

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Osteoarthritis

2.1.1 Definisi

Osteoarthritis atau OA, dikenal juga sebagai arthritis degeneratif, penyakit degeneratif sendi adalah kondisi dimana sendi terasa nyeri akibat inflamasi ringan yang timbul karena gesekan ujung-ujung tulang penyusun sendi. Pada sendi jaringan tulang rawan sendi yang biasa disebut *cartilage*, biasanya menutup ujung-ujung tulang penyusun sendi. Suatu lapisan cairan *sinovial* terletak di antara tulang-tulang tersebut dan bertindak sebagai bahan pelumas yang mencegah ujung-ujung tulang bergesekan dan saling mengikis satu sama lain. Pada kondisi kekurangan cairan *sinova*, lapisan *cartilage* yang menutup ujung tulang akan bergesekan satu sama lain. Gesekan tersebut akan membuat lapisan tersebut semakin tipis dan pada akhirnya akan menimbulkan rasa nyeri (Soenarwo, 2011).

OA biasanya hanya mempengaruhi sendi tertentu, seperti lutut, panggul, tangan dan pergelangan kaki. Setelah usia 50 tahun, wanita lebih sering menderita OA dibandingkan pria. Gejala OA biasanya pertama kali timbul pada umur 40 tahun dan perkembangannya perlahan-lahan. Hilangnya fungsi sendi sebagian akibat dari OA merupakan penyebab utama gangguan aktivitas (*activity daily living*) dan mengurangi kualitas hidup (*quality of life*) (Soenarwo, 2011).

OA merupakan penyakit degenerative dan progresif yang mengenai dua pertiga orang yang berumur lebih dari 65 tahun, dengan prevalensi 60,5% pada pria dan 70,5% pada wanita. Seiring bertambahnya jumlah kelahiran yang mencapai usia per-tengahan dan obesitas serta

peningkatannya dalam populasi masyarakat OA akan berdampak lebih buruk di kemudian hari (Anisa.I.P, 2015)

2.1.2 Patofisiologi Osteoarthritis

Menurut Kowalak *et al.*, (2003) osteoarthritis (OA) terjadi pada sendi-sendi sinova. Kartilago sendi mengalami degenerasi dan reaksi yang terjadi pertumbuhan tulang baru di daerah tepi serta darah subkondrium. Degenerasi terjadi di sebabkan karena adanya kerusakan pada konosit sehingga menyebabkan kartilago semakin lunak, seiringnya bertambah usia akhirnya terjadi penyempitan rongga sendi. Serpihan kartilago akan mengiritasi sinova, sehingga cairan yang berada pada sinova akan merembes dan memasuki osteofit (*bone spur*) akan terbentuk pada bagian tepi sendi kartilago yang sehingga muncul perubahan kontur tulang yang nyata dan membesar (Isngadi, 2018). Osteoarthritis berkembang dengan pengaruh dari interaksi beberapa faktor hal ini merupakan hasil dari interaksi antara sistemik dan faktor lokal. Penyakit ini merupakan hasil dari beberapa kominasi faktor resiko diantaranya yaitu, usia lanjut, mal alignmen lutut, obesitas, trauma, genetik, ketidak seimbangan proses fisiologis dan peningkatan kepadatan tulang (Heidari, 2011).

2.1.3 Penyebab Osteoarthritis

Osteoarthritis (OA) terbagi menjadi dua tipe, osteoarthritis primer atau idiopatik dan osteoarthritis sekunder. Efek OA primer dan sekunder adalah hilangnya kartilago sendi akibat perubahan fungsional kondrosit.

Ada faktor yang penyebab terjadinya osteoarthritis yaitu (Isngadi, 2018):

2.1.3.1 Osteoarthritis Primer (idiopatik) : faktor metabolit atau bisa disebut gangguan endokrin seperti hiperparatoroidisme, faktor genetik atau penurunan sintesa kalogen, faktor kimiawi dan faktor mekanisme atau tekanan tulang pada sendi.

