

**SKRIPSI**  
**STUDI PENGGUNAAN ANALGESIK PADA PASIEN**  
**PASKA OPERASI ORTOPEDI**

(Penelitian dilakukan di instalasi rawat inap bedah RSUD Haji Provinsi  
Jawa Timur )



**ANITA SUSANTI**

**NIM. 20211666030**

**PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI**  
**FAKULTAS ILMU KESEHATAN**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA**

**2025**



**SKRIPSI**  
**STUDI PENGGUNAAN ANALGESIK PADA PASIEN**  
**PASKA OPERASI ORTOPEDI**

(Penelitian dilakukan di instalasi rawat inap bedah RSUD Haji Provinsi  
Jawa Timur )

Diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi (S.Farm)  
Program Studi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan  
Universitas Muhammadiyah Surabaya



**ANITA SUSANTI**

**NIM. 20211666030**

**PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI**  
**FAKULTAS ILMU KESEHATAN**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA**

**2025**


**LEMBAR PERSETUJUAN**


Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui isi serta susunannya sehingga dapat diajukan dalam ujian sidang skripsi pada Program Studi S1-Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Surabaya, 12 September 2025

Pembimbing Utama


Pembimbing Serta

  
apt. Karima Samlan, S.Farm., M.Farm.Klin  
NIP. 012.05.1.1994.20.265

  
apt. Risa Zulfiana, S.Farm., M.Farm.Klin  
NIP. 19940323 201903 2 019

Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 Farmasi

  
Dr. apt. Isnaeni, M.S  
NIDK. 8983050022

**LEMBAR PENGESAHAN**

Skripsi ini telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Ujian Skripsi  
Program Studi S1 Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah  
Surabaya.

Pada tanggal 12 September 2025

Tim Penguji

Tanda Tangan

Ketua Penguji : apt. Karima Samlan, S.Farm., M.Farm.Klin

(.....)

Penguji 1 : apt. Primadi Avianto, S.Farm., M.Farm.Klin

(.....)

Penguji 2 : apt. Oktaviany Irma Wiputri, S.Farm, M.Farm.Klin

(.....)

Penguji 3 : apt. Risa Zulfiana, S.Farm.,M.Farm.Klin

(.....)

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan  
Universitas Muhammadiyah Surabaya



....., S.Kep.,Ns., M.Kep

## LEMBAR PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Anita Susanti

NIM : 20211666030

Adalah mahasiswa Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surabaya, menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Naskah Tugas Akhir/Skripsi yang saya tulis dengan judul:

**Studi Penggunaan Analgesik Pada Pasien Paska Bedah Operasi Ortopedi**  
(Penelitian dilakukan di instalasi rawat inap RSUD Haji Provinsi Jawa Timur)

Adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. apabila di kemudian hari di ketahui bahwa isi Naskah Skripsi ini merupakan hasil plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar yang saya peroleh. Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 16 September 2025



Anita Susanti

NIM.20211666030

## LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Anita Susanti

NIM : 20211666030

Adalah mahasiswa Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surabaya, menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Naskah Tugas Akhir/Skripsi yang saya tulis dengan judul:

**Studi Penggunaan Analgesik Pada Pasien Paska Bedah Operasi Ortopedi**

(Penelitian dilakukan di instalasi rawat inap RSUD Haji Provinsi Jawa Timur)

Untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu Digital Library Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Surabaya untuk kepentingan akademik, sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta. Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 25 Agustus 2025



Anita Susanti

NIM.20211666030

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulisan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mengikuti ujian akhir pada Program Studi S1 Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surabaya tahun 2025 dengan judul Studi Penggunaan Analgesik Pada Pasien Paska Operasi Ortopedi di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur. (Penelitian dilakukan di Rawat Inap Bedah Ortopedi RSUD Haji Provinsi Jawa Timur).

Dalam proses penyusunan skripsi ini penulis banyak mendapatkan bimbingan dan motivasi dari berbagai pihak, untuk itu perkenankan penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Mundakir, S.Kep., Ns., M.Kep. FISQua. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Surabaya beserta seluruh jajarannya
2. Dede Nasrullah, S.Kep., Ns., M.Kep. selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surabaya beserta seluruh jajarannya
3. Dr. apt. Isnaeni, M.S selaku Ketua Program Studi S1 Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surabaya beserta seluruh jajarannya
4. apt. Karima Samlan, S.Farm., M.Farm.Klin selaku dosen pembimbing utama yang telah memberikan petunjuk, saran, dorongan, dan motivasi selama penyusunan skripsi ini dan apt. Risa Zulfiana, S.Farm., M.Farm.Klin selaku dosen pembimbing serta yang telah memberikan petunjuk, saran, dorongan, dan motivasi selama penyusunan skripsi ini.
5. apt. Primadi Avianto, S.Farm., M.Farm.Klin selaku dosen penguji I yang telah memberikan kritik, saran, dan masukan yang membangun sehingga penulisan skripsi ini menjadi lebih baik dan apt. Oktaviany Irma Wiputri, S.Farm., M.Farm.Klin selaku dosen penguji II yang telah memberikan evaluasi dan pertimbangan ilmiah yang sangat berguna dalam penyempurnaan isi skripsi ini.
6. Kepada segenap Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Sarjana Farmasi Universitas Muhammadiyah Surabaya yang telah memberikan banyak ilmu dan pengalaman selama perkuliahan.

7. Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada pihak RSUD Haji Provinsi Jawa Timur khususnya kepada bagian Rekam Medis serta Instalasi Farmasi yang telah memberikan kesempatan, dukungan, dan kerja sama yang baik selama proses pengumpulan data hingga penelitian ini dapat terselesaikan.
8. Kedua orang tua tercinta, Ayahanda Susanto dan Ibunda Suhartini Minem atas doa, kasih sayang, dan pengorbanan yang tak ternilai. Untuk kakak tercinta Febrianti Safitri Anggraini dan Didik, serta adik penulis David Iqbal terima kasih atas dukungan, semangat, dan doa yang senantiasa menyertai langkah penulis hingga titik ini.
9. Untuk Naylatul Karimah, Shania Dewi, dan Erka Yulianingsih, yang telah menjadi teman berbagi cerita, semangat, dan perjuangan. Terima kasih atas kebersamaan, tawa, dukungan, serta bantuan yang begitu berarti selama proses akademik hingga terselesaikannya skripsi ini. Kehadiran kalian adalah bagian yang tak terlupakan dalam perjalanan ini.
10. Sahabat seperjuangan penulis Vika, Nanda, Ellya, dan Ifa yang telah menjadi bagian penting dalam perjalanan hidup penulis. Terima kasih atas persahabatan yang tulus, serta dukungan yang terus mengalir hingga masa perjuangan menyelesaikan pendidikan.
11. Ucapan terima kasih saya sampaikan kepada seseorang yang selalu memberi doa dan semangat dalam setiap proses penyusunan skripsi ini.
12. Untuk Dewi Oktavia sahabat penulis terimakasih atas kehadiran, dukungan, dan semangat yang selalu menguatkan penulis dalam setiap langkah perjalanan ini.

Penulis

Anita Susanti  
Nim: 20211666030

**RINGKASAN**  
**STUDI PENGGUNAAN ANALGESIK PADA PASIEN PASKA OPERASI**  
**ORTOPEDI**

(Penelitian dilakukan di instalasi rawat inap bedah RSUD Haji Provinsi Jawa Timur)

Anita Susanti

Ruang lingkup bedah ortopedi meliputi kelainan bawaan, kelainan pertumbuhan, infeksi muskuloskeletal, kelainan metabolik endokrin, kelainan degeneratif, neoplasma, dan trauma (Alan Graham Apley, 2018). Kejadian fraktur terbuka di dunia masih cukup bervariasi dengan prevalensi mencapai 2,6% hingga 23,5% dari seluruh kasus patah tulang (Alegre, 2022). Nyeri paska bedah adalah rasa sakit yang muncul setelah menjalani operasi rasa sakit yang terjadi dapat berbeda tergantung pada jenis operasi, lokasi bedah dan kondisi kesehatan seseorang. Tubuh menciptakan nyeri ini sebagai reaksi terhadap trauma jaringan. Nyeri paska bedah ortopedi merupakan masalah keperawatan yang paling umum dan sering dirasakan oleh pasien dan dianggap suatu hal yang menyakitkan (Khah *et al.*, 2019). Sekitar 80% pasien yang menjalani operasi mengalami nyeri paska operasi akut, dengan 20% pasien mengalami rasa sakit yang sangat parah (Moradi & Adel, 2017).

Penelitian ini berupa studi deskriptif retrospektif yang dilakukan di rawat inap bedah ortopedi RSUD Haji Provinsi Jawa Timur. Dari keseluruhan populasi pasien paska bedah ortopedi yang melakukan operasi selama periode Januari - Desember 2024 adalah 283 pasien. Dari sejumlah data tersebut pasien yang diteliti sesuai perhitungan rumus dan kriteria inklusi adalah 74 pasien.

Hasil penelitian menunjukkan pasien paska bedah ortopedi didominasi oleh laki-laki (53%) dengan kelompok usia lansia awal 46-55 tahun (28%). Mayoritas kasus bedah ortopedi disebabkan oleh fraktur atau trauma. Terapi analgesik tunggal yang paling banyak digunakan adalah metamizol dengan dosis 1 gram, rute intravena, frekuensi pemberian adalah tiap 8 jam, dan durasi pemberian obat adalah satu hari. Kombinasi analgesik yang paling banyak digunakan kombinasi terapi metamizol 1 gram dengan rute intravena dan frekuensi pemberian tiap 8 jam dengan gabapentin 100 mg, rute oral, frekuensi pemberian tiap 12 jam, dan lama pemberian satu hari.

## ABSTRAK

### STUDI PENGGUNAAN ANALGESIK PADA PASIEN PASKA OPERASI ORTOPEDI

(Penelitian dilakukan di instalasi rawat inap bedah RSUD Haji Provinsi Jawa Timur )

Anita Susanti

**Latar Belakang:** Ruang lingkup bedah ortopedi meliputi kelainan bawaan, kelainan pertumbuhan, infeksi muskuloskeletal, kelainan metabolik endokrin, kelainan degeneratif, neoplasma, dan trauma. Nyeri paska bedah adalah rasa sakit yang muncul setelah menjalani operasi rasa sakit yang terjadi dapat berbeda tergantung pada jenis operasi, lokasi bedah dan kondisi kesehatan seseorang. Nyeri paska bedah ortopedi merupakan masalah keperawatan yang paling umum terjadi. Sekitar 80% pasien yang menjalani operasi mengalami nyeri paska operasi akut, dengan 20% pasien mengalami rasa sakit yang sangat parah. **Tujuan :** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui profil penggunaan analgesik yang meliputi jenis, dosis, rute, frekuensi dan lama pemberian obat pada pasien paska bedah ortopedi di rawat inap RSUD Haji Provinsi Jawa Timur. **Metode:** Penelitian menggunakan metode deskriptif dengan pengumpulan data sekunder dari rekam medik pasien bedah ortopedi periode Januari - Desember 2024. Sebanyak 74 pasien yang diteliti. Data dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel serta diagram distribusi. **Hasil:** Sebagian besar pasien paska operasi ortopedi di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur merupakan laki-laki (53%), dengan rentang usia terbanyak berada pada lansia awal yakni 46–55 tahun (28%). Tindakan bedah ortopedi pada umumnya dilakukan akibat kasus fraktur 47 pasien (64%). Jenis analgesik tunggal yang paling dominan digunakan berasal dari kelompok NSAID (93%). Sementara itu kombinasi analgesik yang paling sering diberikan adalah kombinasi antara NSAID dan adjuvant (32%).

