



## Upaya Pemecahan Masalah Pasien Usia 67 Tahun dengan Osteoarthritis

Annisah Istiqomah<sup>1</sup>, Tischa Rahayu Fonna<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Malikussaleh, Lhokseumawe, 24351, Indonesia

<sup>2</sup>Departemen Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran Universitas Malikussaleh, Lhokseumawe, 24351, Indonesia

\*Corresponding Author : [tischa@unimal.ac.id](mailto:tischa@unimal.ac.id)

### Abstrak

Osteoarthritis (OA) merupakan bentuk artritis yang paling sering ditemukan di masyarakat, bersifat kronis, berdampak besar dalam masalah kesehatan masyarakat. Osteoarthritis dapat terjadi dengan etiologi yang berbeda-beda, namun mengakibatkan kelainan biologis, morfologis dan keluaran klinis yang sama. Osteoarthritis dapat mengenai berbagai macam sendi terutama mengenai sendi lutut, tangan, dan panggul.

**Kata Kunci :** Osteoarthritis, etiologi, masalah kesehatan Masyarakat

### Abstract

*Osteoarthritis (OA) is the form of arthritis that is most often found in society, is chronic, and has a major impact on public health problems. Osteoarthritis can occur with different etiologies, but results in the same biological, morphological and clinical outcomes. Osteoarthritis can affect various joints, especially the knee, hand and hip joints.*

**Keywords:** Osteoarthritis, etiology, public health problem

## 1. PENDAHULUAN

Osteoarthritis merupakan penyakit dengan progresivitas yang lambat serta etiologi belum diketahui secara pasti. Terdapat beberapa faktor risiko OA seperti umur, jenis kelamin, etnis, genetik, diet, obesitas, kelemahan otot, aktivitas fisik yang berlebihan, trauma sebelumnya, penurunan fungsi proprioseptif, faktor keturunan menderita OA dan faktor mekanik. Faktor risiko tersebut mempengaruhi progresivitas kerusakan tulang rawan sendi dan pembentukan tulang yang abnormal. Karakteristik OA ditandai dengan keluhan nyeri sendi dan gangguan



pergerakan yang terkait dengan derajat kerusakan pada tulang rawan (3). Keluhan osteoarthritis muncul secara asimetris dan lokal. Osteoarthritis ditandai dengan nyeri sendi, kaku pagi hari atau *morning stiffness*, krepitus, dan limitasi pergerakan atau *range of motion* (ROM). Diagnosis ditegakkan melalui pemeriksaan radiologi untuk membantu menentukan derajat osteoarthritis. Penyebab nyeri terjadi bersifat multifaktorial, nyeri dapat bersumber dari regangan serabut syaraf periosteum, hipertensi intra-osseous, regangan kapsul sendi, hipertensi intra-artikular, regangan ligament, mikrofraktur tulang subkondral, entesopati, bursitis dan spasme otot. OA Osteoarthritis saat ini tidak lagi hanya dianggap penyakit degeneratif, tetapi usia tetap merupakan salah satu faktor risikonya (4).

Osteoarthritis (OA) mengenai sekitar 302 juta orang di seluruh dunia dan menjadi penyebab utama kecacatan pada usia dewasa tua. Sebanyak 50% pasien dengan usia diatas 65 tahun memberikan gambaran radiologis sesuai OA sedangkan hanya 10% pria dan 13% wanita di antaranya yang memperlihatkan gejala klinis OA, serta sekitar 10% mengalami kecacatan karena OA (5). Semakin bertambah usia, maka semakin tinggi kemungkinan untuk terkena OA. Seiring dengan meningkatnya usia harapan hidup, menurut laporan data demografi penduduk oleh Bureau of Cencus USA, pada tahun 2020 populasi usia lanjut di Indonesia meningkat 283,3% dibanding tahun 1994.9 Prevalensi OA lutut di Indonesia yang tampak secara radiologis mencapai 15,5% pada pria dan 12,7% pada wanita yang berumur antara 40-60 tahun. Penelitian di Bandung pada pasien yang berobat ke klinik reumatologi Rumah Sakit Hasan Sadikin pada tahun 2007 dan 2010, berturut- turut didapatkan: OA merupakan 74,48% dari keseluruhan kasus (1297) reumatik pada tahun 2007. Enam puluh sembilan persen di antaranya adalah wanita dan kebanyakan merupakan OA lutut (87%). Dari 2760 kasus reumatik pada tahun 2010, 73% di antaranya adalah penderita OA, dengan demikian OA akan semakin banyak ditemukan dalam praktik dokter sehari-hari (6).

