

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. TINJAUAN TEORI

1. Osteoarthritis (OA)

Osteoarthritis (OA) lutut adalah penyakit degeneratif sendi yang bersifat kronis dan menyebabkan disabilitas yang memengaruhi kualitas hidup penderita. Tatalaksana OA lutut terdiri dari farmakologi dan non-farmakologi dengan bermacam-macam pilihan terapi. (Jurnal Biomedik (JBM), Volume 6, Nomor 3, November 2014, hlm. 187-191).

Nyeri merupakan masalah yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari dan alasan umum orang mencari perawatan kesehatan. Nyeri sendi merupakan gangguan nyeri yang sering ditemukan pada lansia sehingga membatasi gerakannya. (Stanley, et al, 2006).

Semakin lanjut usia seseorang, mereka akan mengalami kemunduran atau pembatasan aktivitas fisik. (Mubarak, et all, 2009) Salah satu faktor yang dapat meningkatkan nyeri sendi adalah aktivitas fisik. (Davey, Patrick. 2005) Rasa sakit yang tiba-tiba biasanya disebabkan oleh aktivitas fisik berat atau tidak biasa. (Davies, Kim. 2007) Keluhan nyeri akan lebih hebat sesudah mengadakan gerak badan atau bertambah dengan aktivitas dan bisa membaik dengan istirahat. (Dave, Patrick. 2005) Aktivitas fisik yang tidak tepat akan memperparah rasa sakit pada Arthritis sedangkan aktivitas fisik yang teratur membantu mengurangi penyakit Arthritis

dengan mengurangi rasa sakit itu sendiri dan jumlah sendi yang menimbulkan rasesakit tersebut. (Gordon, Neil F. 2002).

2. Gejala dan Tanda Klinik Osteoarthritis

Pada umumnya, gambaran klinis osteoarthritis berupa nyeri sendi, terutama bila sendi bergerak atau menanggung beban, yang akan berkurang bila penderita beristirahat. Nyeri dapat timbul akibat beberapa hal, termasuk dari periostenum yang tidak terlindungi lagi, mikrofaktur subkondral, iritasi ujung-ujung saraf di dalam sinovium oleh osteofit, spasme otot periartikular, penurunan aliran darah di dalam tulang dan peningkatan tekanan intraoseus dan sinovitis yang diikuti pelepasan prostaglandin, leukotrien dan berbagai sitokin. (Price Sylvia A, et al, 1995).

Selain nyeri, dapat pula terjadi kekakuan sendi setelah sendi tidak digerakkan beberapa lama (*gel phenomenon*), tetapi kekakuan ini akan hilang setelah sendi digerakkan. Jika terjadi kekakuan pada pagi hari, biasanya hanya berlangsung selama beberapa menit (tidak lebih dari 30 menit). (Haq I, et al, 2003).

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

timbul akibat iritasi kapsul sendi, periostitis dan spasme otot periartikular. (Price Sylvia A, et al, 1995).

Beberapa penderita mengeluh nyeri dan kaku pada udara dingin dan atau pada waktu hujan. Hal ini mungkin berhubungan dengan perubahan tekanan intra artikular sesuai dengan perubahan tekanan atmosfer. Beberapa gejala spesifik yang dapat timbul antara lain adalah keluhan instabilitas pada penderita OA lutut pada waktu naik turun tangga, nyeri pada daerah lipat paha yang menjalar kepaha depan pada penderita OA koxa atau gangguan menggunakan tangan pada penderita OA tangan. (Setiyohadi Bambang, 2003).

3. Epidemiologi Osteoarthritis Lutut

Dari sekian banyak sendi yang dapat terserang OA, lutut merupakan sendi yang paling sering dijumpai terserang OA. Osteoarthritis lutut merupakan penyebab utama rasa sakit dan ketidakmampuan dibandingkan OA pada bagian sendi lainnya. (Williams M.H, et al, 1991).