Kata kunci: analgesik, metamizol, nyeri, ortopedi, paska bedah

## ABSTRACT

### A STUDY OF ANALGESIC USE IN POST-ORTHOPEDIC SURGERY PATIENTS

(The study was conducted in the surgical inpatient unit of RSUD Haji, East Java)

**Anita Susanti**

**Background:** The scope of orthopedic surgery includes congenital abnormalities, growth abnormalities, musculoskeletal infections, metabolic endocrine disorders, degenerative disorders, neoplasms, and trauma. Post-surgical pain is pain that occurs after surgery. The pain can vary depending on the type of surgery, surgical site, and the individual's health condition. Post-orthopedic surgical pain is the most common nursing problem. Approximately 80% of patients undergoing surgery experience acute post-operative pain, with 20% experiencing very severe pain.

**Objective:** This study aims to determine the profile of analgesic use, including the type, dose, route, frequency, and duration of medication administration in post-orthopedic surgical patients in RSUD Haji, East Java. **Methods:** This study used a descriptive method with secondary data collection from the medical records of orthopedic surgery patients from January to December 2024. A total of 74 patients were studied. Data were analyzed descriptively and presented in tables and distribution diagrams. **Results:** The majority of post-orthopedic surgery patients at RSUD Haji, East Java, were male (53%), with the largest age range being in the early elderly, 46–55 years (28%). Orthopedic surgery was generally performed for fractures, with 47 patients (64%). The most common single analgesic used was from the NSAID group (93%). Meanwhile, the most frequently prescribed analgesic combination was a combination of NSAIDs and adjuvants (32%).

**Keywords:** *analgesics, metamizole, pain, orthopedic, post-surgery*

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>SKRIPSI</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>v</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIASI</b> .....	<b>vi</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI</b> .....	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>RINGKASAN</b> .....	<b>ix</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>xi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xviii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xix</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN</b> .....	<b>xx</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1    Latar Belakang .....	1
1.2    Rumusan Masalah .....	3
1.3    Tujuan Penelitian.....	3
1.3.1    Tujuan Umum.....	3
1.3.2    Tujuan Khusus.....	3
1.4    Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1    Bagi Ilmu Pengetahuan.....	4
1.4.2    Bagi Mahasiswa.....	4
1.4.3    Bagi Rumah Sakit.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>5</b>
2.1    Tinjauan Tentang Bedah Ortopedi .....	5
2.2.1    Pengertian Bedah Ortopedi.....	5
2.2.2    Ruang Lingkup Ortopedi .....	5
2.2    Prinsip Umum dan Penanganan .....	10
2.2.1    Terapi Non Operatif.....	10
2.2.2    Terapi Operatif .....	10
2.3    Tinjauan Tentang Nyeri.....	11

2.3.1	Definisi Nyeri .....	11
2.3.2	Klasifikasi Nyeri.....	11
2.3.3	Pengukuran Derajat Nyeri .....	12
2.3.4	Mekanisme Nyeri .....	13
2.4	Terapi Nyeri Paska Operasi.....	13
2.5	Tinjauan Tentang Analgesik .....	14
2.5.1	Definisi Analgesik .....	14
2.5.2	Penggolongan Analgesik .....	14
2.6	Tata Laksana Analgesik Menurut WHO.....	31
<b>BAB III KERANGKA KONSEPTUAL .....</b>		<b>33</b>
3.1	Alur Kerangka Konseptual .....	33
3.2	Uraian Kerangka Konseptual .....	34
<b>BAB IV METODOLOGI PENELITIAN .....</b>		<b>35</b>
4.1	Desain dan Rancangan Penelitian .....	35
4.2	Tempat dan Waktu Penelitian .....	35
4.2.1	Tempat Penelitian dan Waktu Penelitian.....	35
4.2.2	Waktu Pengambilan Sampel.....	35
4.3	Populasi dan Sampel .....	35
4.3.1	Populasi .....	35
4.3.2	Sampel .....	35
4.4	Kriteria Penelitian .....	36
4.4.1	Kriteria Inklusi.....	36
4.4.2	Kriteria Eksklusi.....	36
4.5	Teknik Sampling .....	36
4.6	Variabel Penelitian .....	37
4.7	Definisi Operasional.....	37
4.8	Prosedur Penelitian.....	39
4.8.1	Kerangka Operasional .....	39
4.8.2	Prosedur Pengambilan Sampel .....	40
4.9	Analisis Data .....	41
<b>BAB V HASIL PENELITIAN .....</b>		<b>42</b>
5.1	Karakteristik Demografi Pasien Bedah Ortopedi.....	42
5.1.1	Karakteristik Pasien Berdasarkan Jenis Kelamin .....	42
5.1.2	Distribusi Pasien Berdasarkan Usia.....	43
5.1.3	Diagnosis Bedah Ortopedi.....	44

