

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA TEORI

#### A. Tinjauan Pustaka

##### 1. Pengertian *Osteoarthritis*

*Osteoarthritis* (OA) merupakan penyakit sendi *degeneratif* kronik yang ditandai dengan kerusakan pada kartilago artikular, pertumbuhan tulang baru (*osteofit*), penebalan tulang *subkondral*, dan perubahan pada jaringan lunak di sekitar sendi (Hunter & Bierma-Zeinstra, 2019). OA paling sering menyerang sendi-sendi penopang berat badan, seperti lutut, panggul, dan tulang belakang (Felson, 2006).

Menurut American College of Rheumatology (ACR), *Osteoarthritis* (OA) adalah suatu kelainan sendi akibat proses *degeneratif* dan inflamasi ringan yang menyebabkan nyeri sendi, kekakuan, dan penurunan fungsi gerak. OA merupakan jenis artritis paling umum yang prevalensinya meningkat seiring bertambahnya usia (American College of Rheumatology, 2020).

Kartilago sendi yang normal berfungsi sebagai bantalan licin antar tulang dan memungkinkan gerakan sendi yang bebas gesekan. Pada *Osteoarthritis*, kartilago mengalami kerusakan dan aus, menyebabkan tulang saling bergesekan, yang menimbulkan nyeri, peradangan, dan keterbatasan gerak (Kemenkes RI, 2023; American College of Rheumatology, 2021).

## 2. Etiologi *Osteoarthritis*

Etiologi *Osteoarthritis* (OA) bersifat multifaktorial. Meskipun penyebab utamanya berkaitan dengan proses penuaan (*degeneratif*), banyak faktor lain yang turut berperan, baik secara mekanik, genetik, metabolismik, maupun inflamasi. OA merupakan salah satu bentuk artritis paling umum, terutama pada populasi usia lanjut, dan menjadi penyebab utama disabilitas pada orang dewasa di seluruh dunia (Hunter & Bierma-Zeinstra, 2019).

Secara umum, OA dapat dibagi menjadi dua kelompok berdasarkan etiologi, yaitu:

a) *Osteoarthritis* Primer

- 1) Tidak diketahui penyebab spesifiknya.

OA primer merupakan bentuk OA yang paling sering ditemukan dan berkembang secara perlahan tanpa adanya penyebab yang jelas, seperti cedera atau penyakit tertentu. Tidak adanya faktor penyebab yang dapat diidentifikasi secara pasti membuat diagnosis OA primer sering bersifat eksklusi (Kumar *et al.*, 2020).

- 2) Berkaitan dengan proses penuaan alami.

Degenerasi tulang rawan sendi seiring bertambahnya usia merupakan mekanisme utama OA primer. Seiring waktu, kemampuan regeneratif kondrosit menurun, dan terjadi penurunan kualitas matriks ekstraseluler yang menyebabkan permukaan sendi menjadi kasar dan mengalami keausan (Kumar *et al.*, 2020).

- 3) Umumnya menyerang orang usia lanjut, terutama di atas 50 tahun.

Prevalensi OA meningkat secara signifikan setelah usia 50 tahun, terutama pada wanita pascamenopause. Faktor hormonal, biomekanik, serta perubahan komposisi jaringan sendi turut berkontribusi terhadap tingginya angka kejadian OA pada kelompok usia ini (Hunter & Bierma-Zeinstra, 2019).

b) *Osteoarthritis Sekunder*

- 1) Disebabkan oleh kondisi lain seperti trauma sendi, kelainan bentuk sendi, penyakit inflamasi (seperti rheumatoid arthritis), gangguan metabolismik (seperti hemokromatosis atau gout), serta kelainan genetik.

OA sekunder terjadi akibat kerusakan sendi yang sudah ada sebelumnya akibat faktor eksternal atau penyakit lain. Misalnya, cedera olahraga yang tidak tertangani dengan baik dapat mempercepat degenerasi sendi. Penyakit inflamasi kronis seperti rheumatoid arthritis menyebabkan peradangan sinovium yang merusak tulang rawan. Gangguan metabolismik seperti gout menghasilkan kristal yang mengiritasi sendi, dan kondisi genetik tertentu dapat memengaruhi struktur dan fungsi tulang rawan sejak dini (Kumar *et al.*, 2020; Hunter & Bierma-Zeinstra, 2019).