2.1.3.2 Osteoarthritis Sekunder : trauma, deformitas kongenital, dan obesitas.

Setiap orang pernah mengalami nyeri sendi. Masyarakat awam dan bahkan beberapa dokter kadang beranggapan hal tersebut disebabkan oleh rematik atau asam urat, sebagaimana lagi berpikir akibatb sendi (khususnya yang dialami oleh mereka yang berusia lebih dari 45 tahun) adalah osteoarthritis. Penyebab osteoarthritis bermacam-macam, beberapa penelitian menunjukkan adanya hubungan antara osteoarthritis dengan reaksi alergi, infeksi, dan infeksi jamur (mikosis). Riset lain juga menunjukkan adanya faktor keturunan (genetik) yang terlibat dalam penurunan penyakit ini. OA dapat terjadi akibat kondrosit (sel pembentukan proteoglikan dan kolagen pada rawa sendi) gagal dalam memelihara keseimbangan antara degradasi dan sintesis matriks ekstraseluler, sehingga terjadi perubahan diameter dan orientasi serat kalogen yang mengubah biomekanik dari tulang rawa, yang menjadikan tulang rawa sendi kehilangan sifat kompresibilitasnya yang unik (Pratiwi, 2015).

2.1.4 Epidemiologi

Osteoarthritis adalah penyakit rematik sendi yang paling banyak mengenai terutama pada orang-orang diatas 50 tahun. Di atas 85% orang berusia 65 tahun menggambarkan OA pada gambaran x-ray meskipun hanya 35%-50% hanya mengalami gejala. Umur dibawah 45 tahun prevalansi terjadinya OA lebih banyak pada pria sedangkan pada umur 55 tahun lebih banyak terjadi pada wanita. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa peningkatan terjadinya OA pada obesitas, pada sendi penahan beban tubuh (Ariani, 2009).

Pasien Osteoarthritis biasanya mengeluh nyeri waktu melakukan aktivitas atau jika ada pembebanan pada sendi yang terkena, pada derajat nyeri yang berat dan terus menerus bisa mengganggu mobilitas. Diperkirakan 1 sampai 2 juta oarang lanjut usia di Indonesia menderita cacat karena

OA. Progresifitas dari OA biasanya berjalan perlahan-lahan, terjadi dalam beberapa tahun atau bahkan dekade. Nyeri yang timbul biasanya menjadi sumber morbiditas awal dan utama pada pasien OA. Pasien dapat secara progresif menjadi semakin tidak aktif beraktivitas, membawa kepada morbiditas karena berkurangnya aktivitas fisik (termasuk penurunan berat badan bermakna) (santosa,2018).

2.1.5 Faktor Resiko Osteoarthritis

Terdapat dua secara garis besar pembagian faktor resiko osteoarthritis yaitu faktor predisposisi atau faktor biomekanis. Dimana faktor yang memudahkan seseorang untuk terserang osteoarthritis adalah faktor predisposisi, sedangkan faktor biomekanik lebih cenderung kepada faktor mekanis atau gerak tubuh yang memberikan beban dan tekanan pada sendi lutut sebagai alat gerak tubuh. Sehingga meningkatkan terjadinya OA (Adhiputra,2017) :

2.1.5.1 Faktor Predisposisi

1. Usia : yaitu proses penuaan yang dianggap sebagai penyebab peningkatan proses kelemahan di sendi dan penurunan kelenturan sendi kalsifikasi tulang rawan dan menurunkan fungsi kondrosit yang semua nya mendukung terjadinya osteoarthritis.
2. Jenis Kelamin : yaitu prevalensi osteoarthritis pada laki-laki sebelum usia 50 tahun lebih tinggi dibandingkan perempuan. Namun setelah usia lebih dari 50 tahun prevalensi perempuan lebih tinggi dibandingkan laki-laki. Perbedaan tersebut menjadi semakin berkurang setelah menginjak usia 50-80 tahun dan wanita mengalami pengurangan hormone estrogen yang disignifikan.
3. Ras/Etnis : yaitu prevalensi osteoarthritis lutut pada pasien di negara Eropa dan Amerika tidak berbeda, sedangkan beberapa penelitian membuktikan bahwa ras Afrika sampai

Amerika memiliki resiko menderita OA lutut 2 kali lebih besar dibandingkan Kaukasia.

