Nilai kappa

III. Diagnosis : OA genu (s)

Malang, 16/11 2014

Tanda tangan Dokter



(dr. Dani)  
Nama jelas



## PEMERIKSAAN OSTEOARTRITIS LUTUT

### I. IDENTITAS RESPONDEN

Kode : .....

Nama : My. Sukah

Jenis Kelamin : Laki-laki/Perempuan

Tanggal Lahir : 12 Desember 1951 umur 63 th

### II. PEMERIKSAAN KLINIK

1. Nyeri lutut
2. Kaku sendi < 30 menit
3. Krepitus
4. Nyeri tulang
5. Pembengkakan tulang
6. Tidak teraba hangat pada perabaan

### III. PEMERIKSAAN RADIOLOGI

- Normal
- Penyempitan celah sendi meragukan & kemungkinan adanya osteofit
- Osteofit & penyempitan celah Sendi yang jelas
- Osteofit moderat dan mutiple, Penyempitan celah sendi, Sklerosis moderat, kemungkinan Deformasi kontour tulang
- Osteofit yang besar, penempitan Celah sendi, sklerosis yang berat & deformasi lutut dengan penentuan Nilai kappa

III. Diagnosis : OA genu (s)

Malang, 26/11 2014

Tanda tangan Dokter



(Dr. Daru)  
Nama jelas



**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MALANG**  
**JURUSAN GIZI**  
**KUESIONER PENELITIAN HUBUNGAN OBESITAS DENGAN KEJADIAN**  
**OSTEOARTRITIS LUTUT**

**KARAKTERISTIK RESPONDEN**

**I. IDENTITAS RESPONDEN**

Kode : CD 004  
 Nama : Mira  
 Jenis Kelamin \*) : laki-laki / Perempuan  
 Tanggal Lahir/ Umur : ..... / 60 th  
 Pendidikan \*) : SD / SMP / SLTP / SLTA / PT  
 Suku Bangsa/ Ras : Jawa / Madura / Arab / Asing / Bali / .....  
 Alamat / No. Telepon/ Hp : Jl. Zaenal Zukri Malang

**II. RIWAYAT HIDUP SEHAT**

1. Jenis pekerjaan \*) : Ber dagang  
 2. Kebiasaan olah raga \*) : rutin tiap hari / 2 x / minggu / 1 x / minggu /  
 2 x / bln. → Tidak pernah  
 3. Kebiasaan merokok \*) : Tidak merokok / merokok : ..... / hari  
 4. Kebiasaan minum beralkohol \*) : Tidak / Ya ..... ml / hari / minggu  
 5. Riwayat OA \*) : Tidak ada pada kedua orang tua / Ada  
 pada salah satu orang tua / ada pada  
kedua orang tua  
 Bila ada lokasi OA : .....  
 6. Riwayat trauma sendi lutut \*) : Pernah / tidak pernah

**III. PENGUKURAN ANTROPOMETRI**

1. BB : 59,5 kg  
 2. TB : 158 cm  
 3. Lingkar Pinggang : 95 cm ALOP 0,92  
 4. \* Lingkar Pinggul : 101,5 cm

**IV. PEMERIKSAAN LABORATORIUM (bila ada)**

1. Profil lipid : TG : ..... ; HDL : ..... ; Kolesterol : .....  
 2. Glukosa puasa : ..... ; Glukosa 2 jam PP : .....  
 3. CRP Serum : .....  
 Lain-lain : .....

Malang ..... 2014  
 Pewawancara

\*) pilih salah satu

**FORMULIR I. KONSUMSI MAKANAN**

Kode : 2013.06.01  
 Nama : .....  
 Jenis Kelamin : Laki-laki/Perempuan  
 Hari / Tanggal : 11 November 2014

No urut	Waktu Makan	Nama Masakan n/minuman	Rincian bahan makanan/ minuman	Asal bahan, makanan/ minuman dibeli	Merek/ identitas makanan	Cara pengolahan	Sumber air
1	2	3	4	5	6	7	8
	malam	Soto daging sapi	Daging sapi Miyak Air	Rumah tinggal		Dididih	
		Nasi putih	Beras Air	Rumah tinggal		Dididih	PDAM
		Air putih	Air	Rumah tinggal		Dididih	PDAM
2	pagi	Nasi putih		Rumah tinggal		Dididih	PDAM
		Sayur sop	Wortel Kentang	Rumah tinggal		Dididih	PDAM
		Tempe goreng	Tempe Miyak	Rumah tinggal		Digoreng	
		Tahu goreng	Tahu Miyak	Rumah tinggal		Digoreng	
3	Selinger	Pisang goreng	Pisang kepok Tepung Miyak	Beli		Digoreng	
4	Siang	Soto daging	Daging sapi Miyak Air	R.T		Dididih	
		Nasi putih	Beras	R.T		Dididih	PDAM