### **3. Tanda dan Gejala *Osteoarthritis***

Gejala *Osteoarthritis* berkembang perlahan dan semakin memburuk dari waktu ke waktu. Tanda dan gejala khas OA meliputi: nyeri sendi, kekakuan, keterbatasan gerak, krepitus, dan pembengkakan ringan.

Menurut Rhmadina & Setiyono (2020) serta Sunardi & Prijo Sudibyo (2020) meliputi:

- a. Nyeri Sendi: Terutama saat beraktivitas dan mereda saat istirahat.
- b. Kekakuan: Terutama setelah bangun tidur pagi atau setelah lama tidak bergerak.
- c. Penurunan Rentang Gerak: Gerakan sendi menjadi terbatas atau terganggu.
- d. Krepitus: Bunyi gemeretak saat sendi digerakkan.
- e. Pembengkakan Ringan: Disebabkan oleh penebalan kapsul sendi dan sinovitis ringan.
- f. Deformitas Sendi: Pada stadium lanjut, terjadi perubahan bentuk sendi.

#### 4. Patofisiologi *Osteoarthritis*

Patofisiologi OA melibatkan proses *degeneratif* dan peradangan ringan yang terjadi dalam jangka waktu lama. Proses dimulai dari kerusakan mikro pada kartilago artikular akibat tekanan mekanik berlebihan. Hal ini mengaktifkan kondrosit untuk memperbaiki jaringan, namun proses ini disertai dengan pelepasan enzim destruktif seperti metaloproteinase (MMPs) yang justru merusak jaringan lebih lanjut (Goldring & Goldring, 2007; Martel-Pelletier *et al.*, 2016).

Rusaknya kartilago menyebabkan tulang subkondral kehilangan bantalan, memicu sklerosis tulang, pembentukan osteofit (tonjolan tulang), dan sinovitis ringan. Perubahan-perubahan ini menyebabkan nyeri, kekakuan, dan keterbatasan fungsi sendi.

Selain itu, peran zat inflamasi seperti sitokin, seperti interleukin-1 (IL-1) dan tumor necrosis factor-alpha (TNF- $\alpha$ ), turut berkontribusi dalam merusak

struktur sendi, sehingga mempercepat proses *degeneratif* pada *Osteoarthritis* (Goldring & Otero, 2011). Pada akhirnya, *Osteoarthritis* merupakan hasil dari interaksi yang kompleks antara stres mekanik, inflamasi ringan, kegagalan proses reparatif, serta respons jaringan terhadap cedera berulang yang terus-menerus terjadi pada sendi (Hunter & Bierma-Zeinstra, 2019).

## 5. Penatalaksanaan *Osteoarthritis*

Penatalaksanaan *Osteoarthritis* bertujuan utama untuk mengurangi gejala, mempertahankan atau meningkatkan fungsi sendi, memperlambat progresivitas penyakit, serta meningkatkan kualitas hidup penderita. Karena *Osteoarthritis* merupakan penyakit kronik dan *degeneratif*, maka pendekatan penanganannya harus bersifat komprehensif dan berkelanjutan.

Penatalaksanaan OA terbagi menjadi non-farmakologis, farmakologis, dan pembedahan, yang dipilih berdasarkan derajat keparahan, kondisi pasien secara keseluruhan, dan respons terhadap terapi sebelumnya.

### a. Penatalaksanaan Non-Farmakologis

Pendekatan ini sangat penting dan harus menjadi langkah pertama sebelum penggunaan obat-obatan. Fokusnya adalah perubahan gaya hidup dan manajemen jangka panjang:

#### 1) Edukasi Pasien

Edukasi menjadi landasan utama agar pasien memahami kondisi yang dialaminya, pentingnya pengelolaan mandiri, dan menjaga komitmen terhadap pengobatan jangka panjang. Edukasi meliputi:

- a) Penjelasan tentang penyakit OA, progresinya, dan peran pasien dalam pengelolaan.

