

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Osteoarthritis**

##### **A.1. Definisi Osteoarthritis**

Osteoarthritis (OA) adalah penyakit degeneratif sendi yang bersifat kronik, berjalan progresif lambat, seringkali tidak meradang atau hanya menyebabkan inflamasi ringan, dan ditandai dengan adanya deteriorasi dan abrasi rawan sendi serta pembentukan tulang baru pada permukaan sendi. Kelainan utama pada Osteoarthritis adalah kerusakan rawan sendi, dapat diikuti dengan penebalan tulang subkondral, pertumbuhan osteofit, kerusakan ligamen dan peradangan ringan sinovium, sehingga sendi bersangkutan membentuk efusi. (Setyohadi, 2010; Carter, 2006; Price, 2005)

Sendi yang paling sering terserang oleh osteoarthritis adalah sendi-sendi yang harus memikul beban tubuh, antara lain lutut, panggul, vertebra lumbal dan servikal, dan juga sering terjadi pada sendi-sendi pada jari. Pasien Osteoarthritis biasanya mengeluh nyeri pada waktu melakukan aktivitas atau jika ada pembebanan pada sendi yang terkena. (Sudoyo, 2006; Price, 2005)

##### **A.2. Epidemiologi Osteoarthritis**

Osteoarthritis merupakan penyakit rematik sendi yang paling banyak mengenai terutama pada orang-orang diatas usia 50 tahun. Pada usia lebih dari 65 tahun, terdapat 85% menggambarkan osteoarthritis pada gambaran x-ray, meskipun hanya 35%-50% mengalami gejala. Pada usia di bawah 45 tahun prevalensi terjadinya osteoarthritis lebih banyak terjadi pada pria sedangkan pada usia 55 tahun lebih banyak terjadi pada wanita. (Ariani, 2009)

### A.3. Patofisiologi Osteoarthritis

Osteoarthritis (OA) adalah penyakit sendi yang paling sering mengenai tulang rawan sendi (kartilago). Tulang rawan sendi merupakan jaringan licin yang membungkus ujung-ujung persendian. Tulang rawan sendi yang sehat memungkinkan tulang-tulang menggelincir sempurna satu sama lain. Tulang rawan sendi dapat menyerap renjatan (*shock*) dari gerakan fisik.(Felson, 2008)

Pada tulang rawan sendi dilumasi oleh cairan sendi sehingga mampu menghilangkan gesekan antartulang yang terjadi ketika cairan sendi (sinovial) mengurangi gesekan antar tulang rawan sendi pada permukaan sendi sehingga mencegah terjadinya keletihan tulang rawan sendi akibat gesekan.(Felson, 2008)

Rawan sendi dibentuk oleh sel rawan sendi (kondrosit) dan matriks rawan sendi. Kondrosit berfungsi mensintesis dan memelihara matriks rawan sehingga fungsi bantalan rawan sendi tetap terjaga dengan baik. Gangguan pada fungsi kondrosit akan memicu proses patogenik osteoarthritis. Rawan sendi pada keadaan normal melapisi ujung tulang. Matriks rawan sendi mempunyai dua macam makromolekul, yaitu proteoglikan dan kolagen, selain mineral, air dan enzim. Proteoglikan terdiri atas protein dengan rantai glikosaminoglikan, kondroitin sulfat dan keratan sulfat. Proteoglikan bergabung dengan glikosaminoglikan lain dan protein lain untuk menstabilkan dan memperkuat rawan sendi. Kolagen rawan sendi atau kolagen tipe II penting untuk integritas struktur dan kemampuan fungsi rawan sendi. (Misnadiarly, 2010; Sumariyono, 2006)

Pada penderita osteoarthritis terjadi sobekan dan ausnya lapisan permukaan kartilago, sehingga tulang-tulang saling bergesekan, menyebabkan sakit, bengkak, dan sendi mengalami keterbatasan bergerak. Lama kelamaan sendi akan kehilangan bentuk normalnya, dan osteofit dapat tumbuh di ujung persendian. Sedikit dari tulang atau kartilago dapat pecah dan mengapung di dalam ruang persendian. Keadaan ini menyebabkan rasa sakit bertambah, bahkan dapat memperburuk keadaan. (Sumariyono, 2006)

#### **A.4. Faktor Resiko Osteoarthritis**

##### **A.4.a. Obesitas**

Osteoarthritis lutut sering dihubungkan dengan peningkatan berat badan, baik pada perempuan maupun pria. Obesitas merupakan penyebab yang mengawali osteoarthritis, bukan sebaliknya bahwa osteoarthritis mengakibatkan terjadinya obesitas.