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

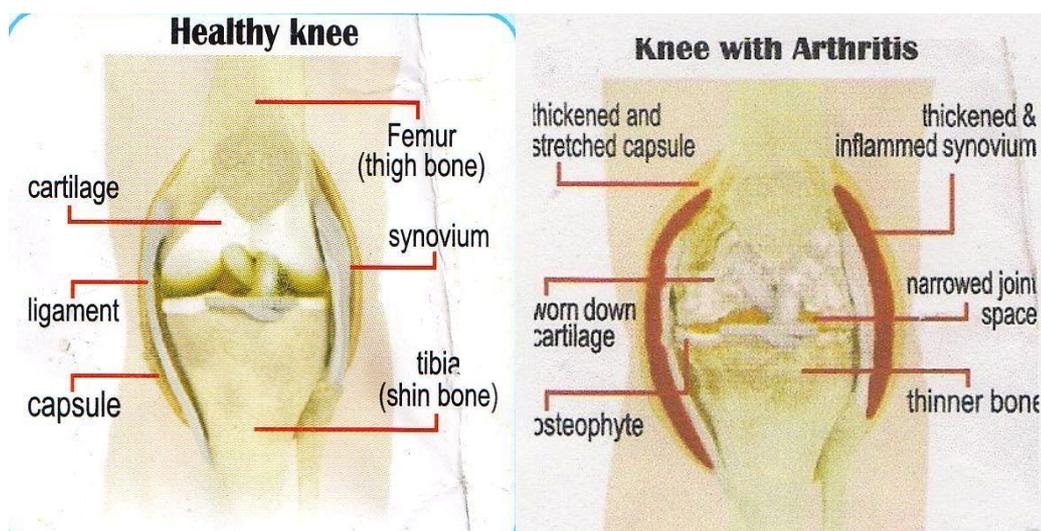
4. Patogenesis Osteoarthritis

Patogenesis Osteoarthritis Terjadinya OA tidak lepas dari banyak persendian yang ada di dalam tubuh manusia. Sebanyak 230 sendi menghubungkan 206 tulang yang memungkinkan terjadinya gesekan. Untuk melindungi tulang dari gesekan, di dalam tubuh ada tulang rawan. Namun karena berbagai faktor risiko yang ada, maka terjadi erosi pada tulang rawan dan berkurangnya cairan pada sendi. Tulang rawan sendiri berfungsi untuk meredam getar antar tulang. Tulang rawan terdiri atas jaringan lunak kolagen yang berfungsi untuk menguatkan sendi, proteoglikan yang membuat jaringan tersebut elastis dan air (70% bagian) yang menjadi bantalan, pelumas dan pemberi nutrisi. (Creamer P., Hochberg M. Osteoarthritis. Lancet, 1997).

Kondrosit adalah sel yang tugasnya membentuk proteoglikan dan kolagen pada rawan sendi. Osteoarthritis terjadi akibat kondrosit gagal mensintesis matriks yang berkualitas dan memelihara keseimbangan antara degradasi dan sintesis matriks ekstraseluler, termasuk produksi kolagen tipe I, III, VI dan X yang berlebihan dan sintesis proteoglikan yang pendek. Hal tersebut menyebabkan terjadi perubahan pada diameter dan orientasi dari serat kolagen yang mengubah biomekanik dari tulang rawan, sehingga tulang rawan sendi kehilangan sifat kompresibilitasnya yang unik. (Setiyohadi Bambang, 2003), (Klippel John H, et al, 1994), (Price Sylvia A, et al, 1995).

Selain kondrosit, sinoviosit juga berperan pada patogenesis OA, terutama setelah terjadi sinovitis, yang menyebabkan nyeri dan perasaan tidak nyaman. Sinoviosit yang mengalami peradangan akan menghasilkan *Matrix Metalloproteinases* (MMPs) dan berbagai sitokin yang akan dilepaskan ke dalam rongga sendi dan merusak matriks rawan sendi serta mengaktifkan kondrosit. Pada akhirnya tulang subkondral juga akan ikut berperan, dimana osteoblas akan terangsang dan menghasilkan enzim proteolitik. (Setiyohadi Bambang, 2003), (Price Sylvia A, et al, 1995).