Malang, 11 Nov 2014

Pewawancara

*[Signature]*  
 Nama jelas

**FORMULIR II. RECALL 1 X 24 JAM**

Kode .....  
 Nama .....  
 Jenis Kelamin : Laki-laki/Perempuan  
 Hari /Tanggal .....

Nama makanan/ minuman yang dikonsumsi	URT/Porsi Makanan/minuman yang dikonsumsi		Rincian Bahan makanan/ minuman	Berat Rincian Bahan nakanan/ minuman yang dikonsumsi (gr)		Penambahan Rasa yang ditambahkan pada makanan/minuman dalam satuan URT
	JML	URT		Merata	masak	
1	2		3	4		5
Soto daging sapi	1	3 sdm.	Daging sapi		30	asin, gula
nasi putih		2 centong	Beras		150	
Minyak			Minyak	2	2	
nasi putih		1 centong	Beras		75	
sdp sayur		5 iris	wortel		25	
kebab		4 iris	kebab kebab		30	
tempe goreng		1 ptg	Tempe		25	asin
tahu goreng		1 ptg	Tahu		20	
minyak			Minyak	5	5	
pisang goreng		1 bh.	Pisang kepok		40	
			tepung	5	5	
			Minyak	5	5	
Nasi putih		1 centong	Beras		75	
Soto daging		1 ptg	Daging sapi		30	
Minyak			Minyak	2	2	

Malang, ..... 2014

Pewawancara

(.....)

**FORMULIR III . DAFTAR BAHAN MAKANAN/MINUMAN YANG BIASA  
DIKONSUMSI (SEMI -QUANTITATIVE FFQ (Frequency Food Quality))**

Kode .....

Nama .....

Jenis Kelamin Laki-laki/Perempuan

Hari /Tanggal .....

Jenis bahan Makanan/minuman	URT/Porsi bahan makanan/minuman yang dikonsumsi		Frekuensi Konsumsi			Tidak pernah
	Jml	URT	Hari	Minggu	Bulan	
1	2		3			4
<b>Makanan pokok</b>						
1. Beras		2-1,5 cang	3x		1x	
2. Kentang		1 bh				
3. Singkong		1 kg		1x		
4. Ubi jalar/Umbi 2an		1 kg		1x		✓
5. Jagung						
<b>Sumber Protein Hewani</b>					1x	✓
1. Daging sapi						✓
2. Daging kambing						✓
3. Daging babi						✓
4. Daging ayam		1 ptg		1x		✓
5. Jerohan ayam						✓
6. Jerohan sapi/kambing						✓
7. Ikan tuna		1 ptg		2x		✓
8. Ikan kakap						✓
9. Ikan mujair		1-1/2 ekor	1x			✓
10. Itele						✓
11. Udang		3 ekor		1x		✓
12. Cumi-cumi						✓
13. Ikan asin, jambal		1 bh		1x		✓
14. Telur ayam		1 butir		2x		✓
Lain-lain						
<b>Sumber Protein Nabati</b>						
1. Tahu		1 ptg	3x			✓
2. Tempe		1 ptg	3x			✓
3. Kacang Hijau					1x	✓
4. Kacang tanah		1 sdt				✓
5. Kacang merah						
<b>Sayur-sayuran</b>					1x	
1. Bayam		1/4 kg				