Pembebanan lutut dan panggul meningkat akibat obesitas dapat menyebabkan kerusakan kartilago, kegagalan ligamen dan struktural lainnya. Setiap penambahan setengahkilogram, tekanan total pada satu lutut meningkat sebesar  $\pm 1-1\frac{1}{2}$  kg. Setiap penambahan berat badan 1 kg meningkatkan resiko terjadinya osteoarthritis sebesar 10%. (Hansen, 2005; Soegih, 2009; Soeroso, 2006; wahyuningsih, 2009; Salimah, 2005)

##### **A.4.b. Usia**

Usia merupakan faktor risiko penting pada osteoarthritis. Prevalensi osteoarthritis lutut akan meningkat seiring dengan bertambahnya usia. Peningkatan osteoarthritis lutut ini terjadi pada usia lebih dari 65 tahun dengan rata-rata usia pada laki-laki 59,7 tahun dan rata-rata usia pada perempuan 65,3 tahun. (Soeroso, 2006)

Proses penuaan dianggap sebagai penyebab peningkatan kelemahan di sekitar sendi, penurunan kelenturan sendi, kalsifikasi tulang rawan dan menurunkan fungsi kondrosit, yang semuanya mendukung terjadinya osteoarthritis. (Pratiwi, 2007; Soeroso, 2006; Susilo, 2005)

##### **A.4.c. Jenis Kelamin**

Perempuan ternyata lebih sering terkena osteoarthritis. Perempuan tua mempunyai kemungkinan terkena osteoarthritis sendi lutut dan tangan dua kali lipat daripada laki-laki. Hal tersebut diperkirakan karena pada masa usia 50–80 tahun wanita mengalami pengurangan hormon estrogen yang signifikan. (Hansen, 2005; Felson, 2008; Susilo, 2005)

#### **A.4.d. Merokok**

Banyak penelitian telah membuktikan bahwa ada hubungan positif antara merokok dengan osteoarthritis 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 osteoarthritis lutut dapat dijelaskan sebagai berikut: (Amin, 2006; Klipel, 2007)

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

#### **A.4.e. Genetik**

Faktor genetik diduga juga berperan pada kejadian OA lutut, hal tersebut berhubungan dengan abnormalitas kode genetik untuk sintesis kolagen yang bersifat diturunkan. Pengaruh faktor genetik mempunyai kontribusi sekitar 50 % terhadap resiko terjadinya osteoarthritis tangan dan panggul, dan sebagian kecil osteoarthritis lutut. (NIH, 2006)

#### **A.4.f. Osteoporosis**

Terdapat hubungan terbalik antara osteoarthritis dan osteoporosis. Pada penderita osteoarthritis, perempuan maupun laki-laki mengalami peningkatan kepadatan mineral tulang pada beberapa tempat di tulang kerangka. Hubungan tersebut timbul karena kondisi kedua penyakit di atas sama-sama dipengaruhi oleh berat badan. Orang gemuk mempunyai densitas tulang yang lebih tinggi, tetapi juga meningkatkan resiko terjadinya osteoarthritis. Pada umumnya pasien osteoarthritis beresiko rendah terhadap osteoporosis, mereka tidak terlindungi dari retak tulang.

Pasien osteoarthritis tubuhnya tidak stabil dan cenderung mudah jatuh, sehingga meskipun kepadatan tulangnya cukup tinggi, resiko terjadinya fraktur sama dengan pasien osteoporosis. (Hansen, 2005)

#### **A.4.g. Riwayat Trauma Lutut**

Trauma lutut yang akut termasuk robekan pada ligamentum krusiatum dan meniskus merupakan faktor risiko timbulnya osteoarthritis lutut. Pada penelitian yang dilakukan oleh Framingham tahun 2010 menemukan bahwa orang dengan riwayat trauma lutut memiliki risiko 5–6 kali lipat lebih tinggi untuk menderita osteoarthritis lutut. Hal tersebut biasanya terjadi pada kelompok usia yang lebih muda serta dapat menyebabkan kecacatan yang lama dan ketidakmampuan untuk bekerja. (Setyohadi, 2010; Marks R, 2007)

#### **A.4.h. Aktivitas Fisik**

Aktivitas dan latihan yang ringan tidak menyebabkan osteoarthritis, tetapi bila aktivitas tersebut dilakukan sangat berat, berulang atau pekerjaan yang menuntut fisik seseorang dapat meningkatkan risiko osteoarthritis. (Setyohadi, 2010; Lau, 2009)

### **A.5 Manifestasi Klinis Osteoarthritis**

Pada umumnya, manifestasi klinis osteoarthritis berupa:

- a. Nyeri sendi, terutama bila sendi bergerak atau menanggung beban, yang akan berkurang bila penderita beristirahat. Nyeri dapat timbul akibat beberapa hal, diantaranya akibat dari periostenum yang tidak terlindungi lagi, mikrofaktur subkondral, iritasi ujung-ujung saraf di dalam sinovium oleh osteofit, spasme otot periartikular, penurunan aliran darah didalam tulang dan peningkatan tekanan intraoseus dan sinovitis yang diikuti pelepasan prostaglandin, leukotrien dan berbagai sitokin.
- b. Kekakuan sendi akibat sendi tidak digerakkan dalam jangka waktu beberapa lama (*gel phenomenon*), tetapi kekakuan ini akan hilang setelah sendi digerakkan. Kekakuan ini umumnya terjadi pada pagi hari,

biasanya hanya berlangsung selama beberapa menit yaitu tidak lebih dari 30 menit. Hal ini mungkin berhubungan dengan perubahan tekanan intra artikular yang sesuai dengan tekanan atmosfer.

- c. Keterbatasan dalam bergerak, biasanya berhubungan dengan pembentukan osteofit, permukaan sendi yang tidak rata akibat kehilangan rawan sendi yang berat atau spasme dan kontraktur otot periartikular.
- d. Pembengkakan sendi dapat terjadi karena efusi pada sendi yang biasanya tak banyak (<100 cc). Deformitas dapat terlihat pada sendi yang terkena yang disebabkan terbentuknya osteofit. Tanda-tanda adanya peradangan pada sendi (nyeri tekan, gangguan gerak, rasa hangat yang merata dan warna kemerahan) mungkin dijumpai pada osteoarthritis karena adanya sinovitis.
- e. Krepitasi atau rasa gemeretak saat sendi yang sakit digerakkan. Krepitasi kasar dan jelas terdengar mempunyai nilai diagnostik bermakna. (Price, 2005; Soeroso, 2006; Misnarialdi, 2007)

#### **A.6 Kriteria Diagnosis Osteoarthritis**

Secara radiologik didapatkan penyempitan celah sendi, pembentukan osteofit, sklerosis subkondral dan pada keadaan yang berat akan tampak kista subkondral. Kecurigaan terdapat robekan meniskus atau ligamen, dapat dilakukan pemeriksaan (*Magnetic Resonance Imaging*)MRI yang akan menunjukkan gambaran tersebut lebih jelas. Gambaran laboratorium umumnya normal. Saat dilakukan analisis cairan sendi juga didapatkan gambaran cairan sendi yang normal. Peninggian jumlah leukosit, perlu dipikirkan kemungkinan artropati kristal atau artritis inflamasi atau artritis septik. (Setyohadi, 2010; Wachjudi, 2006)

Kriteria diagnosis osteoarthritis lutut menggunakan kriteria klasifikasi *American College of Rheumatology* seperti tercantum pada tabel 1:

**Tabel 2. Kriteria Klasifikasi Osteoarthritis Lutut.**

Klinis dan Laboratoris	Klinis dan Radiografis	Klinis
Nyeri lutut + minimal 5 dari 9 kriteria:	Nyeri Lutut + Minimal 1 dari 3 kriteria:	Nyeri lutut + minimal 3 dari 6 kriteria:
a. Usia > 50 tahun	a. Usia > 50 tahun	a. Usia > 50 tahun
b. Kaku pagi < 30 menit	b. Kaku pagi < 30 menit	b. Kaku pagi <30 menit
c. Krepitus	c. Krepitus	c. Krepitus
d. Nyeri tekan tulang	+	d. Nyeri tekan tulang
e. Pembesaran tulang	Osteofit	e. Pembesaran tulang
f. Tidak teraba panas		f. Tidak teraba panas
g. LED <40 mm/jam		
h. RF < 1:40		
i. Analisis cairan sendi normal		

Sumber: (Setyohadi,2010; Wachjudi, 2006).

**Tabel 3. Skala Gambaran Radiologi Kellgren- Lawrence.**

Derajat	Keterangan
0	Normal: Tidak terdapat gambaran osteoarthritis.
1	Meragukan: kemungkinan osteofit dan penyempitan celah sendi yang belum jelas.
2	Minimal: osteofit, dengan atau tanpa penyempitan celah sendi.
3	Sedang: osteofit sedang, penyempitan celah sendi nyata, sedikit sklerosis, kemungkinan ada deformitas.
4	Berat: deformitas yang nyata: Jarak sendi sangat terganggu.

Sumber: (Wachjudi RG, 2006; Helmtrud, 2007).