Rawan sendi dibentuk oleh sel tulang rawan sendi (kondrosit) dan matriks rawan sendi. Kondrosit berfungsi mensintesis dan memelihara matriks tulang rawan sehingga fungsi bantalan rawan sendi tetap terjaga dengan baik. Matriks rawan sendi terutama terdiri dari air, proteoglikan dan kolagen. (Sumariyono, 2006).



Gambar 1. A Kiri : Gambar Sendi Lutut Normal.B. Kanan :gambar sendi lutut yang mengalami osteoarthritis. (Sumber : HI – LAB 2008)

Rawan sendi mengandung 70% air dan sisanya berupa jaringan kolagen (Kolagen tipe II) dan proteoglikan. Proteoglikan sendiri terdiri dari glikosaminoglikan (mukopolisakarida) yang berikatan dengan inti protein yang linear membentuk struktur seperti sikat botol. Proteoglikan yang menyusun rawan sendi terdiri dari *Glikosaminoglikans Khondroitin Sulfate-4 (KS-4)* dan 6 (KS- 6) serta keratan sulfat. *Khondroitin Sulfate-6 (KS-6)* ini terdistribusi terutama pada lapisan permukaan rawan sendi, sedangkan KS-4 lebih berperan pada kalsifikasi. Jumlah glikosaminoglikan pada sendi penyangga berat tubuh ternyata lebih tinggi dibandingkan sendi lainnya. Demikian pula kadar KS jauh lebih tinggi dibandingkan sendi yang bukan penyangga berat tubuh (Rawan, 2008).

Pada kartilago penderita OA juga terjadi proses peningkatan aktivitas fibrinogenik dan penurunan aktivitas fibrinolitik. Proses ini menyebabkan terjadinya penumpukan trombus dan kompleks lipid pada pembuluh darah subkondral yang menyebabkan terjadinya iskemia dan nekrosis jaringan subkhondral tersebut (Ghosh, 1992).

Proses kerusakan rawan sendi melalui dua jalur (*pathway*) yaitu jalur intrinsik dimana khondrosit itu sendiri yang merusak matrik ekstra selular (*extra cellular matrix/ECM*) dan jalur ekstrinsik yang diperankan oleh sel lain selain khondrosit seperti terjadinya jaringan pannus, peradangan sinovium, infiltrasi sel inflamatorik yang akan merusak ECM terutama melalui cairan sinovium. Pada dasarnya kedua jalur tersebut akan melibatkan proses aktivasi enzimatik (Rawan, 2008).

5. Faktor Risiko Osteoarthritis Lutut

Secara garis besar, terdapat dua pembagian faktor risiko OA lutut yaitu faktor predisposisi dan faktor biomekanis. Faktor predisposisi merupakan faktor yang memudahkan seseorang untuk terserang OA lutut. Sedangkan faktor biomekanik lebih cenderung kepada faktor mekanis / gerak tubuh yang memberikan beban atau tekanan pada sendi lutut sebagai alat gerak tubuh, sehingga meningkatkan risiko terhadinya OA lutut. (Klippel John H, et al, 1994). Faktor risiko osteoarthritis antara lain umur, obesitas, trauma, genetik, hormon, jenis kelamin, penyakit otot, lingkungan. (Irga, 2008).

Usia Proses penuaan dianggap sebagai penyebab peningkatan kelemahan di sekitar sendi, penurunan kelenturan sendi, kalsifikasi tulang rawan dan menurunkan fungsi kondrosit, yang semuanya mendukung terjadinya OA. Studi Framingham menunjukkan bahwa 27% orang berusia 63 – 70 tahun memiliki bukti radiografik menderita OA lutut, yang meningkat mencapai 40% pada usia 80 tahun atau lebih. (Felson D.T, et al, 1995).

Studi lain membuktikan bahwa risiko seseorang mengalami gejala timbulnya OA lutut adalah mulai usia 50 tahun (Kraus V.B, 1997). Studi mengenai kelenturan pada OA telah menemukan bahwa terjadi penurunan kelenturan pada pasien usia tua dengan OA lutut. (Pay Y.C, et al, 1997).