2. Buncis					✓
3. Bunga kool					✓
4. Brokoli					✓
5. Daun singkong					
7. Kacang panjang	1/2 kg	1x		1x	
8. Kangkung	1/2 kg				✓
9. Kubis					✓
10. Labu siam					
Lain-lain :					
<b>Buah-buahan</b>					
1. Apel	1 bh	1x			✓
2. Anggur					✓
3. Duku				1x	
4. Jeruk	1 bh				✓
5. Pepaya					
6. Pisang	1 bh	1x		1x	
7. Salak	1 bh				✓
8. Semangka/melon					
<b>Minuman</b>					
1. Air minuman kemasan					✓
2. Air bersoda					✓
3. Isotonik					✓
4. Soft drink					✓
5. Kopi					✓
6. Susu					
<b>Penyedap/Penambah Citarasa</b>					
1. Garam	1/2 sdt.	3x			
2. Gula	1 sdm.			2x	
3. Kecap	1/2 sdm.			2x	✓
4. Saos tomat/ sambal					
5. Vitsin (MCG)	1/2 sdt.	3x			
7. Minyak / Santan	5 gr.	2x			
Lain-lain					
.....					
.....					

Malang, ..... 2014  
Pewawancara

(.....)

Nama	Jenis Subyek	Kode Resp	Sex	Umur	Pendidikan	Suku	Alamat	Pekerjaan	Kebiasaan OR	Kebiasaan merokok	frek merokok
Tinah	P	1.0	perempuan	68.0	SD	Jawa	Kaliurang barat gang 2 1458	IRT	2x / bulan	tidak merokok	0
Hery Widhiarto	P	2.0	laki-laki	56.0	PT	Jawa	Jl. Kleret gg.7 no.10 pesuruan	PNS	Tidak pernah	tidak merokok	0
Susringah	P	3.0	perempuan	62.0	SLTA	Jawa	Jl. Alpaka 64	IRT	rutin setiap hari	tidak merokok	0
Misa	P	4.0	perempuan	60.0	SD	Madura	Jl. Zainal Zakse	Perdagang	Tidak pernah	tidak merokok	0
Endang Supitawati	P	5.0	perempuan	59.0	PT	Jawa	Jl. Dinau Belayah	Pensiunan	Tidak pernah	tidak merokok	0
Sri Oetari	P	6.0	perempuan	61.0	SLTA	Jawa	Jl. Dinau Tempe F5H12	IRT	rutin setiap hari	tidak merokok	0
Mimimah	P	7.0	perempuan	56.0	SLTA	Madura	Hamid rusdi timur gang 5 RT 4 RW 15 no 419	IRT	2x / bulan	tidak merokok	0
Suninem	P	8.0	perempuan	40.0	SMP	Jawa	Jl. Anggrek Batu	IRT	2x / minggu	tidak merokok	0
Isminiati	P	9.0	perempuan	55.0	SLTA	Jawa	Jl. Gondang 22 Randu Agung	IRT	rutin setiap hari	tidak merokok	0
Sonjo	P	10.0	perempuan	62.0	SLTA	Jawa	Jl. selorejo gang masjid no 40	Pensiunan	rutin setiap hari	tidak merokok	0
Pardi Wahyu	P	11.0	laki-laki	66.0	SLTA	Jawa	Jl. Alalak 21	Pensiunan	1x / minggu	tidak merokok	0
Slamet Sedikwan	P	12.0	laki-laki	62.0	SLTA	Jawa	Jl. Borobudur	PNS	Tidak pernah	tidak merokok	0
Henry	P	13.0	perempuan	43.0	SLTA	Jawa	Jl. Tanjungseri	IRT	2x / minggu	tidak merokok	0
Siti Arofah	P	14.0	perempuan	65.0	SMP	Jawa	Jl. Kalurang 194	IRT	Tidak pernah	tidak merokok	0
Sufi'ah	P	15.0	perempuan	63.0	SD	Jawa	Jl. miono 23	Pedagang	rutin setiap hari	tidak merokok	0
Maimunah	P	16.0	perempuan	62.0	SD	Jawa	Malang	PNS	1x / minggu	merokok	3
Soyento	K	17.0	laki-laki	45.0	PT	Jawa	Mergan Mushola 1B Malang	PNS	1x / minggu	tidak merokok	0
Ach.Aminullah	K	18.0	laki-laki	41.0	PT	Jawa	Balian Baraz Lowokwaru 56 A	PNS	1x / minggu	tidak merokok	0
Ulfah	K	19.0	perempuan	50.0	SLTA	Jawa	Jl. Tlogo Indah 64	PNS	1x / minggu	tidak merokok	0
Dwi Sulistyorini	K	20.0	perempuan	45.0	PT	Jawa	Jl. Kendali Sodo 4 Malang	PNS	1x / minggu	tidak merokok	0
Fanny Rindany	K	21.0	perempuan	48.0	PT	Madura	Perum karang duren permai blok RZ	PNS	2x / minggu	tidak merokok	0
S.Rum Teguh	K	22.0	perempuan	49.0	PT	Jawa	Jl. Bandara Palmarah XIV	PNS	1x / minggu	tidak merokok	0
Maryam Razaq	K	23.0	perempuan	44.0	PT	Malasar	belakang UIN	PNS	2x / bulan	tidak merokok	0
Renny S	K	24.0	perempuan	49.0	PT	Jawa	Perum IKIP	PNS	2x / bulan	tidak merokok	0
Elis S	K	25.0	perempuan	44.0	PT	Jawa	Lowokoro III	PNS	1x / minggu	tidak merokok	0
Endang Setianingsih	K	26.0	perempuan	43.0	PT	Jawa	Meling	PNS	1x / minggu	tidak merokok	0
Nur Rahman	K	27.0	laki-laki	49.0	PT	Melayu	Sawojajar 2	PNS	2x / bulan	tidak merokok	0
Theresia P	K	28.0	perempuan	47.0	PT	Jawa	Jl. Dinau Towuti II	PNS	2x / minggu	tidak merokok	0
Anisya	K	29.0	perempuan	51.0	PT	Toraja	Dinau Semayang	PNS	2x / minggu	tidak merokok	0
deby	K	30.0	perempuan	48.0	PT	Jawa	Jl. Cantil Mendut	PNS	2x / minggu	tidak merokok	0
ambar	K	31.0	perempuan	44.0	PT	Jawa	Jl. Bandulan VI Utara 1/10 Malang	PNS	1x / minggu	tidak merokok	0
Ida R	K	32.0	perempuan	43.0	PT	Jawa		PNS	1x / minggu	tidak merokok	0