**Gambar 1. Gambaran radiologik osteoarthritis lutut (Setyohadi, 2010).**

**Keterangan:**

**A. Derajat 1**  
**B. Derajat 2**

**C. Derajat 3**  
**D. Derajat 4**

### **A.7. Penatalaksanaan Osteoarthritis**

Penatalaksanaan osteoarthritis berdasarkan atas sendi yang terkena dan berat ringannya osteoarthritis yang diderita. Penatalaksanaan osteoarthritis terbagi atas 3 hal, yaitu :

#### **A.7.a. Terapi non-farmakologis**

##### **1. Edukasi**

Edukasi atau penjelasan kepada pasien perlu dilakukan agar pasien dapat mengetahui serta memahami tentang penyakit yang dideritanya, bagaimana agar penyakitnya tidak bertambah semakin parah, dan agar persendiannya masih bisa digunakan. (Soeroso, 2006; Wachjudi, 2006)

##### **2. Terapi fisik atau rehabilitasi**

Pasien dapat mengalami kesulitan berjalan akibat rasa sakit. Terapi ini dilakukan untuk melatih pasien agar persendiannya tetap masih bisa digunakan dan melatih pasien untuk melindungi sendi yang sakit. (Soeroso, 2006; Setyohadi, 2010)

### 3. Penurunan berat badan

Berat badan yang berlebih merupakan faktor yang memperberat osteoarthritis, sehingga berat badan harus dapat dijaga agar tidak berlebih dan diupayakan untuk melakukan penurunan berat badan apabila berat badan berlebih. Bagi orang yang obesitas, setiap penurunan berat sekitar 5 kg akan mengurangi resiko osteoarthritis di kemudian hari sebesar 50%. (Soeroso, 2006)

#### A.7.b. Terapi farmakologis

Penanganan terapi farmakologi melingkupi penurunan rasa nyeri yang timbul, mengoreksi gangguan yang timbul dan mengidentifikasi manifestasi-manifestasi klinis dari ketidakstabilan sendi (Felson, 2008).

##### 1. Obat Antiinflamasi Nonsteroid (AINS), Inhibitor Siklo-oksigenase-2 (COX-2), dan Asetaminofen

Untuk mengobati rasa nyeri yang timbul pada osteoarthritis lutut, penggunaan obat AINS dan Inhibitor COX-2 dinilai lebih efektif daripada penggunaan asetaminofen. Namun karena risiko toksisitas obat AINS lebih tinggi daripada asetaminofen, asetaminofen tetap menjadi obat pilihan pertama dalam penanganan rasa nyeri pada osteoarthritis. Cara lain untuk mengurangi dampak toksisitas dari obat AINS adalah dengan cara mengkombinasikannya dengan menggunakan inhibitor COX-2. (Felson, 2008; Wachjudi, 2006)

##### 2. *Chondroprotective Agent*

*Chondroprotective Agent* adalah obat-obatan yang dapat menjaga atau merangsang perbaikan dari kartilago pada pasien osteoarthritis. Obat-obatan yang termasuk dalam kelompok obat ini adalah : tetrasiklin, asam hialuronat, kondroitin sulfat, glikosaminoglikan, vitamin C, dan sebagainya. (Felson, 2008)

### **A.7.c. Terapi pembedahan**

Terapi ini diberikan apabila terapi farmakologis tidak berhasil untuk mengurangi rasa sakit dan juga untuk melakukan koreksi apabila terjadi deformitas sendi yang mengganggu aktivitas sehari – hari. (Felson, 2008)

### **A.8. Prognosis Osteoarthritis**

Prognosis pasien dengan osteoarthritis primer bervariasi dan tergantung sendi mana yang terkena. Jika yang terkena adalah sendi penyangga beban atau tulang belakang, maka kemungkinan terjadi morbiditas dan cacat. Pada osteoarthritis sekunder, prognosis penyakit tergantung pada penyebabnya. Pengobatan osteoarthritis dilakukan dengan menghilangkan rasa nyeri atau mencegah perkembangan penyakit, tetapi tidak dapat mengembalikan kerusakan yang sudah ada pada kartilago artikular. (Hansen, 2005)

## **B. Obesitas**

### **B.1. Definisi obesitas**

Terdapat beberapa istilah yang perlu diketahui, yaitu obesitas, overweight, dan obesitas sentral. Obesitas adalah akumulasi lemak berlebihan dalam tubuh yang mengakibatkan terjadinya peningkatan berat badan melebihi batas kebutuhan skeletal dan fisik. Dikategorikan obesitas apabila Indeks Massa Tubuh  $\geq 27 \text{ kg/m}^2$ . Overweight adalah peningkatan berat badan relatif apabila dibandingkan terhadap standar. Obesitas sentral adalah peningkatan lemak tubuh yang lokasinya lebih banyak di daerah abdominal daripada di daerah pinggul, paha, atau lengan. Kelebihan berat badan (overweight) sering kali diidentikkan dengan kegemukan (obesitas), padahal keduanya merupakan hal yang berbeda. (Cahyono, 2008; Soegih, 2009; Fitriyanti, 2009)