Jenis kelamin Prevalensi OA pada laki-laki sebelum usia 50 tahun lebih tinggi dibandingkan perempuan, tetapi setelah usia lebih dari 50

tahun prevalensi perempuan lebih tinggi menderita OA dibandingkan laki-laki. Perbedaan tersebut menjadi semakin berkurang setelah menginjak usia 80 tahun. Hal tersebut diperkirakan karena pada masa usia 50 – 80 tahun wanita mengalami pengurangan hormon estrogen yang signifikan. (Felson D.T, 1998).

Cedera sendi (trauma), terutama pada sendi – sendi penunpu berat tubuh seperti sendi pada lutut berkaitan dengan risiko osteoarthritis yang lebih tinggi. Trauma lutut yang akut termasuk robekan terhadap ligamentum krusiatum dan meniskus merupakan faktor timbulnya osteoarthritis lutut. (Bambang, 2003).

Ras/ etnis prevalensi OA lutut pada penderita di negara Eropa dan Amerika tidak berbeda, sedangkan suatu penelitian membuktikan bahwa ras Afrika – Amerika memiliki risiko menderita OA lutut 2 kali lebih besar dibandingkan ras Kaukasia. Penduduk Asia juga memiliki risiko menderita OA lutut lebih tinggi dibandingkan Kaukasia. (Klippel Jhon H, et all, 1994), (Abbate L, et al, 2006). Suatu studi lain menyimpulkan bahwa populasi kulit berwarna lebih banyak terserang OA dibandingkan kulit putih. (Setiyohadi Bambang, 2003).

Olahraga Berat Osteoarthritis juga behubungan dengan berbagai olahraga yang membebani lutut dan atau panggul, seperti lari maraton, sepak bola dan sebagainya (Bambang, 2003).

Faktor genetik diduga juga berperan pada kejadian OA lutut, hal tersebut berhubungan dengan abnormalitas kode genetik untuk sintesis kolagen yang bersifat diturunkan. (Kippel John H, et al, 1994).

Banyak penelitian telah membuktikan bahwa ada hubungan positif antara merokok dengan OA lutut. Merokok meningkatkan kandungan racun dalam darah dan mematikan jaringan akibat kekurangan oksigen, yang memungkinkan terjadinya kerusakan tulang rawan. Rokok juga dapat merusakkan sel tulang rawan sendi. Hubungan antara merokok dengan hilangnya tulang rawan pada OA lutut dapat dijelaskan sebagai berikut: (Amin, et al, 2006).

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

Di sisi lain, terdapat penelitian yang menyimpulkan bahwa merokok memiliki efek protektif terhadap kejadian OA lutut. Hal tersebut diperoleh setelah mengendalikan variabel perancu yang potensial seperti berat badan. (Klippel John, et al, 1994).

6. Tanda – tanda klinik osteoartritis

Gejala klinik yang paling menonjol adalah nyeri. Ada tiga tempat yang menjadi sumber nyeri yaitu sinovium, jaringan sendi dan tulang (Isbagio, 1995). Pada pemeriksaan fisik didapatkan nyeri tekan dan nyeri gerak pada sendi yang terserang. Nyeri pada pergerakan dapat timbul akibat iritasi kapsul sendi periostitis dan spasme otot periartikular (Bambang, 2003).

7. Gambaran Radiologik dan Laboratorium

Gambaran radiologik Osteoartritis pertama kali diperkenalkan oleh Kellgren dan Lawrence pada tahun 1957 dan akhirnya diambil oleh WHO pada tahun 1961. Berdasarkan kriteria tersebut gambaran radiologik Osteoartritis dapat berupa pembentukan osteofit pada tepi sendi, periarticular ossicles terutama pada sendi interfalang distal dan proksimal, penyempitan celah sendi akibat penipisan rawan sendi pseudokista subkondral dengan dinding sklerotik, dan perubahan bentuk ujung tulang (Isbagio, 1995).