- b) Teknik proteksi sendi dan aktivitas fisik yang aman.
  - c) Informasi mengenai efek samping obat dan pilihan terapi lainnya.
- 2) Manajemen Berat Badan

Obesitas adalah faktor risiko utama OA, khususnya pada lutut dan panggul. Penurunan berat badan 5–10% dapat mengurangi tekanan sendi secara signifikan, serta mengurangi rasa nyeri dan disabilitas.

3) Latihan Terapi dan Fisioterapi

Program latihan yang tepat membantu memperkuat otot sekitar sendi, meningkatkan fleksibilitas, memperbaiki postur, dan menjaga mobilitas. Jenis latihan meliputi:

- a) Latihan isometrik untuk memperkuat otot tanpa menggerakkan sendi.
- b) Latihan aerobik ringan (jalan kaki, berenang).
- c) Latihan rentang gerak aktif.

Program latihan sebaiknya diberikan oleh fisioterapis profesional agar aman dan sesuai dengan kondisi pasien

4) Terapi Modalitas

- a) Kompres hangat untuk meningkatkan aliran darah dan mengurangi kekakuan.
- b) Kompres dingin untuk mengurangi nyeri dan pembengkakan akut.
- c) Ultrasound dan stimulasi listrik juga digunakan dalam fisioterapi untuk mengurangi nyeri dan meningkatkan fungsi otot.

5) Alat Bantu Mobilitas dan Dukungan Sendi

Penggunaan alat bantu seperti tongkat, brace (penyangga lutut), sepatu ortopedi, atau walker membantu mengurangi tekanan pada sendi dan

meningkatkan mobilitas pasien.

b. Penatalaksanaan Farmakologis

Obat-obatan digunakan untuk mengurangi nyeri dan peradangan, bukan untuk memperbaiki kerusakan sendi.

1) Analgesik

a) Paracetamol: pilihan pertama karena relatif aman dan memiliki efek samping minimal jika digunakan sesuai dosis.

b) *OAINS* (Obat Anti Inflamasi Non-Steroid) seperti ibuprofen, naproksen, dan diklofenak digunakan bila paracetamol tidak efektif. Namun, penggunaannya perlu diawasi ketat karena berisiko menyebabkan tukak lambung, hipertensi, dan gangguan ginjal, terutama pada lansia.

2) Kortikosteroid Intraartikular

Injeksi kortikosteroid (misalnya triamcinolone) ke dalam sendi dilakukan pada kasus OA dengan inflamasi lokal yang berat.

Memberikan efek antiinflamasi cepat namun bersifat sementara.

3) Obat Topikal

Seperti *OAINS* topikal (gel diklofenak) dapat digunakan sebagai alternatif pada pasien dengan risiko tinggi efek samping sistemik.

4) Suplemen dan Terapi Tambahan

a) Glukosamin dan Kondroitin: sering digunakan, meskipun bukti efektivitasnya masih bervariasi. Diperkirakan membantu memperlambat kerusakan kartilago dan mengurangi nyeri pada beberapa pasien.

- b) Vitamin D: dikaitkan dengan kesehatan tulang dan dapat direkomendasikan pada pasien dengan defisiensi.

## 6. Penatalaksanaan Bedah

Tindakan bedah menjadi pilihan pada kasus *Osteoarthritis* berat, yang tidak responsif terhadap terapi konservatif, serta telah menyebabkan disabilitas signifikan.

- a) Artroskopi

Digunakan untuk membuang jaringan sendi yang rusak. Efektivitasnya pada OA kontroversial dan hanya disarankan pada kasus terpilih.

- b) Osteotomi

Dilakukan untuk memperbaiki kesejajaran tulang dan mengurangi tekanan pada bagian sendi yang terkena OA.

- c) Artroplasti Total (*Total Joint Replacement*)

Merupakan prosedur penggantian sendi, biasanya pada lutut atau panggul, yang sangat efektif dalam mengembalikan fungsi dan menghilangkan nyeri pada OA lanjut. Prosedur ini memiliki tingkat keberhasilan tinggi, tetapi disertai dengan risiko komplikasi pasca operasi.