Tatalaksana OA meliputi terapi non farmakologi, farmakologi dan pembedahan. Rekomendasi ini hanya membatasi diagnosis, tatalaksana non farmakologi dan farmakologi, dan tidak membahas mengenai tatalaksana pembedahan. Tujuan penatalaksanaan OA baik secara non-farmakologis dan farmakologis pada awalnya hanya ditujukan untuk mengurangi rasa nyeri, mempertahankan atau meningkatkan fungsi gerak sendi, mengurangi keterbatasan aktivitas fisik sehari-hari, meningkatkan kemandirian dan kualitas hidup seseorang terkait OA (7). Saat ini terapi farmakologi juga diharapkan dapat memodifikasi

perjalanan penyakit bahkan mungkin mencegah terjadinya OA dengan pemberian disease-modifying osteoarthritis drugs (DMOADs). Hasil terbaik bila dilakukan pendekatan multidisiplin dan tatalaksana yang bersifat multimodal (6).

Prognosis pasien osteoarthritis tergantung pada sendi mana yang terkena, tingkat gejala, dan gangguan fungsional yang muncul. Semakin cepat mendeteksi osteoarthritis, maka semakin baik prognosis penyakit ini (8).

## **2. LAPORAN KASUS**

### **2.1 Identitas Pasien**

Nama : Ny. A  
Tanggal Lahir : 13-01-1956  
Usia : 67 Tahun  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Alamat : Nibong  
Agama : Islam  
Pekerjaan : IRT  
Tanggal Kunjungan : 28 Juli 2023

### **2.2 Anamnesis**

#### **2.2.1 Keluhan Utama**

Nyeri pada kedua lutut terutama lutut sebelah kiri

#### **2.2.2 Keluhan Tambahan**

Nyeri pada pinggang kiri (+), kebas pada kedua tungkai sampai ke jari kaki(+), lutut terasa kaku (+), bengkak (-), kemerahan (-)

#### **2.2.3 Riwayat Penyakit Sekarang**

Pasien datang dengan keluhan nyeri pada kedua lutut terutama lutut sebelah kiri yang dialami pasien sejak 1 minggu yang lalu. Nyeri terasa seperti ditusuk-tusuk, dirasakan hilang timbul. Nyeri biasanya timbul pada saat naik turun tangga, saat perpindahan posisi dari duduk di kursi roda lalu berdiri ataupun sebaliknya, dan saat melipat kaki. Nyeri hilang setelah istirahat beberapa saat. Keluhan nyeri seperti ini sudah dirasakan pasien

sejak sekitar 3 tahun yang lalu dan tampak pada kaki kanan ukurannya lebih kecil daripada kaki kiri. Pasien mengaku melakukan aktivitas sehari-hari dengan kursi roda, jarang menggunakan kaki sehingga pasien mengalami keterbatasan dalam melakukan kegiatan sehari-hari. Pasien juga mengeluhkan kaku pada lutut terutama setelah bangun tidur, pada saat kaku ini muncul kedua kaki tidak bisa digerakkan, nyeri pada pinggang terutama sebelah kiri, pasien juga mengeluhkan kebas hilang timbul pada kedua paha sampai ke jari kaki. Riwayat jatuh sebelumnya disangkal oleh pasien.

#### **2.2.4 Riwayat Penyakit Dahulu**

1. Riwayat keluhan yang sama (+)
2. Riwayat diabetes melitus (+)
3. Riwayat hipertensi (-)

#### **2.2.5 Riwayat Penyakit Keluarga**

Pasien mengaku ibu pasien dahulu juga pernah memiliki keluhan yang sama dengan pasien saat ini.