Gambar 2. Radiologis OA. (Sumber Makalah Seminar Pengapuran Sendi, Penyakit Reumatik, & Operasi Penggantian Sendi Untuk Masyarakat Awam & Tenaga Medis).

8. Diagnosis

Bambang (2003) menyatakan bahwa untuk diagnosis Osteoarthritis lutut, koxsa dan tangan digunakan kriteria klasifikasi dari *American College of Rheumatology*. Pasien positif osteoarthritis lutut bila mengalami nyeri sendi dengan minimal 3 dari 6 kriteria berikut:

- a. Umur > 40 tahun
- b. Kaku pagi < 30 menit
- c. Krepitus
- d. Nyeri tekan
- e. Pembesaran tulang
- f. Tidak panas pada perabaan

9. Usia Lanjut (Lansia) dan Batasannya

Menurut Constantinides (1994) yang dikutip oleh Boedhi Darmojo & Martono (1999), menua (menjadi tua = *aging*) adalah suatu proses alami menghilangnya secara perlahan – lahan kemampuan jaringan untuk memperbaiki diri atau mengganti diri dan mempertahankan struktur dan fungsi normalnya sehingga tidak dapat bertahan terhadap jejas (termasuk infeksi) dan memperbaiki kerusakan yang diderita. Sedangkan pengertian usia lanjut menurut Badan Penyuluhan Kesehatan Jiwa Masyarakat adalah tahap akhir perkembangan manusia yang ditandai oleh perubahan anatomi, faali, dan biokimia di dalam sel – sel tubuh. Kriteria usia lanjut berbeda – beda di berbagai negara. WHO mengelompokkan usia lanjut menjadi 3 kelompok yaitu (Bustan,2007):

- a. *Middle age* 45 – 59 tahun
- b. *Elderly age* 60 – 74 tahun
- c. *Old age* 75 – 100 tahun.

Sedangkan batasan usia lanjut di Indonesia berdasarkan UU No. 4 Tahun 1965 yang menggunakan usia mulai pensiun adalah mereka yang berusia 45 tahun keatas (Wasis, 1999).

10. Hubungan Kegemukan dengan Osteoarthritis

Sejalan dengan bertambahnya usia, risiko munculnya osteoarthritis pun semakin besar. Osteoarthritis adalah sejenis penyakit rematik yang disebabkan oleh ausnya tulang rawan dan menipisnya minyak sendi/sinoyal. Populasi dengan berat badan lebih dan obesitas mempunyai

faktor risiko Osteoarthritis lutut lebih besar dibanding dengan populasi dengan berat badan normal. Obesitas merupakan faktor risiko kuat bagi OA lutut bilateral maupun unilateral pada jenis kelamin apapun (Eyler, 2003). Wanita obesitas merupakan memiliki faktor risiko 4-5 kali untuk terserang Osteoarthritis lutut dibanding wanita yang kurus (Bambang, 2003).

Ketika berjalan beban berat badan dipindahkan ke sendi lutut 3- 6 kali lipat berat badan (Haq, 2003; Moll, 1987). Maka bila proporsi berat badan lebih dari tinggi badan (obesitas), kerja sendi pun akan semakin berat. Dijelaskan Mquet (2005) secara biomekanika bahwa pada keadaan normal gaya berat badan akan melalui medial sendi lutut dan akan diimbangi oleh otot - otot paha bagian lateral sehingga resultannya akan jatuh pada bagian sentral sendi lutut. Sedangkan pada keadaan obesitas resultan tersebut akan bergeser ke medial sehingga beban yang diterima sendi lutut akan tidak seimbang Hal ini dapat menyebabkan ausnya tulang rawan karena bergesernya titik tumpu badan. Oleh karena itu kelebihan berat badan pada umur 36- 37 tahun membuat satu faktor risiko bagi OA lutut pada umur lanjut. (Haq I, 2003; Moll, 1987).