Kebiasaan minum alkohol	Frekuensi	Riwayat OA	Lokasi OA	Riwayat Trauma	BB	TB	L.Pinggang	L.Pinggul	IMT	IMT kategori	RLPP	RLPP kategori
tidak	0	tidak ada	tidak ada	tidak pernah	56.5	151.5	84.5	94.0	24.62	Tidak Obesitas	0,90	Bersiko
tidak	0	tidak ada	tidak ada	tidak pernah	69.9	166.0	89.0	97.0	25.37	Obesitas	0,92	Bersiko
tidak	0	tidak ada	tidak ada	tidak pernah	51.0	149.0	96.0	94.0	22.97	Tidak Obesitas	1,02	Bersiko
tidak	0	tidak ada	tidak ada	pernah	59.5	158.0	95.0	101.5	23.83	Tidak Obesitas	0,94	Bersiko
tidak	0	ada,pada salah satu orang tua	lutut	tidak pernah	51.0	149.0	82.0	93.0	22.97	Tidak Obesitas	0,88	Bersiko
tidak	0	tidak ada	lutut	tidak pernah	55.0	146.0	81.5	99.0	25,80	Obesitas	0,82	Bersiko
tidak	0	ada,pada salah satu orang tua	lutut	tidak pernah	66.0	155.0	92.0	106.5	27,47	Obesitas	0,87	Bersiko
tidak	0	tidak ada	tidak ada	tidak pernah	88.0	147.0	84.0	108.0	31,47	Obesitas	0,78	Risiko rendah
tidak	0	ada,pada salah satu orang tua	lutut	tidak pernah	67.0	154.5	93.0	102.0	28,07	Obesitas	0,91	Bersiko
tidak	0	ada,pada salah satu orang tua	lutut	tidak pernah	57.5	136.0	99.0	105.0	31,09	Obesitas	0,94	Bersiko
tidak	0	ada,pada salah satu orang tua	lutut	tidak pernah	54.0	152.0	89.0	94.0	23,37	Tidak Obesitas	0,95	Bersiko
tidak	0	tidak ada	tidak ada	pernah	78.5	165.0	99.0	101.0	28,83	Obesitas	0,98	Bersiko
tidak	0	tidak ada	Tidak ada	tidak pernah	72.0	154.0	97.5	106.0	30,36	Obesitas	0,92	Bersiko
tidak	0	tidak ada	Tidak ada	tidak pernah	63.0	151.0	93.0	110.0	27,63	Obesitas	0,85	Bersiko
tidak	0	tidak ada	Tidak ada	tidak pernah	62.5	149.0	88.0	97.5	28,15	Obesitas	0,90	Bersiko
tidak	0	ada,pada salah satu orang tua	lutut	tidak pernah	53.5	142.0	92.0	96.5	26,53	Obesitas	0,95	Bersiko
tidak	0	ada,pada salah satu orang tua	Tangan	tidak pernah	67.0	156.0	95.0	100.0	27,53	Obesitas	0,95	Bersiko
tidak	0	tidak ada	Tidak ada	tidak pernah	81.0	169.0	102.0	108.0	28,36	Obesitas	0,94	Bersiko
tidak	0	tidak ada	Tidak ada	tidak pernah	52.0	151.0	72.0	91.0	22,81	Tidak Obesitas	0,79	Risiko rendah
tidak	0	tidak ada	Tidak ada	tidak pernah	44.0	152.0	66.0	84.0	19,04	Tidak Obesitas	0,79	Risiko rendah
tidak	0	tidak ada	Tidak ada	tidak pernah	61.0	174.0	81.0	98.6	20,15	Tidak Obesitas	0,82	Bersiko