## **B.2. Penilaian Status Pasien Obesitas**

### **B.2.a. Anamnesis**

Pada anamnesis, lakukan identifikasi kejadian tertentu yang berhubungan dengan peningkatan berat badan (BB). Apakah BB bertambah dalam waktu singkat atau dalam periode yang lama. Apabila memungkinkan identifikasi faktor etiologi yang menyebabkan obesitas, seperti pola makan, pola aktivitas fisik, penggunaan obat yang menyebabkan BB naik, berhenti merokok, dan lain-lain. Perlu juga ditanyakan program-program penurunan BB yang telah dilakukan baik yang berhasil ataupun tidak. Tanyakan mengenai komplikasi obesitas yang ada, seperti osteoarthritis dan lain-lain. (Soegih, 2009)

### **B.2.b. Pemeriksaan Fisik dan Antropometri**

Langkah pertama yang dilakukan dalam penilaian status pasien obesitas adalah melakukan pengukuran tanda vital, yang meliputi nadi, tekanan darah, tanda-tanda dispnoe, denyut jantung yang tidak teratur, berat badan, tinggi badan, BMI, lingkar perut. (Soegih, 2009; Fitriyanti, 2009)

#### **1. Pengukuran BB**

Prosedur pengukuran BB pada orang dewasa: (Soegih, 2009; Fitriyanti, 2009)

- a. Dilakukan setelah kandung kemih dikosongkan dan sebelum mengkonsumsi makanan.
- b. Timbangan yang digunakan adalah *beam balance* bila memungkinkan, tapi dapat juga digunakan timbangan digital atau *bathroom scale*.
- c. Sebaiknya subyek menggunakan pakaian seringan mungkin, tanpa alas kaki atau kaus kaki.
- d. Timbangan harus diletakkan pada permukaan datar dan keras.
- e. Sebelum penimbangan dilakukan, angka di timbangan menunjukkan angka 0.

- f. Subyek berdiri tanpa bantuan, ditengah-tengah timbangan, berdiri dengan kepala tegak tetapi tetap santai tidak bergerak.
- g. Bila menggunakan beam balance, geser anak timbangan sesuai timbangan sehingga timbangan menjadi seimbang.
- h. Pembacaan dilakukan dalam kg dengan ketelitian 1 angka di belakang koma.
- i. Kemudian dicatat.

## 2. Pengukuran TB

Prosedur Pengukuran TB pada orang dewasa: (Soegih, 2009; Fitriyanti, 2009)

- a. *Microtoise* digantungkan pada dinding yang tegak lurus dan datar setinggi 2 meter dari lantai yang datar dengan angka 0 tepat di lantai.
- b. Subyek yang akan diperiksa sebaiknya menggunakan pakaian yang ringan, dan melepaskan alas kaki atau kaus kaki.
- c. Pada saat pengukuran, subyek berdiri tegak, dengan posisi kepala menghadap lurus ke depan, kaki rapat, dan tulang belikat, pinggul, dan bahu menempel ke dinding. Kedua lengan tergantung bebas di samping tubuh.
- d. Bagian yang dapat bergerak dari *microtoise* diturunkan dengan hati-hati hingga menyentuh bagian atas kepala, dan diturunkan hingga menekan rambut.

Pengukuran dilakukan saat inspirasi maksimal.

- e. Lakukan pembacaan pada angka di *microtoise*.

### 3. Indeks Massa Tubuh (IMT)

Pengukuran yang paling sering digunakan dan paling sederhana adalah BB dan TB. Pengukuran BB dan TB yang akurat merupakan langkah awal dalam pemeriksaan klinis, karena kedua pengukuran tersebut dibutuhkan untuk menghitung IMT. Indeks Massa Tubuh ( $\text{kg/m}^2$ ) didapatkan dengan cara membagi BB dalam kg dengan TB dalam meter dikuadratkan. IMT berkorelasi bermakna dengan lemak tubuh, dan relatif tidak dipengaruhi oleh TB. (Soegih, 2009, Depkes, 2006)

**Tabel 4. Klasifikasi IMT pada Penduduk Indonesia Dewasa.**

Klasifikasi	IMT	
	Laki-laki ( $\text{kg/m}^2$ )	Perempuan ( $\text{kg/m}^2$ )
<i>Underweight</i>	<17	<18
Normal	17-23	18-25
<i>Overweight</i>	23-27	25-27
Obesitas	>27	>27

Sumber: Depkes (2006).