11. Penatalaksanaan Osteoarthritis

Tujuan dari penatalaksanaan pasien yang mengalami OA adalah untuk edukasi pasien, pengendalian rasa sakit, memperbaiki fungsi sendi yang terserang dan menghambat penyakit supaya tidak menjadi lebih parah. Penatalaksanaan OA terdiri dari terapi non obat (edukasi,

penurunan berat badan, terapi fisik dan terapi kerja), terapi obat, terapi lokal dan tindakan bedah. (Haqi I, et al, 2003).

a. Terapi Non Obat

Terapi non obat terdiri dari edukasi, penurunan berat badan, terapi fisik dan terapi kerja. Pada edukasi, yang penting adalah meyakinkan pasien untuk dapat mandiri, tidak selalu tergantung pada orang lain. Walaupun OA tidak dapat disembuhkan, tetapi kualitas hidup pasien dapat ditingkatkan. (Stiyohadi Bambang, 2003).

Penurunan berat badan merupakan tindakan yang penting, terutama pada pasien-pasien obesitas, untuk mengurangi beban pada sendi yang terserang OA dan meningkatkan kelincahan pasien waktu bergerak. Suatu studi mengikuti 21 penderita OA yang mengalami obesitas, kemudian mereka melakukan penurunan berat badan dengan cara diet dan olah raga. Setelah diikuti selama 6 bulan, dilaporkan bahwa pasien-pasien tersebut mengalami perbaikan fungsi sendi serta pengurangan derajat dan frekuensi rasa sakit. (Messier S.P, et, al, 2000)

Terapi fisik dan terapi kerja bertujuan agar penderita dapat melakukan aktivitas optimal dan tidak tergantung pada orang lain. Terapi ini terdiri dari pendinginan, pemanasan dan latihan penggunaan alat bantu. Dalam terapi fisik dan terapi kerja dianjurkan latihan yang bersifat penguatan otot, memperluas lingkup gerak sendi dan latihan aerobik. Latihan tidak hanya dilakukan pada pasien yang tidak

menjalani tindakan bedah, tetapi juga dilakukan pada pasien yang akan dan sudah menjalani tindakan bedah, sehingga pasien dapat segera mandiri setelah pembedahan dan mengurangi komplikasi akibat pembedahan. (Klippel John H, et al, 1994), (Haq I, et al, 2003)

b. Terapi Obat

Parasetamol merupakan analgesik pertama yang diberikan pada penderita OA dengan dosis 1 gram 4 kali sehari, karena cenderung aman dan dapat ditoleransi dengan baik, terutama pada pasien usia tua. Kombinasi parasetamol / opiat seperti *coproxamol* bisa digunakan jika parasetamol saja tidak membantu. Tetapi jika dimungkinkan, penggunaan opiat yang lebih kuat hendaknya dihindari (Haq I, et al, 2003).

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

Bambang, 2003), (Klippel John H, et al, 1994), (Haq I, et al, 2003).