5.2	Profil Terapi Analgesik Pasien Bedah Ortopedi .....	45
5.2.1	Jenis Obat Analgesik .....	45
5.2.2	Profil Penggunaan Analgesik .....	46
5.2.3	Pola Penggunaan Analgesik Tunggal .....	47
5.2.4	Pola Penggunaan Analgesik Kombinasi .....	48
5.2.5	Regimen Dosis Analgesik Tunggal .....	50
5.2.6	Regimen Dosis Analgesik Kombinasi .....	51
5.2.7	Analgesik berdasarkan nilai skala nyeri dan data klinik.....	55
5.3	Pola Penggunaan Obat Lain .....	57
<b>BAB VI PEMBAHASAN .....</b>		<b>59</b>
<b>BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>69</b>
7.1	Kesimpulan.....	69
7.2	Saran.....	69
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>72</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>		<b>75</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 2.1 <i>Muscle Power Medical Research Grading</i> (Alan Graham Apley, 2018).....	8
Tabel 2.2 <i>Tscherne classification of closed fractures</i> (Alan Graham Apley, 2018) .....	9
Tabel 2.3 Derajat fraktur terbuka (Alan Graham Apley, 2018).....	9
Tabel 2.3 Derajat fraktur terbuka (Alan Graham Apley, 2018) (lanjutan) .....	10
Tabel 2.4 Analgesik Opioid Lemah.....	16
Tabel 2.5 Analgesik Opioid Kuat .....	17
Tabel 2.6 Efek Samping Utama dari Opioid Analgesik (Dipiro <i>et al.</i> , 2023) .....	18
Tabel 2.6 Efek Samping Utama dari Opioid Analgesik (Dipiro <i>et al.</i> , 2023) (lanjutan).....	19
Tabel 2.7 Analgesik Non Opioid Turunan Anilin Para-aminofenol.....	20
Tabel 2.8 Analgesik Non Opioid Turunan 5-pirazolon (Siswandono, 2016).....	21
Tabel 2.9 Analgesik Non Opioid Turunan 5-pirazolon .....	22
Tabel 2.10 Analgesik Non Opioid Turunan 5-Pirazolidindion.....	23
Tabel 2.11 Analgesik Non Opioid Turunan Asam N-Arilantranilat .....	24
Tabel 2.12 Analgesik Non Opioid Turunan Asam Arilasetat.....	25
Tabel 2.13 Analgesik Non Opioid Turunan Asam Heteroarilasetat .....	26
Tabel 2.13 Analgesik Non Opioid Turunan Asam Heteroarilasetat (lanjutan) .....	27
Tabel 2.14 Analgesik Non Opioid Turunan Oksikam .....	28
Tabel 2.15 Analgesik Non Opioid Turunan Senyawa Penghambat Selektif COX-2 .....	29
Tabel 5.1 Karakteristik Berdasarkan Jenis Kelamin.....	42
Tabel 5.2 Karakteristik Berdasarkan Usia .....	44
Tabel 5.3 Karakteristik Berdasarkan Diagnosis Bedah Ortopedi .....	45
Tabel 5.4 Profil Penggunaan Analgesik Berdasarkan Jenis Analgesik Pada Pasien .....	46
Tabel 5.5 Distribusi Jenis Pemberian Analgesik Tunggal Berdasarkan Jenis, Dosis,.....	47
Tabel 5.6 Distribusi Jenis Pemberian Analgesik Kombinasi Berdasarkan Jenis, Dosis,.....	48
Tabel 5.6 Distribusi Jenis Pemberian Analgesik Kombinasi Berdasarkan Jenis, Dosis,.....	49
Tabel 5.6 Distribusi Jenis Pemberian Analgesik Kombinasi Berdasarkan Jenis, Dosis,.....	50
Tabel 5.7 Kesesuaian Regimen Dosis Analgesik Tunggal .....	51
Tabel 5.8 Kesesuaian Regimen Dosis Analgesik Kombinasi.....	51
Tabel 5.8 Kesesuaian Regimen Dosis Analgesik Kombinasi (Lanjutan) .....	52

Tabel 5.8 Kesesuaian Regimen Dosis Analgesik Kombinasi (Lanjutan) .....	53
Tabel 5.8 Kesesuaian Regimen Dosis Analgesik Kombinasi (Lanjutan) .....	54
Tabel 5.9 Distribusi Skala Nyeri.....	55
Tabel 5.9 Distribusi Skala Nyeri (Lanjutan).....	56
Tabel 5.9 Distribusi Skala Nyeri (Lanjutan).....	57
Tabel 5.10 Distribusi Data Klinik.....	57
Tabel 5.11 Profil Penggunaan Obat Lain Selain Analgesik Di RSUD Haji Provinsi .....	58

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 Numeric Rating Scale .....	12
Gambar 2.2 Face Scale .....	12
Gambar 2.3 Visual Analogue Scale .....	12
Gambar 2.4 WHO Pain Relief Ladder (Patterson <i>et al.</i> , 2020) .....	31
Gambar 3.1 Kerangka Konseptual.....	33
Gambar 4.1 Kerangka Operasional.....	39
Gambar 4.2 Prosedur Pengambilan Sampel .....	40
Gambar 5.1 Distribusi Jenis Kelamin Pasien.....	43
Gambar 5.2 Distribusi Jenis Penggunaan Analgesik Pada Pasien Ortopedi.....	46

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1 Surat Permohonan Izin Etik di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur .....	75
Lampiran 2 Surat Keterangan Laik Etik .....	76
Lampiran 3 Surat Keterangan Bebas Plagiasi.....	77
Lampiran 4 Endorsment Letter .....	78
Lampiran 5 Lembar Persetujuan Publikasi .....	79
Lampiran 6 Lembar Pengumpulan Data (LPD).....	80

## DAFTAR SINGKATAN

FRS	: <i>Face Rating Scale</i>
IASP	: <i>International Association for the Study of Pain</i>
IM	: <i>Intramuskular</i>
IV	: <i>Intravena</i>
LMN	: <i>Lower Motor Neuron</i>
NNT	: <i>Number Needed To Treat</i>
NRS	: <i>Numeric Rating Scale</i>
NSAID	: <i>Nonsteroidal Anti-inflammatory Drugs</i>
OA	: <i>Osteoarthritis</i>
SEFT	: <i>Spiritual Emotioanl Freedom Technique</i>
SNRI	: <i>Serotonin Noradrenalin Re-Uptake Inhibitor</i>
SSRI	: <i>Serotoninre-Uptake Inhibitor</i>
TCA	: <i>Tricyclic Antidepressant</i>
TENS	: <i>Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation</i>
UMN	: <i>Upper Motor Neurons</i>
VAS	: <i>Visual Analog Scale</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Bidang spesialisasi ortopedi berfokus pada tulang, sendi, otot, tendon, dan saraf pada sistem kerangka. Dalam ranah ortopedi nyeri adalah gejala yang paling umum (Alan Graham Apley, 2018). Ruang lingkup bedah ortopedi meliputi kelainan bawaan, kelainan pertumbuhan, infeksi muskuloskeletal, kelainan metabolik dan endokrin, kelainan degeneratif, neoplasma, dan trauma (Alan Graham Apley, 2018).