#### **2.2.6 Riwayat Pemakaian Obat**

Pasien rutin mengkonsumsi obat metformin 2x500 dan Paracetamol 3x500, Natrium diklofenac 2x50 mg ketika nyeri yang di dapat dari Puskesmas.

#### **2.2.7 Riwayat Kebiasaan**

Pasien sehari-hari bekerja sebagai ibu rumah tangga dengan aktifitas fisik terbatas yang dilakukan dengan menggunakan kursi roda. Pasien mengaku makan 3x sehari dan jarang mengkonsumsi buah dan sayuran.

### **2.3 Profil Keluarga**

Pasien tinggal bersama berdua bersama suaminya.

**Tabel 2.1 Anggota Keluarga yang Tinggal Serumah**

No	Nama	Kedudukan dalam Keluarga	Jenis Kelamin	Umur	Pendidikan	Pekerjaan
1	Idris	Suami	L	69 tahun	SD	Petani
2	Asiah	Istri	P	67 tahun	SD	Ibu Rumah Tangga

**Tabel 2.2 Lingkungan Tempat Tinggal**

<b>Status kepemilikan rumah : Milik sendiri</b>	
<b>Daerah perumahan : Jarang (tidak terlalu padat)</b>	
<b>Karakteristik Rumah dan Lingkungan</b>	<b>Kesimpulan</b>
Rumah tidak bertingkat dengan luas : 9 x 13 m <sup>2</sup>	Keluarga pasien tinggal di rumah dengan kepemilikan milik sendiri yang dihuni oleh 2 orang. Pasien tinggal di daerah pemukiman dengan jarak antar rumah tidak terlalu dekat. Rumah yang dihuni memiliki ventilasi dan pencahayaan yang cukup, namun memiliki penataan ruang dan kebersihan yang kurang baik.
Jumlah penghuni dalam satu rumah : 2 orang	
Luas halaman rumah : 4 x 5 m <sup>2</sup>	
Atap rumah dari: seng	
Lantai rumah dari : Keramik dan semen	
Dinding rumah dari : Beton dan Papan	
Jumlah kamar : 2	
Jumlah kamar mandi : 1	
Jendela dan ventilasi : cukup	
Jamban keluarga : ada	
Penerangan listrik : 2 ampere	
Sumber air bersih : Air Sumur	
Sumber air minum : Air Isi Ulang	
Tempat pembuangan sampah: Terletak di belakang rumah dan di bakar	

### 2.3.1 Penilaian Perilaku Kesehatan Keluarga

Jenis tempat berobat : Puskesmas  
Asuransi / Jaminan Kesehatan : BPJS

**Tabel 2.3 Sarana Pelayanan Kesehatan (Puskesmas)**

<b>Faktor</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Kesimpulan</b>
<b>Cara mencapai pusat pelayanan kesehatan</b>	Pasien menggunakan becak untuk menuju ke puskesmas	Letak Puskesmas tidak jauh dari tempat tinggal pasien ( $\pm$ 1 km). Untuk biaya pengobatan diakui oleh pasien yaitu setiap kali datang berobat tidak dipungut biaya dan pelayanan. Puskesmas pun dirasakan keluarga cukup memuaskan.
<b>Tarif pelayanan kesehatan</b>	Pasien tidak mengeluarkan uang untuk biaya pelayanan kesehatan yang dilakukan di puskesmas	
<b>Kualitas pelayanan kesehatan</b>	Menurut pasien kualitas pelayanan kesehatan yang didapat cukup memuaskan.	

### 2.3.2 Status Sosial dan Kesejahteraan Keluarga

Pekerjaan pasien adalah ibu rumah tangga dan suami adalah petani. Pendapatan pasien tidak menentu. Pasien mengaku pendapatannya rata-rata setiap bulan  $\pm$  1.000.000

cukup untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari keluarganya. Pasien ini tinggal di rumah pribadi yang terdiri dari 2 kamar tidur dan 1 kamar mandi. Rumah berada di lingkungan perkampungan yang tidak terlalu padat hunian.