tidak	0	tidak ada	Tidak ada	tidak pernah	57.0	160.0	77.0	97.5	22,27	Tidak Obesitas	0,79	Risiko rendah
tidak	0	tidak ada	Tidak ada	tidak pernah	60.0	163.0	90.0	102.5	22,58	Tidak Obesitas	0,88	Bersiko
tidak	0	ada,pada salah satu orang tua	Tidak ada	tidak pernah	62.0	158.0	70.0	85.0	24,84	Tidak Obesitas	0,82	Bersiko
tidak	0	tidak ada	Tidak ada	tidak pernah	63.0	164.0	76.0	94.0	23,42	Tidak Obesitas	0,81	Bersiko
tidak	0	tidak ada	Tidak ada	tidak pernah	60.0	160.0	74.5	96.0	23,44	Tidak Obesitas	0,78	Risiko rendah
tidak	0	tidak ada	Tidak ada	tidak pernah	55.0	165.0	78.5	81.0	20,20	Tidak Obesitas	0,97	Bersiko
tidak	0	tidak ada	Tidak ada	tidak pernah	63.0	153.0	92.0	101.0	26,91	Obesitas	0,91	Bersiko
tidak	0	tidak ada	Tidak ada	tidak pernah	57.0	148.0	85.5	105.0	26,02	Obesitas	0,81	Bersiko
tidak	0	tidak ada	Tidak ada	tidak pernah	56.0	152.0	90.0	95.0	24,24	Tidak Obesitas	0,84	Bersiko
tidak	0	tidak ada	Tidak ada	tidak pernah	70.0	163.0	94.0	105.0	26,35	Obesitas	0,90	Bersiko
tidak	0	tidak ada	Tidak ada	tidak pernah	57.0	148.0	79.5	102.5	26,02	Obesitas	0,78	Risiko rendah



## Lampiran Hasil Uji Chi Square

jns.subyek \* RLPP\_kat Crosstabulation

Count		RLPP_kat		
		Berisiko	Risiko rendah	Total
jns.subyek	kasus	15	1	16
	kontrol	11	5	16
Total		26	6	32

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	3.282 <sup>a</sup>	1	.07		
Continuity Correction <sup>b</sup>	1.846	1	.174		
Likelihood Ratio	3.529	1	.060		
Fisher's Exact Test				.172	.086
Linear-by-Linear Association	3.179	1	.075		
N of Valid Cases <sup>a</sup>	32				

a. 2 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3,00.

b. Computed only for a 2x2 table.

jns.subyek \* Kategori IMT Crosstabulation

Count		Kategori IMT		Total
		Obesitas	Tidak Obesitas	
jns.subyek	kasus	11	5	16
	kontrol	6	10	16
Total		17	15	32

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	3.137 <sup>a</sup>	1	.08		
Continuity Correction <sup>b</sup>	2.008	1	.156		
Likelihood Ratio	3.192	1	.074		
Fisher's Exact Test				.156	.078
Linear-by-Linear Association	3.039	1	.081		
N of Valid Cases <sup>a</sup>	32				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 7,50.

b. Computed only for a 2x2 table.