**Keterangan:**

$$\text{IMT} = \frac{\text{Berat Badan (kilogram)}}{\text{Tinggi badan x Tinggi Badan (meter)}}$$

### 4. Pengukuran Lingkar Perut

Pengukuran lingkar perut paling tepat untuk menentukan obesitas sentral. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan pita plastik atau logam yang tidak elastis, di daerah setinggi umbilikus atau pada titik tengah antara tulang iga paling bawah dengan puncak tulang iliaka. Walaupun pengukuran lemak viseral/sentral yang paling akurat adalah CT scan atau MRI, tetapi mahal dan tidak praktis. Penelitian-penelitian membuktikan lingkar perut adalah pemeriksaan yang baik dan praktis serta tidak sulit. (Soegih, 2009; Caballero, 2005)

Lemak pada daerah abdominal berhubungan dengan faktor resiko kardiovaskuler sindrom metabolik, meliputi diabetes tipe 2, gangguan toleransi glukosa, hipertensi, dan dislipidemia. Pengukuran lingkar perut juga penting dilakukan pada saat pasien sedang menjalankan program penurunan BB, karena lingkar perut yang mengecil secara bermakna akan menurunkan risiko di atas walaupun BB tidak berubah. (Soegih, 2009; Grundy, 2006)

### **B.3 Terapi Obesitas**

#### **B.3.a. Terapi Non farmakologi**

Asupan makanan/terapi diet dan aktivitas fisik memegang peran penting terjadinya obesitas pada seseorang, kedua aspek ini mengalami banyak perubahan pada masyarakat seiring dengan semakin meningkatnya gaya hidup. Sehingga perbaikan kedua aspek ini merupakan pilar penting manajemen obesitas. (Soegih, 2009; Caballero, 2005)

##### **1. Terapi diet**

a. *Low Calorie Diet* (LCD): 1200-1600 kkal:

- 1) *LChigh fat*
- 2) *LC high carbohydrate*
- 3) *LC balance diet*

b. *Very Low Calorie Diet* (VLCD) biasanya diberikan pada pasien obes dengan IMT >40.

**Tabel 5. Komposisi diet rendah kalori seimbang yang dianjurkan NHIECP/ NAASO.**

Jenis Makanan	Berat	Kandungan Energi
<b>Makan pagi</b>		
Nasi putih	100 g	175 kkal
Telur ayam mata sapi	60 g	114 kkal
Tumis buncis	50 g	45 kkal
<b>Cemilan pagi</b>		
Pepaya segar	100 g	40 kkal
<b>Makan siang</b>		
Nasi putih	100 g	175 kkal
Ayam masak hijau tanpa kulit 1 potong sedang	75 g	110 kkal
Tempe bacem 1 potong sedang	50 g	118 kkal
Cah sawi dan wortel	50 g	60 kkal
<b>Cemilan siang</b>		
Jeruk 1 buah sedang	100 g	70 kkal
<b>Makan malam</b>		
Nasi putih	100 g	175 kkal
Ikan kakap asam pedas 1 potong sedang	50 g	42 kkal
Tahu pepes	50 g	38 kkal
Tumis sawi	100 g	35 kkal
Total kalori		1200 kkal

Sumber: Soegih (2009).

## 2. Terapi aktivitas fisik pada obesitas

Aktivitas fisik merupakan istilah umum untuk segala sesuatu pergerakan tubuh karena aktivitas otot yang akan menghasilkan meningkatkan kebutuhan energi, terdapat 3 komponen dari aktivitas fisik, antara lain:

- a. Aktivitas yang dilakukan selama bekerja/berhubungan dengan pekerjaan.
- b. Aktivitas yang dilakukan di rumah, merupakan bagian dari aktivitas sehari-hari.
- c. Aktivitas fisik yang dilakukan pada saat luang di luar pekerjaan dan aktivitas harian, termasuk di sini adalah:
  - 1) Latihan fisik adalah kegiatan terstruktur yang dilakukan meningkatkan kebugaran.
  - 2) Olahraga kompetisi yang dilakukan sebagai suatu profesi atau pekerjaan. (Soegih, 2009; Grundy, 2006)

**Tabel 6. Aktivitas fisik sederhana derajat sedang yang dapat memakai energi 150 kkal/hari atau 1000 kkal/minggu bila dilakukan rutin:**