### **2.3.3 Pola Konsumsi Makanan Keluarga**

Pasien mengaku memiliki kebiasaan makan 3 kali dalam sehari dengan bahan- bahan baku yang dibeli dari pasar dan dimasak sendiri oleh suami dan dibantu oleh saudara pasien. Makanan yang dikonsumsi rata-rata terdiri dari nasi, lauk-pauk, dan jarang mengkonsumsi sayuran.

### **2.3.4 Pola Higienitas, Sanitasi Diri dan Lingkungan**

Pasien mengaku mandi 2 kali sehari dengan menggunakan sabun. Sebelum makan, pasien dan keluarga mencuci tangan terlebih dahulu, namun tidak menggunakan sabun. Keadaan lingkungan sekitar rumah pasien tampak kurang bersih dan rapi, namun bagian dalam rumah tampak ruangan dapur penuh dengan barang- barang keperluan sehari-hari seperti pakaian, kasur, dan peralatan makan, sedangkan ruangan keluarga dan 2 kamar tidak ditempati yang tampak tersusun rapi sehingga banyak tertutupi debu. Terdapat satu kamar mandi untuk mencuci di bagian belakang rumah yang ber dinding kayu. Disamping rumah terdapat satu balai yang digunakan sebagai tempat pengajian.

## **2.4 Pemeriksaan Fisik**

### **1. Status Present**

Keadaan Umum : Baik  
Kesadaran : Compos mentis  
GCS : E4V5M6

#### **Vital Sign**

Tekanan darah : 140/80 mmHg  
*Heart Rate* : 83 kali per menit  
*Respiratory rate* : 21 kali per menit  
Suhu : 36,6°C  
SpO<sub>2</sub> : 98%  
VAS *score* : 5

**Status gizi**

Berat Badan	: 83 kg
Tinggi Badan	: 155 cm
IMT	: 34,54 kg/m <sup>2</sup> (Obesitats II)

**Status Generalis**

**A. Kulit**

1. Warna	: Sawo matang
2. Turgor	: Normal
3. Sianosis	: Tidak ada
4. Ikterus	: Tidak ada
5. Oedema	: Tidak ada
6. Anemia	: Tidak ada

**B. Kepala**

1. Wajah	: Simetris, tidak dijumpai deformitas dan oedema
2. Mata	: Konjungtiva anemis (-/-), sklera ikterik (-/-), refleks cahaya langsung (+/+), refleks cahaya tidak langsung (+/+).
3. Telinga	: Sekret (-/-), darah (-/-)
4. Hidung	: Deviasi septum (-/-), sekret (-/-)
5. Mulut	: Bibir pucat (-)

**C. Leher**

1. Inspeksi	: Simetris, pembesaran kelenjar tiroid (-)
2. Palpasi	: Pembesaran KGB (-), distensi vena jugularis (-)

**D. Thoraks**

1. Paru	
a. Inspeksi	: Bentuk dada normal, gerak dada simetris kiri-kanan, tidak ada retraksi
b. Palpasi	: Tidak ada benjolan, nyeri tekan (-), massa (-)
c. Perkusi	: Sonor pada kedua lapang paru
d. Auskultasi	: Vesikuler (+/+), ronkhi (-/-), <i>wheezing</i> (-/-)
2. Jantung	
a. Inspeksi	: Bentuk dada normal, gerak simetris, ictus cordis tidak terlihat
b. Palpasi	: Ictus cordis tidak teraba

- c. Perkusi : Batas jantung normal
- d. Auskultasi : Bunyi jantung I/II normal, murmur (-), gallop (-)

**E. Abdomen**

- 1. Inspeksi : Bentuk abdomen normal
- 2. Palpasi : Hepar tidak teraba, lien tidak teraba
- 3. Perkusi : Timpani
- 4. Auskultasi : Peristaltik usus normal

**F. Ekstremitas**

- 1. Superior : akral hangat (+), sianosis (-), eritema pada sendi interphalangeal (-), joint swelling (-)
- 2. Inferior : akral hangat (+), sianosis (-), eritema pada sendi interphalangeal (-), joint swelling (-)