4. Faktor Genetik : yaitu faktor genetik juga di duga berperan pada kejadian osteoarthritis lutut, karena berhubungan dengan abnormalitas kode genetik untuk sintesis kolagen yang bersifat diturunkan.
5. Faktor Gaya Hidup : yaitu seperti kebiasaan merokok banyaknya penelitian telah membuktikan bahwa ada hubungan positif antara merokok meningkatkan kandungan racun dalam darah dan mematikan jaringan karena kekurangan oksigen, yang memungkinkan terjadi kerusakan tulang rawan. Hubungan antara merokok dengan hilangnya tulang rawan pada osteoarthritis dijelaskan dengan :
 - 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 yang menyebabkan jaringan kekurangan oksigen dan dapat menghambat pembentukan tulang rawan.
6. Penyakit Lain : OA lutut terbukti berhubungan dengan penyakit lain yaitu diabetes mellitus, hipertensi dan hiperurikemia. Tetapi dengan catatan pasien tidak ada mengalami obesitas.
7. Obesitas : obesitas yaitu merupakan faktor terkuat yang dapat di modifikasi. Karena saat berjalan setengah berat badan tertumpuk pada sendi. Jadi semakin meningkat berat badan akan melipat gandakan beban sendi saat berjalan terutama sendi lutut

8. Osteoporosis : osteoporosis adalah salah satu faktor resiko yang dapat menyebabkan osteoarthritis. Kemudian salah satu faktor resiko osteoporosis adalah karena mengonsumsi minuman alkohol. Semakin banyak mengonsumsi alkohol akan semakin mudah menjadi osteoporosis sehingga juga akan menyebabkan menjadi terkena osteoarthritis.

2.1.5.2 Faktor Biomekanis

1. Riwayat Trauma Lutut : Trauma lutut yang termasuk robekan pada ligament krusiatum dan meniscus merupakan faktor resiko timbulnya OA lutut. Studi Framingham menentukan bahwa dengan riwayat trauma lutut memiliki resiko 5-6 kali lipat lebih tinggi untuk menderita OA lutut, dan biasanya terjadi pada kelompok usia lebih muda serta dapat menyebabkan kecacatan yang lama.
2. Pekerja : penderita osteoarthritis biasanya banyak ditemukan pada pekerja berat terutama yang banyak menggunakan kekuatan bertumpu pada lutut dan pinggang. Penderita OA lutut yang lebih tinggi biasanya ditemukan pada pekerja kuli pelabuhan, petani an penambang. Terdapat hubungan yang signifikan antara pekerja menggunakan kekuatan lutut dan kejadian OA lutut.
3. Aktivitas Fisik : aktifitas fisik bisa diartikan seperti berdiri lama dan berjalan jauh yang kira-kira 2 jam atau lebih setiap hari, kemudian juga ada seperti mengangkat barang berat (10kg-20kg) selama 10 atau lebih setiap minggu dan naik turun tangga setiap hari juga bisa disebut merupakan faktor resiko OA lutut.
4. Atlit Olah Raga : biasanya olah raga ada benturan keras dan membebani lutut seperti saat bermain sepak bola, lari marathon, dan kung fu itu memiliki resiko meningkatkan

penderita OA lutut. Tetapi di sisi lain seseorang yang memiliki aktivitas minim sehari-hari juga berisiko mengalami OA, karena ketika seseorang tidak mengalami gerakan maka aliran cairan sendi akan berkurang dan berakibat aliran makana yang masuk ke sendi juga berkurang. Jadi hal tersebut akan menyebabkan proses degeneratif berlebih.