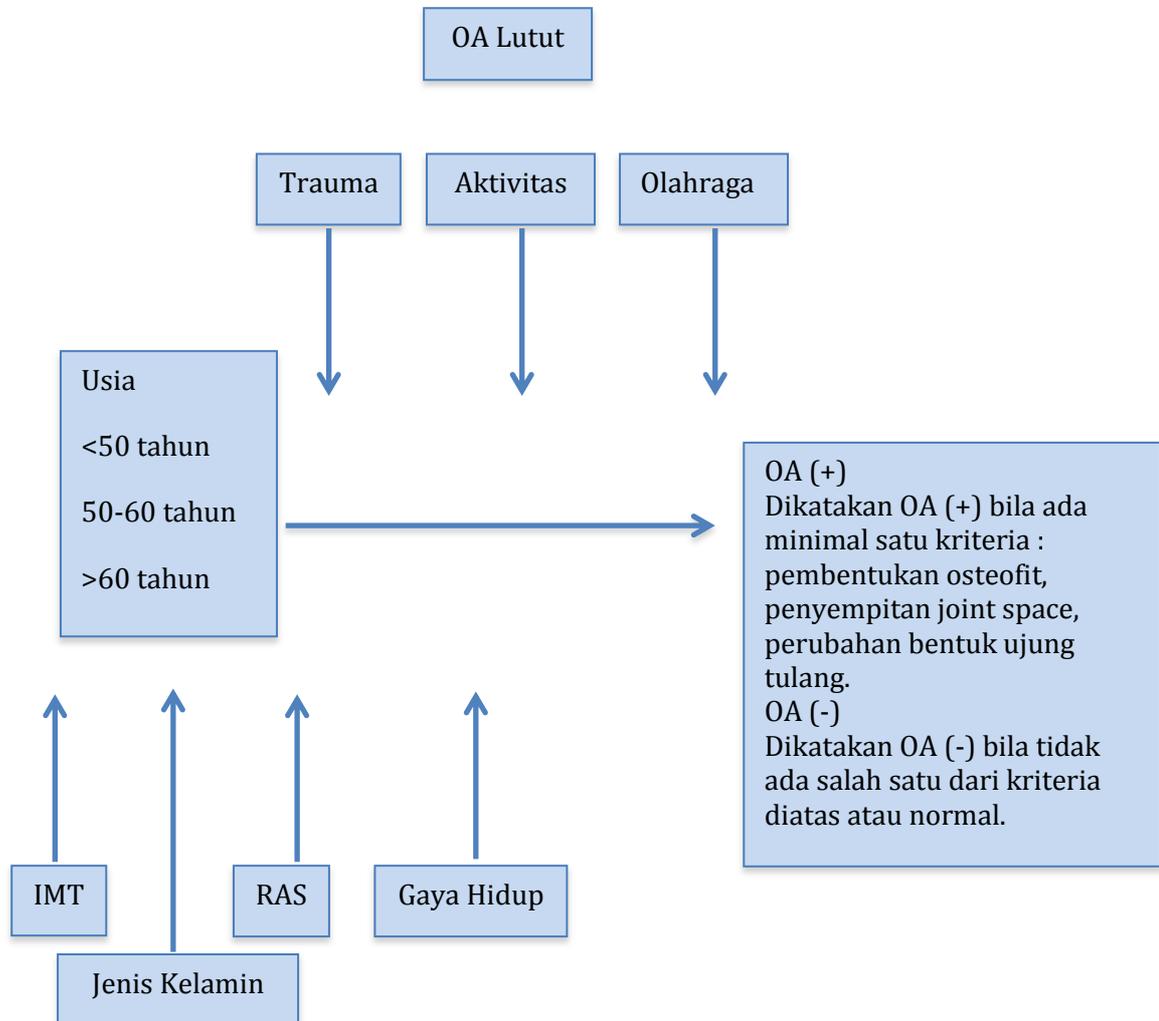
c. Terapi Lokal

Terapi lokal meliputi pemberian injeksi intra artikular steroid atau hialuronan (merupakan molekul glikosaminoglikan besar dan berfungsi sebagai viskosuplemen) dan pemberian terapi topikal, seperti krem OAINS, krem salisilat atau krem capsaicin. Injeksi steroid intra artikular diberikan bila didapatkan infeksi lokal atau efusi sendi (Klippel John, et al, 2003).