**2.5 Pemeriksaan Penunjang**

Tidak dilakukan pemeriksaan penunjang pada pasien

**2.6 Diagnosis Kerja**

Osteoarthritis genu bilateral

**2.7 Penatalaksanaan**

**Promotif**

- 1. Edukasi kepada pasien tentang penyakit OA, faktor resiko, rencana terapi, komplikasi serta prognosisnya.
- 2. Edukasi kepada pasien untuk menurunkan berat badan
- 3. Edukasi tentang diet DM
- 4. Merekomendasikan kepada pihak Puskesmas untuk menyediakan tongkat tipe T

**Preventif**

- 1. Meningkatkan asupan gizi pada keluarga
- 2. Menjaga kebersihan lingkungan dan keluarga
- 3. Menyesuaikan aktifitas sesuai kondisi tubuh

**Kuratif**

Terapi yang didapat di puskesmas :



1. Natrium diklofenac 2x50 mg
2. Metformin 2x500 mg
3. Omeprazole 2x40 mg
4. Vitamin B6 2x1

### **Rehabilitatif**

1. Kontrol ulang ke pusat pelayanan kesehatan terdekat dalam hal ini Puskesmas Meurah Mulia
2. Monitoring berupa memperhatikan perbaikan gejala OA serta perubahan pola makan dan aktivitas fisik yang telah diberikan
3. Disarankan untuk fisioterapi dengan tim rehabilitasi medis.

### **2.8 Prognosis**

- Quo ad Vitam : Dubia ad Bonam
- Quo ad Functionam : Dubia ad Bonam
- Quo ad Sanationam : Dubia ad Bonam