2.1.6 Diagnosa Osteoartritis

Osteoartritis (OA) di diagnosa secara klinis namun membutuhkan pemeriksaan bandingan agar membantu diagnosis atau dalam menilai tingkat keparahan structural dari OA. Dokter mendiagnonis pasien menderit OA dengan melihat gejala dan riwayat penyakit. Dokter akan merasakan sendi yang terkena dampak pembengkakan seperti pertumbuhan tulang, bergerak atau mencoba meregangkan sendi yang sakit untuk melihat gerakan mereka yang terbatas, kemudian juga mendengarkan dan merasakan krepitasi. Selain merasakan sendi yang membengkak, dokter juga ada menggunakan sinar X atau MRI yang dapat menunjukkan seberapa parah tulang yang rusak dan tingkat tekanan yang diterima saraf (Isngadi, 2018).

2.1.6.1 Anamnesis

Pasien OA biasanya mengatakan bahwa keluhan-keluhannya sudah berlangsung lama namun, berkembang secara perlahan-lahan. Berikut keluhan yang dijumpai pada pasien OA (Padli, 2017) :

- a. Nyeri Sendi : keluhan nyer sendi ini merupakan keluhan utama, nyeri bisa bertambah dengan gerakan namun akan berkurang dengan istirahat. Penderita OA biasanya mengalami nyeri pada gerakan tertentu dan dapat bertambah berat sampai sendi hanya bisa digoyangkan, hambatan gerak dapat konsentris (seluruh arah gerak) maupun eksentris (salah satu arah gerak).

- b. Kekakuan : ada beberapa pasien yang merasakan nyeri atau kaku sendi dan dapat timbul setelah imobilitas, seperti saat duduk di kursi mobil dalam waktu yang cukup lama atau bahkan setelah bangun tidur.
- c. Pembesaran Sendi (deformitas) : deformitas terjadi karena adanya kontraktur atau instabilitas sendi dan perlu diingat bahwa deformitas mungkin terjadi sebelum kondisi tersebut dan bahkan yang menjadi faktor resiko untuk kejadian OA pada pasien tertentu. Pasien biasanya menunjukkan bahwa salah satu sendinya (seringkali terlihat di lutut atau tangan) secara perlahan-lahan membesar.
- d. Perubahan Gaya Berjalan : jika gejala ini terjadi sangat menyusahkan pasien. Hampir semua pasien osteoarthritis pergelangan kaki, tumit, lutut dan panggul berkembang menjadi pincang. Jadi gangguan berjalan dan gangguan fungsi yang lain merupakan ancaman besar untuk kemandirian pasien OA yang umumnya tua.

2.1.6.2 Pemeriksaan Fisik

Dalam pemeriksaan fisik dari OA dapat ditemukan ketegangan lokal dan pembengkakan jaringan tulang atau jaringan lunak. krepitus tulang (sensasi tulang bergesekan dengan tulang, yang ditimbulkan gerakan sendi) merupakan karakteristik osteoarthritis. Pada tingkat lanjut osteoarthritis, dapat terjadi deformitas berat (misal pada OA lutut, kaki menjadi bentuk O atau X), hipertrofi (pembesaran) tulang, subluksasi, dan kehilangan pergerakan sendi (Range Of Motion, ROM). Pada saat melakukan gerakan aktif atau digerakkan secara pasif (Adhiputra).

2.1.7 Kriteria Diagnosis

2.1.7.1 Kriteria Diagnosis Osteoarthritis Panggul, nyeri panggul :

- a. Endorotasi < 15° atau dan LED < 45° mm/jam atau dan Fleksi < 115° kila LED Tidak ada
- b. Eksorotasi 15° dan nyeri panggul kaku sendi < 60 menit dan umur 50 tahun.