Bedah ortopedi mencakup berbagai macam kondisi termasuk penyakit bawaan, infeksi muskuloskeletal, penyakit degeneratif, dan bahkan tumor. Dari berbagai kondisi tersebut fraktur yang juga dikenal sebagai patah tulang adalah salah satu kasus yang paling sering ditemui dalam praktik klinis. Kecelakaan lalu lintas merupakan kejadian yang dapat menyebabkan terjadinya trauma seperti patah tulang/fraktur (Platini *et al.*, 2020). Fraktur merupakan pemicu terjadinya kecacatan pada seseorang yang dapat disebabkan oleh trauma akibat kecelakaan. Kejadian fraktur terbuka di dunia masih cukup bervariasi dengan prevalensi mencapai 2,6% hingga 23,5% dari seluruh kasus patah tulang (Alegre, 2022). Menurut laporan Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) tahun 2018 dari Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, diperoleh hasil bahwa prevalensi fraktur usia lebih muda yang biasanya sedang dalam masa produktif rentan terhadap cedera akibat kecelakaan, sedangkan pada usia lanjut fraktur sering kali terjadi karena penurunan masa tulang (Ramadhan *et al.*, 2022).

Penatalaksanaan bedah ortopedi termasuk pada pasien fraktur dapat dilakukan melalui tindakan pembedahan (Setyoko & Tata, 2021). Proses pembedahan dapat menimbulkan pemutusan pada jaringan di sekitarnya sehingga menyebabkan terjadinya cedera pada area yang dioperasi. Cedera tersebut akan merangsang aktivasi nosiseptor yang kemudian melepaskan berbagai mediator kimia. Sinyal ini diteruskan menuju kornu dorsalis yang terletak di bagian posterior medula spinalis, lalu dilanjutkan ke otak sehingga ditafsirkan sebagai sensasi nyeri. Dalam hitungan detik setelah kerusakan jaringan yang cukup luas, terjadi peningkatan masif aliran impuls sensoris ke medula spinalis, yang pada akhirnya membuat sel saraf menjadi lebih

responsif. Kondisi tersebut memicu timbulnya nyeri akibat stimulus yang sebenarnya tidak berbahaya (non-noksikus), bahkan area jaringan yang jauh dari lokasi cedera pun dapat menjadi lebih peka terhadap rangsangan nyeri (Glare *et al.*, 2019).

Nyeri paska bedah adalah rasa sakit yang muncul setelah menjalani operasi rasa sakit yang terjadi dapat berbeda tergantung pada jenis operasi, lokasi bedah dan kondisi kesehatan seseorang. Tubuh menciptakan nyeri ini sebagai reaksi terhadap trauma jaringan. Nyeri paska bedah ortopedi merupakan masalah keperawatan yang paling umum dan sering dirasakan oleh pasien, serta dianggap suatu hal yang menyakitkan (Khah *et al.*, 2019). Diperkirakan sekitar 80% pasien paska operasi mengalami nyeri akut dan sekitar 20% di antaranya merasakan nyeri dengan intensitas yang sangat berat (Moradi & Adel, 2017).

Penatalaksanaan nyeri paska operasi dapat dilakukan melalui dua pendekatan, yaitu farmakologis dan nonfarmakologis. Metode nonfarmakologis meliputi pemberian informasi serta edukasi praoperasi, teknik relaksasi, hipnoterapi, aplikasi kompres panas maupun dingin, penggunaan belat luka, stimulasi listrik transkutan saraf (*Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation/TENS*), hingga metode *Spiritual Emotional Freedom Technique* (SEFT). Sementara itu, pendekatan farmakologis dalam mengurangi nyeri paska bedah umumnya menggunakan obat analgesik (Andrés *et al.*, 2020).

Terapi analgesik diperlukan untuk pasien paska bedah ortopedi yang mengalami nyeri sedang hingga berat. Analgesik merupakan obat yang berfungsi khusus untuk meredakan nyeri dengan bekerja pada sistem saraf pusat maupun mekanisme nyeri di perifer tanpa menimbulkan perubahan kesadaran yang signifikan (Chandra *et al.*, 2016). Golongan obat analgesik diklasifikasikan menjadi tiga jenis utama, meliputi non-opioid, opioid, dan adjuvan (Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, 2019).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Viani *et al* tahun 2023 dalam pengobatan pasien paska bedah ortopedi bahwa hasil penggunaan obat golongan NSAID yang paling sering digunakan adalah ketorolak dan meloxicam dengan persentase 89%. Berdasarkan penelitian Handayani *et al.* (2017), diketahui bahwa jenis analgesik yang paling banyak digunakan adalah ketorolak, yaitu sebesar 68,9% (NSAID). Efek

samping yang tercatat meliputi konstipasi akibat penggunaan tramadol (13,33%) serta mual dan muntah pada pemberian ketorolak (8,89%). Temuan serupa dilaporkan oleh Cici (2020), yang menyatakan bahwa ketorolak merupakan analgesik yang paling sering diberikan pada pasien paska operasi ortopedi, yaitu sebesar 50%. Dosis yang digunakan adalah 30 mg dengan rute pemberian intravena secara parenteral, dengan durasi pemberian maksimal selama lima hari.

Berdasarkan uraian yang telah disampaikan, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pola penggunaan analgesik pada pasien paska bedah ortopedi di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur. Penggunaan analgesik menjadi salah satu aspek penting dalam manajemen nyeri paska operasi khususnya pada pasien ortopedi yang sering kali mengalami nyeri akibat prosedur pembedahan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran tentang penggunaan analgesik mencakup aspek jenis obat yang digunakan, dosis yang diberikan, rute pemberian obat, frekuensi obat, dan lama pemberian obat.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah penelitian ini yaitu “Bagaimana pola penggunaan obat golongan analgesik pada pasien paska operasi ortopedi di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur?”