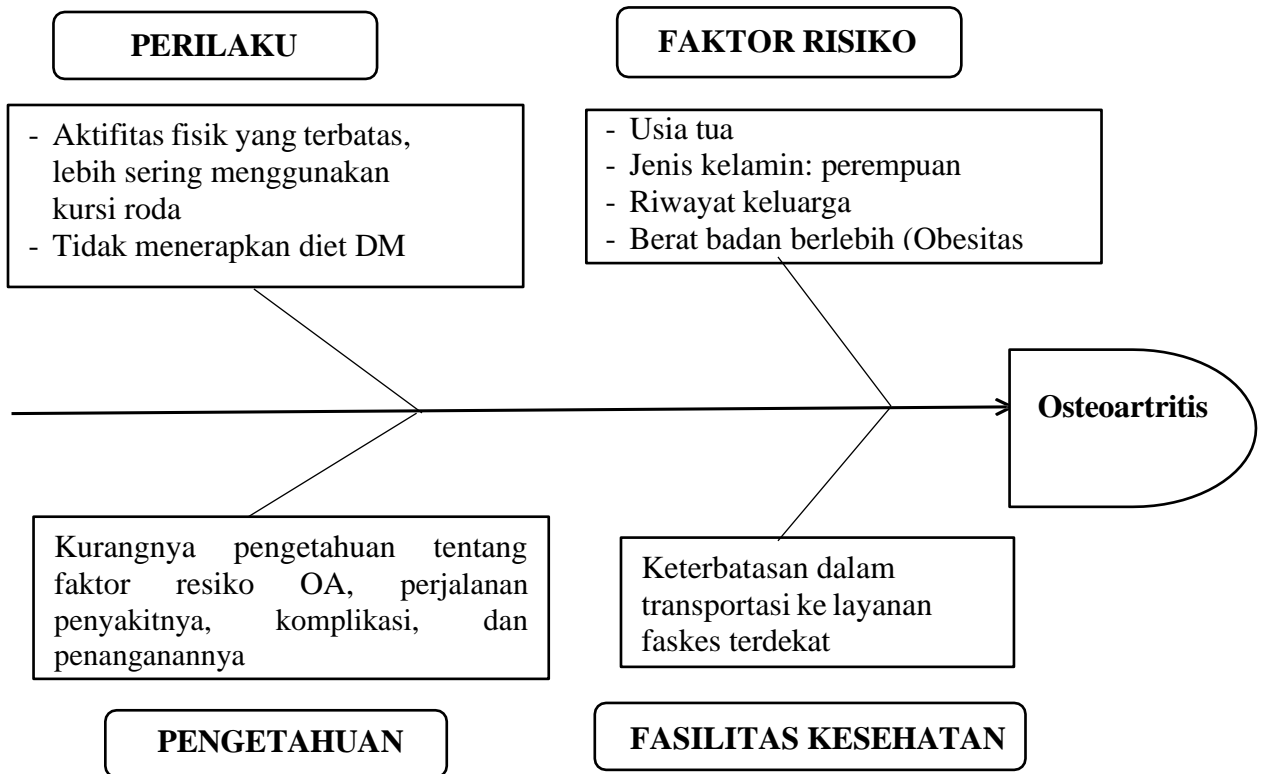
## **4. PEMBAHASAN**

Diagnosis Osteoarthritis (OA) pada pasien ini ditegakkan berdasarkan anamnesis dan pemeriksaan fisik. Pasien perempuan berusia 67 tahun datang ke Puskesmas Meurah Mulia pada 28 Juli 2023 untuk memeriksakan diri ke Poli Penyakit Tidak Menular dengan keluhan nyeri pada kedua lutut terutama lutut sebelah kiri sejak 1 minggu yang lalu, pasien juga mengeluhkan kaku pada lutut terutama setelah bangun tidur, pada saat kaku ini muncul kedua kaki tidak bisa digerakkan, nyeri pada pinggang terutama sebelah kiri, pasien juga mengeluhkan kebas hilang timbul pada kedua paha sampai ke jari kaki. Melalui anamnesis, diketahui bahwa pasien sering berobat ke puskesmas sejak 3 tahun lalu karena keluhan yang sama dan mulai membaik ketika mengkonsumsi obat-obatan yang didapat dari Puskesmas namun saat ini keluhan kambuh kembali. Keluhan biasanya kambuh pada saat pasien bangun tidur pada pagi hari ataupun saat bekerja. Nyeri sendi yang diderita cukup mengganggu dan memberat pada pagi hari dan mengganggu aktivitas sehari-hari. Diketahui bahwa ibu pasien juga dulu mengalami hal yang sama. Pasien merupakan seorang ibu rumah tangga yang

memiliki aktivitas fisik setiap hari. Tidak ada riwayat jatuh, terdapat riwayat DM pada pasien.

Pemeriksaan vital sign dalam batas normal, Pada pemeriksaan fisik secara umum kondisi stabil, tidak ditemukan adanya kemerahan, pembengkakan, ataupun deformitas pada bagian sendi-sendi yang sakit. Pasien kemudian didiagnosis dengan Osteoarthritis dan diberi pengobatan berupa Natrium diklofenac 2x50 mg, Metformin 2x500 mg, Omeprazole 2x40 mg, dan Vitamin B6 2x1. Ketika dilakukan kunjungan ke rumah pasien didapatkan bahwa pasien tinggal di Rumah miliki sendiri dengan jumlah anggota keluarga 2 orang rumah. Rumah yang dihuni memiliki ventilasi dan pencahayaan yang cukup, namun memiliki penataan ruang dan kebersihan yang kurang baik, dengan kondisi dapur dijadikan tempat aktivitas sehari-hari juga selain dari memasak.

Terdapat beberapa masalah pada kasus ini yang masih perlu dikaji untuk penyelesaian masalahnya. Beberapa metode yang dapat dipergunakan dalam mencari akar penyebab masalah, pada kasus ini metode yang digunakan adalah diagram sebab akibat dari Ishikawa (diagram tulang ikan/ *fish bone*).



**MATRIKS CARA PEMECAHAN MASALAH**

No.	Masalah	Pemecahan masalah
1.	Faktor Perilaku	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengurangi konsumsi makanan dan minuman yang mengandung tinggi gula seperti nasi dan teh</li> <li>- Menerapkan diet DM</li> <li>- Melakukan aktivitas ringan, tidak selalu menggunakan kursi roda</li> </ul>
2.	Faktor Risiko yang ada pada pasien	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menjaga kesehatan di usia tua</li> <li>- Menjaga kebersihan diri dan rumah, lingkungan untuk mencegah terjadinya penyakit infeksi</li> </ul>
3.	Faktor Pengetahuan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Memberikan edukasi kepada pasien dan keluarganya mengenai OA, faktor risiko perjalanan penyakitnya, komplikasi, dan penanganannya</li> </ul>
4.	Faktor Fasilitas kesehatan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Edukasi kepada pasien mengenai pentingnya melakukan kontrol kesehatan secara berkala di puskesmas dan pentingnya minum obat DM secara teratur</li> <li>- Merujuk pasien untuk fisioterapi dengan tim rehabilitasi medis</li> <li>- Memberikan pelayanan berupa tongkat</li> <li>- Memberikan pemantauan dengan pelayanan home visite</li> </ul>