2.1.7.2 Kriteria Diagnosis Osteoarthritis Lutut

a. Klinis

Berdasarkan anamnesis dan pemeriksaan nyeri lutut dan 3 diantaranya sebagai berikut ini :

1. Umur > 50 tahun
2. Kaku sendi < 30 menit
3. Krepitus pada gerakan aktif
4. Pembesaran sendi
5. Nyeri tulang
6. Hangat pada perabaan

b. Klinis dan Radiologis

Berdasarkan anamnesis, pemeriksaan fisik dan radiologis nyeri lutut dan 1 diantaranya sebagai berikut ini :

1. Umur > 50 tahun
2. Kaku sendi < 30 menit
3. Krepitus pada gerakan aktif dan osteofit

c. Klinis dan Laboratoris

Berdasarkan anamnesis, pemeriksaan fisik dan laboratoris nyeri lutut dan 5 diantara nya sebagai berikut ini :

1. Umur > 50 tahun
2. Kaku sendi < 30 menit
3. Krepitus [ada gerakan aktif
4. Nyeri tulang
5. Hangat pada perabaan

6. LED < 40 mm/jam
7. Rheumatoid faktor < 1 : 40
8. Analisis cairan sendi menunjukkan OA

2.1.7.3 Kriteria Diagnosis Osteoarthritis Tangan

Nyeri tangan, ngilu atau kaku dan disertai 3 atau 4 kriteria sebagai berikut:

1. Pembengkakan jaringan keras > 2 diantara 10 sendi tangan
2. Pembengkakan jaringan keras > 2 diantara sendi distal interphalangea (DIP)
3. Pembengkakan < 3 sendi metacarpo-phalanea (MCP)
4. Deformitas pada \geq 1 diantara 10 sendi tangan

2.1.8 Penatalaksanaan Osteoarthritis

Tujuan dari pelaksanaan pasien osteoarthritis adalah:

2.1.8.1 Meredakan nyeri

2.1.8.2 Mengoptimalkan fungsi sendi

2.1.8.3 Mengurangi ketergantungan kepada orang lain dan meningkatkan kualitas hidup

2.1.8.4 Menghambat progresivitas penyakit

2.1.8.5 Mencegah terjadinya komplikasi

Pilar terapi : non farmakologis (edukasi, terapi fisik, diet/penurunan berat badan), farmakologis (NSAID, kortikosteroid, sistemik, kondroprotektif dan biologik), dan pembedahan.

2.2 Terapi Osteoarthritis

Terapi untuk OA terbagi menjadi 2 yaitu terapi non farmakologi dan terapi farmakologi. Terapi non farmakologi berupa edukasi untuk pasien yang menjelaskan tentang proses terjadinya penyakit, tingkatan penyakit, prognosis dan pilihan pengobatannya. Dan terapi secara farmakologi menggunakan obat untuk meredakan nyeri.

2.2.1 Terapi Non Farmakologi

Ada beberapa terapi secara non farmakologi (Philip, 2012)

2.2.1.1 Edukasi : memberitahu penyakitnya, bagaimana menjaga agar penyakit nya tidak bertambah parah dan persendiannya tetap dapat dipakai.

2.2.1.2 Menurunkan berat badan : berat badan yang berlebih merupakan faktor resiko yang akan memperberat penyakit OA. Karena itu berat badan harus selalu dijaga agar tidak berlebihan. Jika berat badan berlebihan, maka harus diusahakan penurunan berat badan, bila mungkin mendekati berat badan ideal.

2.2.1.3 Terapi fisik dan Rehabilitas medik/fisioterapi :

- a. Terapi ini untuk melatih pasien agar persendiannya tetap dapat dipakai dan melatih pasien untuk melindungi sendi yang sakit.
- b. Fisioterapi, yang berguna untuk mengurangi nyeri, menguatkan otot, dan menambahkan pergerakan sendi.