No	Jenis Aktivitas Fisik	Lamanya Aktivitas
1	Mencuci mobil	45-60 menit
2	Membersihkan jendela dan mengepel lantai	45-60 menit
3	Berbagai olah raga permainan	45 menit
4	Berkebun	30-45 menit
5	Berjalan sejauh 2 km	40 menit
6	Bersepeda sejauh 5 km	30 menit
7	Dansa	30 menit
8	Aquarobik	30 menit
9	Berenang	20 menit
10	Lari sejauh 1,5 km	15 menit
11	Naik turun tangga	15 menit

**Sumber: Soegih (2009).**

### **B.3.b. Terapi Farmakologi**

Penggunaan obat-obat anti obesitas ditujukan untuk membantu terapi utama supaya prinsip-prinsip dalam terapi utama dapat dijalankan dengan taat. Penggunaan sebaiknya tidak terlalu lama karena sering menimbulkan toleransi. WHO menganjurkan obat anti obesitas sebaiknya pada orang dewasa dengan  $IMT \geq 27 \text{ kg/m}^2$  dengan komorbid atau individu dengan  $IMT > 30 \text{ kg/m}^2$  tetapi untuk di Indonesia hal ini sulit dijalankan karena pasien di Indonesia mempunyai prinsip kalau berobat karena dapat resep obat, oleh sebab itu penggunaan obat anti obesitas sebaiknya tidak terlalu lama dan sering divariasikan untuk menghindari toleransi dan *drug abuse*. (Fitriyanti, 2009; Soegih, 2009)

Obat penekan nafsu makan (anorektik, anoreksan) pada umumnya termasuk dalam golongan obat simpatomimetik dan kebanyakan memiliki efek perangsangan susunan saraf pusat. Peran obat anorektik di dalam usaha menurunkan berat badan biasanya hanya bersifat ajukan sementara. Hal ini disebabkan karena tidak ada satu preparat pun yang bebas dari efek samping, dan efek penekanan nafsu makan umumnya hanya berlangsung sementara karena timbulnya toleransi obat. Penggunaan obat ini terus menerus dapat mengakibatkan terjadinya ketergantungan psikis dan fisik. Penghentian obat secara mendadak setelah pemberian dosis terapi yang cukup lama atau dosis besar dalam waktu singkat dapat menimbulkan keluhan rasa lelah dan depresi untuk sementara waktu, sehingga dianjurkan pemakaian obat ini dengan dosis kecil dan jangka waktu pemberian yang singkat. (Grundy, 2006; Soegih, 2009)

Sebagian besar dari obat anorektik menimbulkan efek samping yang disebabkan terutama akibat rangsangan susunan saraf pusat, yaitu berupa kegelisahan, tremor, insomnia, hilangnya rasa lelah, meningkatnya kewaspadaan serta daya konsentrasi, dan euforia. Taraf selanjutnya rangsangan sentral ini diikuti dengan rasa lelah dan depresi. Dapat juga timbul efek pada sistem saraf simpatik berupa gangguan

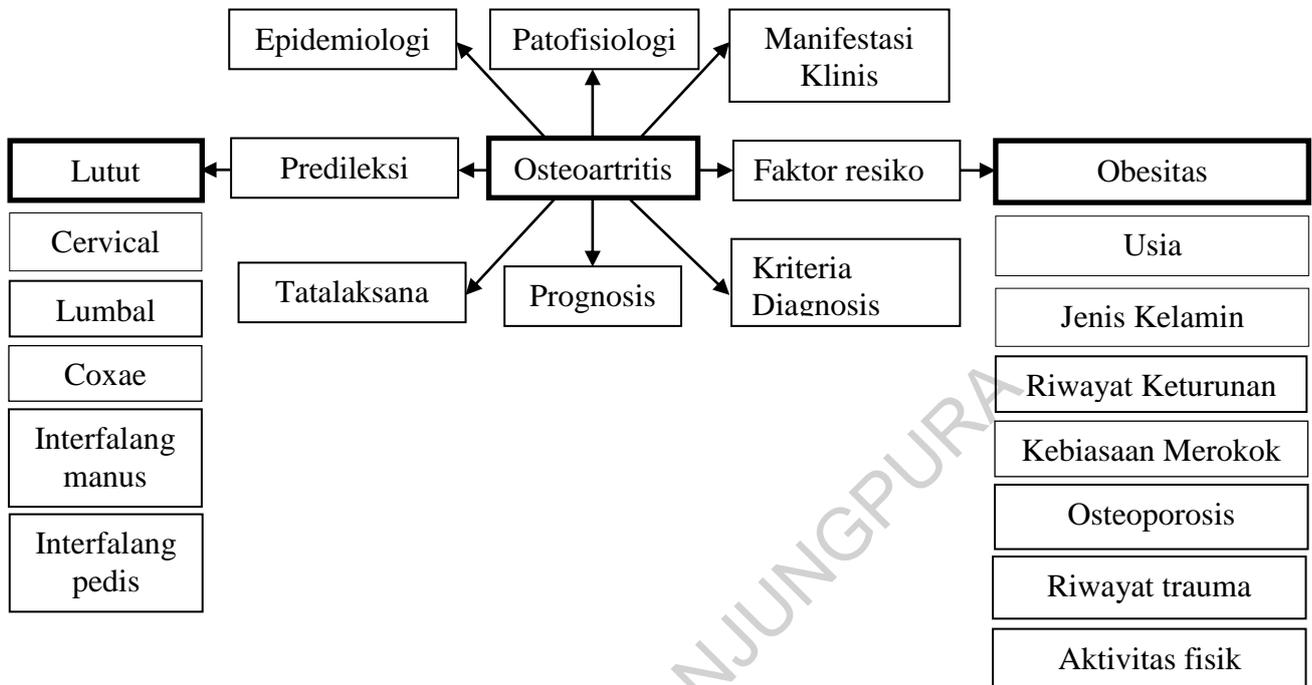
kardiovaskuler seperti peningkatan tekanan darah dan peningkatan denyut nadi, gangguan saluran cerna, dan lain-lain. (Soegih, 2009)