**Pencegahan Primer**

- Memberikan edukasi mengenai aturan minum obat. Obat-obatan yang diberikan dokter harus diminum sesuai dengan anjuran yang tertera pada bungkus obat.
- Pasien dan keluarganya juga diberi penjelasan mengenai Osteoarthritis, penyebab, perjalanan penyakit, serta modalitas terapi serta pencegahan untuk mengurangi resiko kekambuhan
- Mengurangi konsumsi makanan dan minuman yang mengandung tinggi gula seperti nasi dan the
- Menerapkan diet DM
- Melakukan aktivitas ringan, tidak selalu menggunakan kursi roda

**Pencegahan Sekunder**

Mendapatkan pengobatan sedini mungkin secara tepat untuk mencegah dan mengurangi komplikasi yang mungkin terjadi.

### **Pencegahan Tersier**

Pencegahan tersier ditujukan agar penderita jangan sampai menderita kecacatan akibat tahap akhir dari penyakit. Jadi pada tahap ini, penderita osteoarthritis diusahakan pengembalian fungsi fisik dan psikologis semaksimal mungkin. Pada tingkat ini juga dilakukan usaha rehabilitasi untuk mencegah terjadinya komplikasi dari penyakit. Usaha yang dapat dilakukan yaitu dengan terus mengonsumsi makanan bergizi beraktivitas fisik yang cukup dan tidak terlalu berat.

### **5. KESIMPULAN**

Berdasarkan anamnesis dan pemeriksaan fisik, pasien datang ke Puskesmas Meurah Mulia dengan keluhan nyeri nyeri pada kedua lutut terutama lutut sebelah kiri sejak 1 minggu yang lalu, pasien juga mengeluhkan kaku pada lutut terutama setelah bangun tidur, pada saat kaku ini muncul kedua kaki tidak bisa digerakkan, nyeri pada pinggang terutama sebelah kiri, pasien juga mengeluhkan kebas hilang timbul pada kedua paha sampai ke jari kaki. Penatalaksanaan yang dilakukan pada pasien tersebut di puskesmas adalah berupa upaya promotif, yaitu edukasi terkait penyakit yang dialami pasien dan faktor risikonya. Selain itu, dilakukan juga upaya preventif, kuratif, dan rehabilitatif.

### **Daftar Pustaka**

1. Perhimpunan Reumatologi Indonesia. Rekomendasi IRA untuk Diagnosis dan Penatalaksanaan Osteoarthritis. Divisi Reumatologi Departemen Ilmu Penyakit Dalam FKUI/RSCM. 2014. 1–3 p.
2. Bannuru RR, Osani MC, Vaysbrot EE, Arden NK, Bennell K, Bierma-Zeinstra SMA, et al. OARSI Guidelines for The Non-surgical Management of Knee, Hip, and Polyarticular Osteoarthritis. *Osteoarthr Cartil.* 2019;27(11):1578–89.
3. Palazzo C, Nguyen C, Lefevre-Colau M-M, Rannou F, Poiraudau S. Risk Factors and Burden of Osteoarthritis. *Ann Phys Rehabil Med.* 2016;59(3):134–8.
4. Anderson AS, Loeser RF. Why is Osteoarthritis an Age-Related Disease? *Best Pract Res Clin Rheumatol.* 2010;24(1):15–26.
5. Kwok CK. Epidemiology of Osteoarthritis. *Epidemiol aging.* 2012;523–36.
6. Perhimpunan Reumatologi Indonesia. Diagnosis dan Pengelolaan Osteoarthritis. Vol. 1. 2023. 1–48 p.
7. Grässel S, Muschter D. Recent Advances in The Treatment of Osteoarthritis. *F1000Research.* 2020;9.