2.2.2 Terapi Farmakologi

Terapi farmakologi pada pasien OA menggunakan obat-obatan yang bertujuan membantu pasien dalam menghilangkan rasa nyeri. Selain bertujuan sebagai pembantu secara simtomatik (pengurangan rasa nyeri dan ketidak nyamanan) terapi secara farmakologis juga sebagai eksaserbasi inflamasi, penghilang atau mengurangi depresi dan kecemasan pada penderita OA. Pasien yang menderita OA dan mengalami pembengkakan atau peradangan, menggunakan obat golongan NSAID (Non-Steroid anti-Inflammatory drugs) (Noor, 2012). Selain NSAID terapi farmakologi menggunakan kortikosteroid, acetaminophen, dan suplemen (Noor, 2012).

2.2.2.1 NSAID (Non-Steroid anti-Inflammatory drugs)

NSAID (Non-Steroid anti-Inflammatory drugs) adalah obat-obatan yang digunakan untuk mengurangi nyeri dan peradangan

pada sendi-sendi. Obat-obatan golongan NSAID yang biasa dipakai adalah seperti asam karboksilat atau sering dikenal sebagai asetosal atau aspirin, dan asam asetat atau sering dikenal seperti etodolak, diklofenak, indometasin, ketorolac, dan nebumeton. NSAID merupakan suatu kelompok agen yang berlainan secara kimiawi dan memiliki perbedaan dalam aktivitas antipiretik, analgetik, dan anti-inflamasi nya (Noor, 2012). NSAID berkhasiat sebagai analgetis, antipiretis, serta antiradang dan banyak digunakan untuk menghilangkan gejala rematik seperti RA (Rheumatoid Arthritis), Artrosis (Osteoarthritis) dan Spondylosis (Hoan dan Raharja, 2013).

Efek samping dari NSAID terjadi pada lambung-usus, ginjal dan fungsi trombosit . frekuensi efek samping berbeda-beda tiap obat dan besarnya dosis yang diberikan dan lama penggunaannya kecuali efeknya pada trombosit (Tan dan Kirana, 2013) .

Dosis NSAID yang umum digunakan dapat di tunjukan pada tabel 1 (Dipiro et al., 2017)

Tabel 2.1 Dosis pengobatan untuk NSAID

| Obat | Dewasa | Pemberian Dosis |
|------------|--------------------------|-----------------|
| Aspirin | 2.6-5.2 g | 4X sehari |
| Celecoxib | 200-400 mg | 1-2X sehari |
| Diklofenak | 150-200 mg | 3/4X sehari |
| Difusinal | 0.5-1.5 g | 2X sehari |
| Etadolac | 0.2-1.2 g (max 20 mg/kg) | 2-4X sehari |
| Fenoprofen | 0.9-3 g | 4X sehari |

| | | |
|------------------------------|-----------------------------|-------------|
| Flurbiprofen | 200-300 mg | 2-4X sehari |
| Ibuprofen | 1.2-3.2 g | 4X sehari |
| Indomethacin | 50-20 mg | 2-4X sehari |
| Meklofenamate | 200-400 mg | 3-4X sehari |
| Meloxicam | 7.5-15 mg | 1X sehari |
| Nabumetone | 1-2 g | ½X sehari |
| Naproxen | 0.5-1 g | 2X sehari |
| Naproxen Sodium | 0.55-1.1 mg | 2X sehari |
| Nonacetylated -salicylate | 1.2-4.8 g | 2-6X sehari |
| Oxaprazin | 0.6-1.8 g (max 26 mg/kg) | 1-3X sehari |
| Piroxicam | 10-20 mg | 1X sehari |
| Sulindac | 300-400 mg | 2X sehari |
| Tolmetin | 0.6-1.8 g | 2-4X sehari |