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Untuk memberikan gambaran terkait pola penggunaan dan informasi tentang obat golongan analgesik pada pasien paska operasi ortopedi di RSUD Provinsi Jawa Timur.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

Untuk mengetahui jenis, dosis, rute, frekuensi, dan lama pemberian obat analgesik pada pasien paska operasi ortopedi di RSUD Provinsi Jawa Timur.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Bagi Ilmu Pengetahuan**

Menambah pengetahuan dan referensi tentang jenis, dosis, dan frekuensi penggunaan analgesik pada pasien paska operasi ortopedi. Informasi ini penting untuk memahami pola pengobatan yang paling efektif dan aman dalam mengurangi nyeri.

### **1.4.2 Bagi Mahasiswa**

Merupakan suatu kesempatan dan pengalaman baru dalam meningkatkan pemahaman klinis tentang manajemen nyeri dan penggunaan analgesik pada paska operasi ortopedi.

### **1.4.3 Bagi Rumah Sakit**

Hasil penelitian diharapkan bermanfaat untuk memberikan informasi mengenai penggunaan analgesik pada kasus paska operasi ortopedi. Diharapkan juga data yang diperoleh dapat memberikan informasi dalam penyusunan rencana pengadaan dan pedoman penggunaan obat bagi instalasi farmasi, serta untuk meningkatkan pelayanan farmasi khususnya pada penggunaan analgesik pada pasien paska operasi ortopedi

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Tinjauan Tentang Bedah Ortopedi**

##### **2.2.1 Pengertian Bedah Ortopedi**

Bidang spesialisasi ortopedi berfokus pada tulang, sendi, otot, tendon, dan saraf pada sistem kerangka. Mengidentifikasi penyakit adalah diagnostik pertama dalam ortopedi, seperti halnya dalam semua spesialisasi medis lainnya. Dalam ortopedi nyeri adalah gejala yang paling umum (Alan Graham Apley, 2018). Ruang lingkup bedah ortopedi meliputi kelainan bawaan, kelainan pertumbuhan, infeksi muskuloskeletal, kelainan metabolik dan endokrin, kelainan degeneratif, neoplasma, dan trauma (Alan Graham Apley, 2018).

##### **2.2.2 Ruang Lingkup Ortopedi**

Menurut *Apley & Solomon's Concise System of Orthopaedics and Trauma* (2018) berikut beberapa ruang lingkup bedah ortopedi meliputi:

- a. Kelainan bawaan
- b. Infeksi dan peradangan
- c. Arthritis dan rheumatoid
- d. Gangguan metabolik dan endokrin
- e. Tumor dan lesi yang menirunya
- f. Gangguan neurologis dan kelemahan otot
- g. Trauma

##### **2.1.2.1 Kelainan Bawaan dan Perkembangan**

Perkembangan abnormal dari sistem muskuloskeletal dapat menimbulkan berbagai cacat fisik yang digambarkan sebagai displasia skeletal (pertumbuhan dan/atau pemodelan tulang yang tidak normal), malformasi (misalnya ketiadaan atau duplikasi bagian-bagian tertentu) atau cacat struktural jaringan ikat. Gangguan genetik pada pertumbuhan tulang rawan (chondro osteodystrophies), kelainan pada lempeng fisis (pada akondroplasia), kelainan bawaan umum dapat berupa kelainan metabolisme tulang (pada osteogenesis 5 imperfekta), dan kelainan pertumbuhan anggota gerak yang berlebihan (pada araknodaktili) (Alan Graham Apley, 2018).

### **2.1.2.2 Infeksi dan Peradangan**

Infeksi adalah suatu kondisi di mana mikroorganisme patogen mikroorganisme berkembang biak dan menyebar di dalam jaringan tubuh. Mikroorganisme dapat mencapai jaringan muskuloskeletal dengan cara masuk langsung melalui kulit (tusukan jarum, suntikan, luka tusuk, luka robek. Bisa terjadi karena penyebaran langsung dari fokus yang berdekatan dengan infeksi. Infeksi biasanya menimbulkan reaksi peradangan akut atau kronis reaksi inflamasi, yang merupakan cara tubuh untuk memerangi penjahat dengan menghancurkan mereka, atau setidaknya melumpuhkan dan mengurung mereka ke area terbatas. eradangan umumnya ditandai dengan kemerahan, edema, rasa panas, nyeri, dan penurunan fungsi. Infeksi yang terjadi pada jaringan tulang disebut osteomyelitis (Alan Graham Apley, 2018).

### **2.1.2.3 Arthritis dan Rheumatoid**

Istilah gangguan rematik inflamasi mencakup sejumlah penyakit yang menyebabkan kronis, kekakuan dan pembengkakan di sekitar sendi dan tendon. Arthritis reumatoid (RA), penyebab paling umum penyakit radang sendi, mempengaruhi sekitar 3% dari populasi, wanita tiga kali lebih sering daripada pria (Alan Graham Apley, 2018).

### **2.1.2.4 Gangguan Metabolik dan Endokrin**

Pemahaman terkait kelainan muskuloskeletal berawal dari pengetahuan mengenai struktur anatomi dan fisiologi tulang serta sendi yang berfungsi menopang tubuh, melindungi jaringan lunak, menyalurkan gaya, dan memfasilitasi pergerakan. Tulang sebagai organ struktural memiliki tiga yang utama fungsi yakni mendukung, perlindungan, dan manfaat. Salah satu contoh gangguan metabolisme adalah osteoporosis (Alan Graham Apley, 2018).