d. Operasi

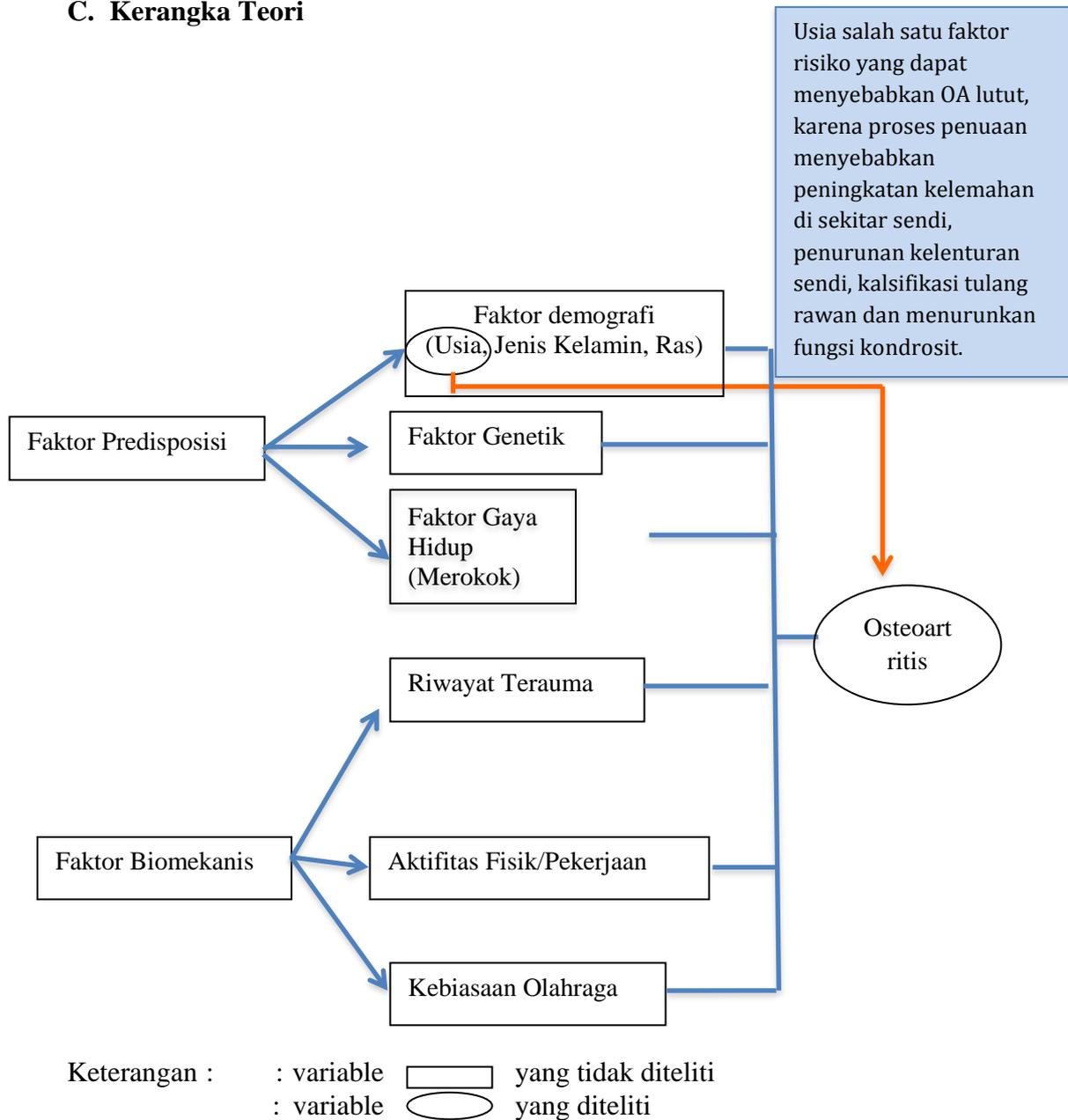
Bagi penderita dengan OA yang sudah parah, maka operasi merupakan tindakan yang efektif. (Dieppe Paul A, et al, 2005). Operasi yang dapat dilakukan antara lain *arthroscopic debridement*, *joint debridement*, dekompresi tulang, osteotomi dan artroplasti. Walaupun tindakan operatif dapat menghilangkan nyeri pada sendi OA, tetapi kadang-kadang fungsi sendi tersebut tidak dapat diperbaiki secara adekuat, sehingga terapi fisik pre dan pasca operatif harus dipersiapkan dengan baik. (Klippel John H, et al, 1994), (Dieppe Paul A, et al, 2005).

B. Kerangka Konsep



Gambar 3. Kerangka Konsep

C. Kerangka Teori



Gambar 4. Kerangka Teori

D. Hipotesis

Hipotesis saya pada penelitian ini yaitu untuk mengetahui adanya hubungan yang bermakna antara usia pasien dan osteoarthritis pada gambaran radiologi.