## 7. Komplikasi *Osteoarthritis*

Jika *Osteoarthritis* tidak ditangani dengan baik, kondisi ini dapat menimbulkan berbagai komplikasi serius yang berdampak pada penurunan kualitas hidup penderita secara menyeluruh, mencakup aspek fisik, fungsional, hingga psikososial. Menurut Woolf dan Pfleger (2003), *Osteoarthritis* merupakan salah satu penyebab utama gangguan fisik yang signifikan, terutama pada populasi lanjut usia. Hal ini diperkuat oleh Hunter dan Bierma-Zeinstra (2019) yang menyatakan

bahwa dampak *Osteoarthritis* tidak hanya terbatas pada nyeri dan keterbatasan mobilitas, tetapi juga dapat menyebabkan gangguan emosional dan sosial yang kompleks.

a. Komplikasi Fungsional dan Fisik

1) Keterbatasan Mobilitas

Seiring progresi OA, nyeri kronis dan kekakuan sendi menyebabkan keterbatasan aktivitas fisik sehari-hari seperti berjalan, naik turun tangga, duduk lama, atau berdiri. Pasien menjadi semakin tergantung pada alat bantu atau orang lain.

2) Deformitas Sendi Permanen

Terjadi karena pertumbuhan osteofit, penebalan kapsul sendi, dan kerusakan kartilago yang tidak reversibel. Deformitas dapat menyebabkan kelainan bentuk lutut (genu varum atau genu valgum), jari tangan (nodul Heberden dan Bouchard), dan lainnya.

3) Atrofi Otot

Ketidakaktifan akibat nyeri membuat otot di sekitar sendi melemah dan mengecil. Hal ini memperparah instabilitas sendi dan mempercepat kerusakan.

4) Kekakuan Kronis

Sendi menjadi semakin sulit digerakkan, dan pada tahap lanjut, terjadi fiksasi sendi yang sangat membatasi fungsi gerak.

b. Komplikasi Sistemik

1) Efek Samping Obat Jangka Panjang

Penggunaan *OAINS* dalam jangka panjang tanpa pengawasan dapat

menyebabkan:

- a) Tukak lambung atau perdarahan gastrointestinal.
  - b) Gangguan ginjal.
  - c) Peningkatan tekanan darah.
  - d) Gangguan hati.
- 2) Imobilitas dan Komplikasi Sekunder

Imobilitas yang berkepanjangan dapat menimbulkan:

- a) Tromboemboli vena.
  - b) Infeksi saluran kemih (akibat penggunaan kateter)---
  - c) Konstipasi.
  - d) Pneumonia hipostatik.
- 3) Komplikasi Psikososial
- a) Gangguan Psikologis

Nyeri kronik dan keterbatasan aktivitas dapat menyebabkan:

- (1) Depresi.
  - (2) Cemas berlebihan.
  - (3) Perasaan putus asa dan rendah diri.
- b) Penurunan Kualitas Hidup

Pasien kehilangan kemampuan untuk bekerja, beraktivitas sosial, dan menjadi mandiri. Hal ini dapat menimbulkan isolasi sosial dan ketergantungan pada keluarga atau perawat.

- c) Beban Ekonomi

Biaya pengobatan jangka panjang, terapi rehabilitasi, dan hilangnya produktivitas kerja menambah beban ekonomi baik untuk pasien maupun

keluarga.