### **2.1.2.5 Tumor dan Lesi yang Menirunya**

Tumor tulang dan jaringan lunak diklasifikasikan berdasarkan jenis sel prinsipnya, dan miliki telah diklasifikasikan oleh World Health Organization (WHO). Diagnosis jaringan penting untuk diprediksi riwayat alami dan pengobatan lesi. Berbeda dengan sarkoma jaringan lunak, tumor tulang dapat sangat bervariasi dalam perilakunya. Subtipe histologisnya sering kali menentukan tingkat tulang karena tidak ada sistem penilaian yang diterima secara universal. Sarkoma dan dibedakan

kondrosarkoma adalah lesi bermutu tinggi, sedangkan osteosarkoma parosteal, meskipun masih ganas lesi tulang, dianggap sebagai lesi tingkat rendah.

- Lesi jinak didefinisikan sebagai lesi yang tidak menyerang jaringan di sekitarnya atau menyebar ke tempat lain di dalam tubuh
- Lesi menengah (agresif secara lokal) dapat menghancurkan tulang dan jaringan di sekitarnya (misalnya osteoblastoma). Sering kambuh dan terkait dengan pertumbuhan yang bersifat infiltratif dan lokal pola pertumbuhan yang merusak
- Lesi menengah (jarang bermetastasis) sering berperilaku dengan cara yang mirip dengan lesi agresif lokal tetapi kadang menunjukkan kemampuan untuk menyebar ke lokasi yang jauh.
- Tumor ganas benar-benar agresif dengan potensi perluasan lokal dan metastasis ke lokasi yang jauh. Agresivitas tumor ditentukan oleh histologis kelas. Tumor tingkat rendah (misalnya kordoma) (Alan Graham Apley, 2018).

#### **2.1.2.6 Gangguan Neurologis dan Kelemahan Otot**

Neuron adalah unit penentu sistem saraf. Dari berbagai macam gangguan neurologis, yang paling sering menimbulkan ortopedi masalahnya adalah cerebral palsy dan stroke (neuron motorik atas, gangguan kejang), gangguan neuron motorik degeneratif, dan gangguan akar saraf. Kelemahan otot mungkin disebabkan oleh UMN (upper motor neurons) adalah euron antara otak dan sumsum tulang belakang. LMN (lower motor neurons) adalah neuron antara tanduk anterior sumsum tulang belakang dan otot perifer. (Alan Graham Apley, 2018).

**Tabel 2.1 *Muscle Power Medical Research Grading*** (Alan Graham Apley, 2018)

<b>Tingkatan</b>	<b>Nilai Kelemahan Otot</b>
0	Tidak ada aksi otot kelumpuhan total
1	Kontraksi yang hampir tidak terdeteksi
2	Tidak cukup kekuatan untuk diatasi
3	Cukup kuat untuk bertindak melawan tekanan
4	Masih lebih kuat
5	Kekuatan normal

### 2.1.2.7 Trauma

Pada populasi usia di bawah 40 tahun di negara-negara maju, penyebab kematian terbanyak adalah trauma, di mana kecelakaan menyumbang proporsi terbesar. Trauma jaringan lunak muskuloskeletal dapat berupa luka, perdarahan, memar, regangan atau robek parsial, putus atau robek, gangguan saraf, dan gangguan pembuluh darah. Cedera pada tulang dapat menimbulkan patah tulang (fraktur) dan dislokasi. Pendekatan dalam menangani cedera terdiri dari rekognisi atau proses mengenali, reduksi yaitu mengembalikan, retaining yang berarti mempertahankan, dan tahap akhir berupa rehabilitasi. (Alan Graham Apley, 2018)

Fraktur adalah hilangnya kontinuitas tulang yang dapat dipicu oleh trauma, tekanan, atau kelainan patologis. Pada fraktur patologis, kerusakan tulang bisa terjadi meski hanya mendapat tekanan normal, terutama bila tulang lemah akibat osteoporosis, terapi bifosfonat, atau lesi litik seperti kista dan metastasis. Patah tulang karena cedera sebagian besar patah tulang disebabkan oleh kekuatan yang tiba-tiba dan berlebihan (kelebihan beban) yang dapat terjadi secara langsung atau tidak langsung. Dengan kekuatan langsung (cedera langsung), tulang patah pada titik benturan yang menyebabkan fraktur melintang dengan atau tanpa fragmen kupu-kupu; jaringan lunak juga rusak. Dengan kekuatan tidak langsung (cedera tidak langsung), tulang patah pada jarak yang jauh dari tempat tulang tidak dapat dihindari. Klasifikasi fraktur dapat dilihat dari keterhubungan patahan tulang dengan

lingkungan luar. Dari sisi klinis, fraktur terbagi menjadi dua jenis, yakni fraktur terbuka dan tertutup. Fraktur dikelompokkan lagi menjadi empat tipe (Lihat Tabel 2.2)

**Tabel 2.2 *Tscherne classification of closed fractures*** (Alan Graham Apley, 2018)

Tingkatan	Fraktur	Contoh
0	Fraktur sederhana dengan sedikit atau tanpa cedera jaringan lunak.	Fraktur akibat jatuh ringan.
1	Fraktur dengan abrasi atau memar yang dangkal.	Fraktur sederhana akibat cedera ringan.
2	Fraktur yang lebih parah dengan memar dan pembengkakan jaringan lunak yang dalam.	Fraktur kompleks akibat kecelakaan lalu lintas
3	Fraktur cedera parah dengan kerusakan jaringan lunak yang ditandai dan terancam sindrom kompartemen.	Fraktur akibat kecelakaan kendaraan bermotor dengan trauma hebat.

Pasien dengan patah tulang terbuka mungkin memiliki beberapa cedera. Luka pada fraktur terbuka mudah terkontaminasi bakteri sehingga penting untuk mencegahnya menjadi terinfeksi bisa dengan cara penggunaan antibiotik profilaksis dan melakukan debridement dengan tujuan untuk membuat luka bebas dari benda asing dan jaringan mati. Berikut derajat fraktur terbuka (Lihat tabel 2.3) (Alan Graham Apley, 2018).

**Tabel 2.3 Derajat fraktur terbuka** (Alan Graham Apley, 2018)

Tingkatan	Luka	Fraktur
I	Laserasi <1cm Relatif bersih Hanya ada sedikit kerusakan jaringan lunak tanpa penghancuran dan fraktur tidak kominutif.	Sederhana dislokasi fragmen minimal.