2.2.2.2 Kortikosteroid

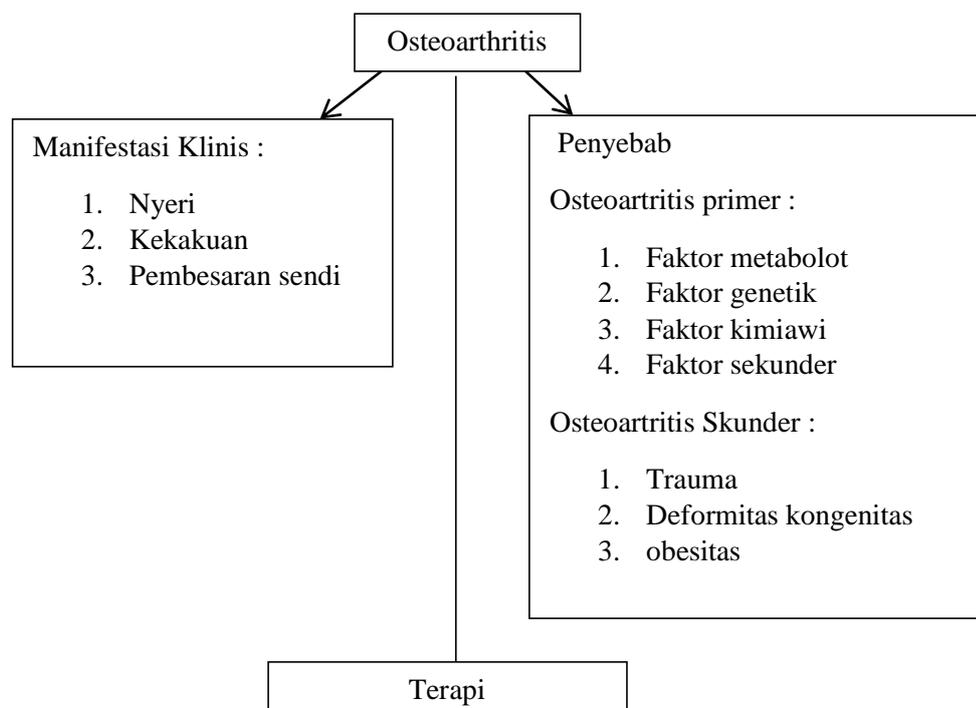
Kortikosteroid seperti prednisone, prednisolone dan deksametason sering dipakai sebagai agen anti-inflamasi. Kelompok ini dapat mengendalikan anti-inflamasi dengan menekan atau mencegah banyak komponen dari proses inflamasi pada tempat cedera. Kortikosteroid banyak diresepkan untuk keadaan-keadaan artritis dan meskipun obat-obat ini bukan merupakan obat pilihan untuk artritis karena efek samping dari obat tersebut banyak tetapi obat ini sering kali dipakai untuk mengendalikan artritis di keadaan puncaknya. Efek samping dari kortikosteroid berupa gangguan GI, retensi cairan dan metabolit, osteoporosis dan tingkat terparah dapat menyebabkan penumpukan lemak di wajah dan di belikat. Waktu paruh kortikosteroid panjang yaitu lebih dari 24 jam dan jika diresepkan dalam dosis besar maka hanya diberikan sekali sehari.

Sewaktu menghentikan terapi steroid, dosis harus diturunkan secara bertahap 5-10 hari (MIMS, 2016).

Kortikosteroid adalah derivat hormon steroid yang dihasilkan oleh kelenjar adrenal. Hormon ini memiliki peran penting seperti mengontrol respon inflamasi. Hormon steroid dibagi menjadi 2 golongan besar, yaitu glukokortikoid dan mineralokortikoid. Glukokortikoid memiliki efek penting pada metabolisme karbohidrat dan fungsi imun, sedangkan mineralokortikoid memiliki efek kuat terhadap keseimbangan cairan dan elektrolit (Katzung, 2012).

Menurut Crohn & Colitis Foundation Of America (2015), selain memiliki efek antiinflamasi yang cepat, kortikosteroid juga memiliki efek immunosupresif. Efek ini menyebabkan penurunan aktivitas sistem imun tubuh yang pada akhirnya dapat menyebabkan seseorang lebih mudah terinfeksi penyakit.

2.3 Kerangka Konsep Penelitian





Gambar 2.2 kerangka konsep