## 8. Faktor Risiko *Osteoarthritis*

*Osteoarthritis* (OA) merupakan penyakit sendi *degeneratif* yang dipengaruhi oleh berbagai faktor risiko. Faktor-faktor tersebut berperan dalam mempercepat proses kerusakan tulang rawan dan memperburuk progresi OA. Beberapa faktor risiko utama yang telah diidentifikasi antara lain:

a. Usia

Risiko OA meningkat secara signifikan dengan bertambahnya usia. Proses penuaan menyebabkan penurunan elastisitas jaringan dan kemampuan regeneratif tulang rawan (Hunter & Bierma-Zeinstra, 2019).

b. Jenis Kelamin

Wanita, khususnya setelah *menopause*, memiliki risiko lebih tinggi mengalami OA, diduga akibat penurunan kadar *estrogen* yang memengaruhi metabolisme tulang rawan (Sunardi & Prijo Sudibjo, 2020).

c. Obesitas

Berat badan berlebih meningkatkan beban pada sendi, terutama sendi penopang seperti lutut dan panggul. Selain itu, jaringan lemak juga menghasilkan mediator inflamasi yang mempercepat kerusakan sendi (Kemenkes RI, 2023).

d. Riwayat Cedera Sendi

Cedera sendi seperti fraktur intraartikular atau dislokasi dapat merusak struktur sendi dan mempercepat timbulnya OA sekunder (Kumar *et al.*, 2020).

e. Pekerjaan atau Aktivitas Fisik Berat

Aktivitas yang menimbulkan tekanan mekanik berulang pada sendi, seperti

angkat beban atau jongkok lama, meningkatkan risiko OA, terutama pada populasi pekerja (Rhmadina & Setiyono, 2020).

f. Faktor Genetik dan Riwayat Keluarga

Adanya anggota keluarga yang menderita OA meningkatkan kemungkinan terjadinya OA karena predisposisi genetik (Hunter & Bierma-Zeinstra, 2019).

## 9. Karakteristik *Osteoarthritis*

Karakteristik pasien *Osteoarthritis* mencerminkan latar belakang demografi dan riwayat klinis yang berkontribusi terhadap timbulnya penyakit ini. Dalam konteks penelitian ini, karakteristik tersebut dibahas berdasarkan lima aspek utama, yang juga menjadi tujuan khusus penelitian.

a. Usia Lanjut

*Osteoarthritis* paling banyak ditemukan pada populasi lanjut usia. Risiko OA meningkat seiring bertambahnya usia, terutama setelah usia 50 tahun. Hal ini disebabkan oleh proses *degeneratif* alami yang mengurangi kemampuan regeneratif kartilago sendi dan memicu perubahan struktur tulang subkondral (Kemenkes RI, 2023; Hunter & Bierma-Zeinstra, 2019).

b. Jenis Kelamin

Penelitian menunjukkan bahwa wanita memiliki risiko OA lebih tinggi dibanding pria, terutama setelah *menopause*. Hormon *estrogen* yang menurun setelah *menopause* diyakini berperan dalam perubahan metabolisme jaringan sendi (Sunardi & Prijo Sudibjo, 2020). Selain itu, wanita juga cenderung mengalami nyeri dan keterbatasan gerak yang lebih berat.

c. Riwayat Cedera Sendi

Trauma atau cedera sendi sebelumnya, seperti jatuh, keseleo, atau fraktur

intraartikular, dapat memicu OA sekunder. Kerusakan struktural akibat cedera akan mempercepat proses *degeneratif* pada tulang rawan dan memperburuk fungsi sendi (Kumar *et al.*, 2020).