Penggunaan obat anorektik pada penderita yang rentan sering menimbulkan ketergantungan psikis dan fisik. Amfetamin, dekstro-amfetamin, metamfetamin, dan fentermin baik dalam bentuk tunggal maupun kombinasi termasuk golongan anorektik yang sering disalahgunakan. Golongan dietilpropion, fenfluramin, dan fentermin termasuk golongan yang memungkinkan penyalahgunaan terendah. (Fitriyanti, 2009)

#### **B.4. Komplikasi Obesitas**

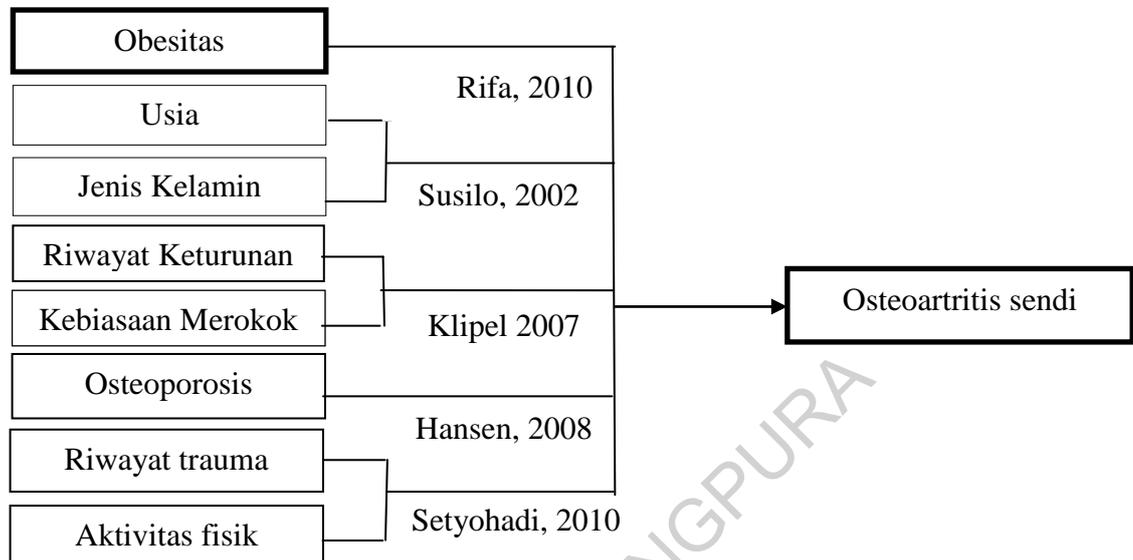
Komplikasi yang sering dijumpai meliputi hipertensi, infark miokard, diabetes melitus, resiko akibat pembedahan, osteoarthritis, hernia hiatus, dan varises vena. Pada wanita juga terjadi peningkatan insidensi hirsutisme serta kanker payudara dan kanker endometrium. (Rubeinstein, 2009)

### C. Kerangka Teori Penelitian



Gambar 2. Kerangka Teori Penelitian.

#### D. Kerangka Konseptual Penelitian



Gambar 3. Kerangka Konseptual Penelitian.

#### F. Hipotesis

Terdapat hubungan antara obesitas dan kejadian osteoarthritis sendi lutut di Rumah Sakit Umum Dokter Soedarso Pontianak tahun 2013.