d. Aktivitas Fisik atau Pekerjaan Berat

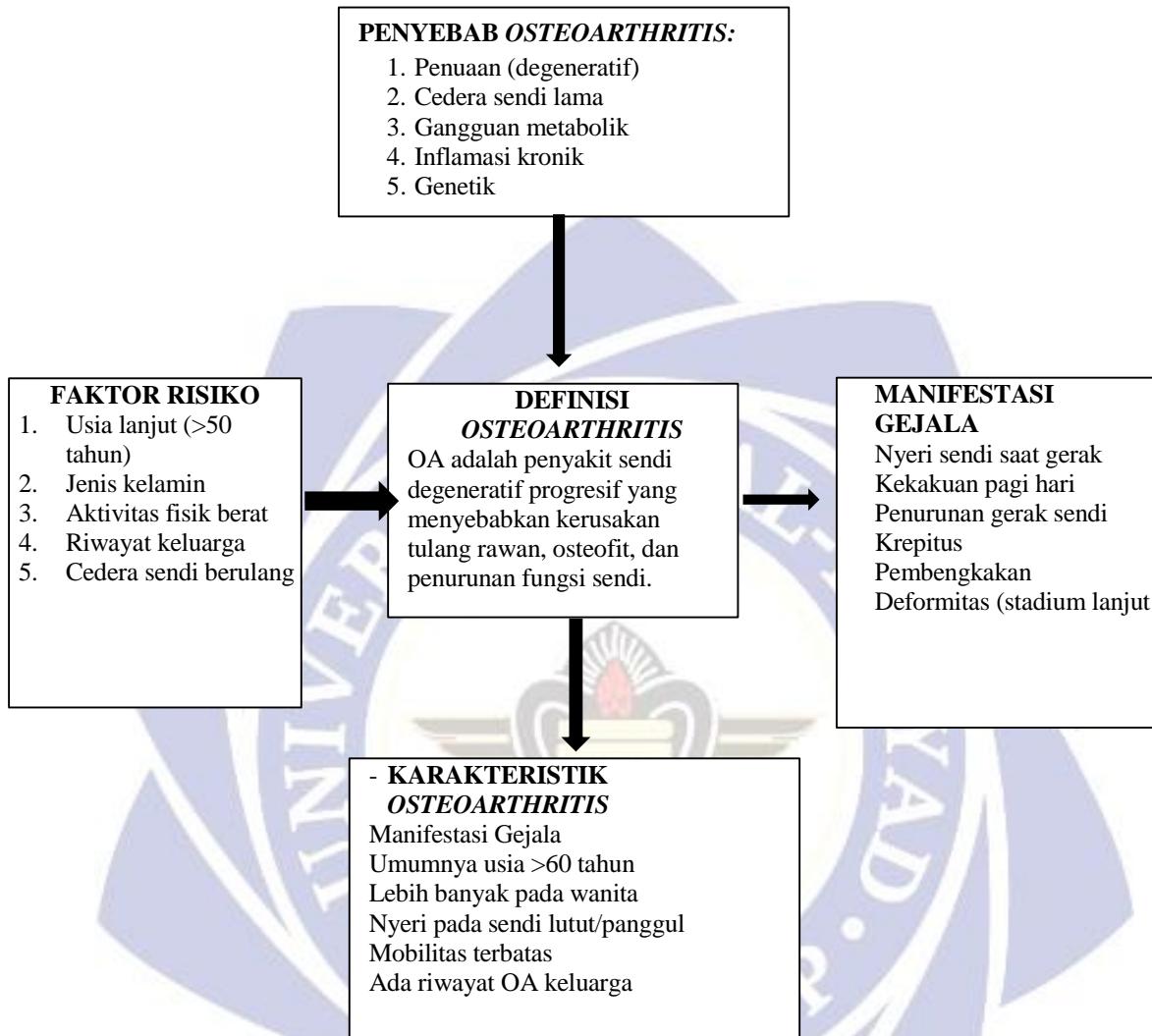
Aktivitas fisik yang menimbulkan beban berulang pada sendi—seperti mengangkat beban berat, jongkok lama, atau berjalan jauh setiap hari—merupakan faktor risiko penting OA. Pekerja sektor informal seperti petani dan buruh kasar memiliki insidensi OA lebih tinggi akibat tekanan mekanik kronis pada sendi (Rhmadina & Setiyono, 2020).

e. Riwayat Keluarga

Faktor genetik turut berperan dalam meningkatkan risiko OA. Riwayat keluarga dengan OA, terutama pada orang tua atau saudara kandung, meningkatkan kemungkinan individu mengalami penyakit serupa di usia lanjut. Beberapa studi mengidentifikasi gen tertentu yang terkait dengan metabolisme tulang rawan dan respons inflamasi kronis (Hunter & Bierma-Zeinstra, 2019).

## B. KERANGKA TEORI

Bagan1.1 Kerangka Teori



**Sumber:** Rhmadina & Setiyono (2020), Sunardi & Prijo (2020), Farikhi & Indriani

(2021), Kemenkes RI (2023), AC Riskesdas (2018, 2023)