**Tabel 2.3 Derajat fraktur terbuka (Alan Graham Apley, 2018) (lanjutan)**

<b>Tingkatan</b>	<b>Luka</b>	<b>Fraktur</b>
II	Laserasi >1cm  Tidak banyak kerusakan jaringan lunak	Dislokasi fragmen jelas
III	Terdapat laserasi yang besar dan luas atau hilangnya jaringan disekitarnya kontaminasi hebat	Kominitif, segmentasi, fragmen tulang ada yang hilang

## **2.2 Prinsip Umum dan Penanganan**

### **2.2.1 Terapi Non Operatif**

Kelainan muskuloskeletal tidak selalu ditangani melalui operasi terkadang cukup mengistirahatkan bagian tubuh yang sakit dan bersamaan dengan penggunaan terapi medikamentosa (seperti antiinflamasi, analgesik, antibiotika, obat gout, atau sitostatik) dapat juga dibantu untuk mobilitas sehari hari menggunakan alat bantu ortopedi seperti walker (rangka jalan), kursi roda, dan tongkat. Terapi non-operatif lainnya meliputi:

- a. Terapi konservatif meliputi modifikasi gaya hidup, edukasi pasien, dan, jika memungkinkan, melanjutkan olahraga (olahraga ringan seperti berenang atau bersepeda).
- b. Pemasangan gips (digunakan sebagai terapi definitif, pertolongan pertama untuk patah tulang, dan untuk mengatasi kelainan bawaan).
- c. Dalam penatalaksanaan fraktur, terapi fisik dan okupasi bertujuan mempertahankan serta meningkatkan fungsi muskuloskeletal sesuai kemampuan pasien, serta mendukung kemandirian secara maksimal.
- d. Pemasangan penyangga eksternal seperti alat diluar tubuh pasien seperti leher, toraks, punggung, dada, pinggang, hingga perut merupakan salah satu bagian dari tata laksana pasien spondilitis tuberkulosis (I Ketut Siki Kawiyana, 2020)

### **2.2.2 Terapi Operatif**

Pilihan tindakan operatif pada osteoarthritis secara umum mencakup reposisi atau perbaikan sendi, fusi, eksisi, serta penggantian sendi (artroplasti), baik secara

parsial maupun total, misalnya pada prosedur penggantian lutut unicompartmental. Operasi biasanya dipertimbangkan pada osteoarthritis tingkat lanjut, khususnya derajat KL 4, yang ditandai dengan nyeri persisten dan tidak menunjukkan perbaikan dengan terapi konservatif. Pada kasus fraktur, intervensi pembedahan dilakukan melalui manipulasi tulang atau sendi untuk mengoreksi deformitas maupun dislokasi. Secara keseluruhan, prinsip bedah muskuloskeletal berfokus pada konsep 5R, yaitu repair, release, resection, reconstruction, dan replacement (I Ketut Siki Kawiya, 2020).

## **2.3 Tinjauan Tentang Nyeri**

### **2.3.1 Definisi Nyeri**

Menurut International Association for the Study of Pain (IASP) nyeri diartikan sebagai pengalaman sensorik dan emosional yang tidak menyenangkan yang terkait dengan, atau menyerupai pengalaman yang terkait dengan, kerusakan jaringan yang aktual atau potensial (Raja *et al.*, 2020).

### **2.3.2 Klasifikasi Nyeri**

#### **a. Nyeri Akut**

Nyeri akut, sebagaimana didefinisikan oleh International Association for the Study of Pain (IASP) adalah rasa sakit yang tiba-tiba dan tajam nyeri yang mengingatkan individu akan potensi bahaya atau penyakit tubuh. Biasanya timbul akibat cedera, intervensi bedah, penyakit, trauma, atau prosedur medis invasif, mulai dari beberapa menit hingga kurang dari enam bulan (Asefa *et al.*, 2024).

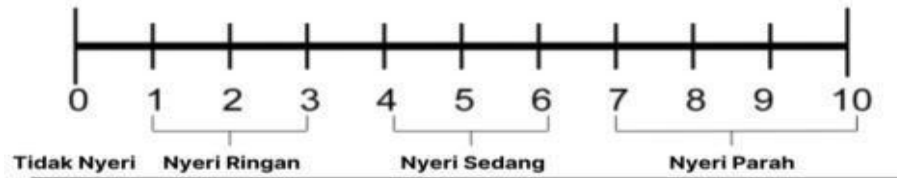
#### **b. Nyeri kronis**

Nyeri kronis umumnya didefinisikan sebagai nyeri yang menetap selama enam bulan atau lebih. Kondisi ini dapat bersifat terus-menerus maupun muncul secara intermiten dalam kurun waktu tertentu. Nyeri kronik dapat berkaitan dengan kelainan neoplastik, penyakit kronis, atau berlangsung melebihi fase penyembuhan normal dari suatu cedera jaringan, sehingga berdampak pada penurunan fungsi serta kondisi umum pasien (Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, 2019).

### 2.3.3 Pengukuran Derajat Nyeri

Penilaian intensitas nyeri dapat dilakukan beberapa cara yakni :

- a. *Numeric rating scale*: Pasien diminta menunjukkan tingkat nyeri pada garis horizontal sepanjang 10 cm, dan titik yang dipilih menjadi representasi nilai nyeri yang dirasakan



**Gambar 2.1** *Numeric Rating Scale*

- b. *Face rating scale* (Skala Wajah)

Dimana skor wajah yang dipilih 0, 2, 4, 6, 8, atau 10, dihitung dari kiri ke kanan, jika '0' = 'tidak sakit' dan '10' = 'sakit tidak tertahankan.



**Gambar 2.2** *Face Scale*

- c. *Visual Analog Scale* (VAS)

Visual Analogue Scale (VAS) merupakan instrumen sederhana untuk menilai intensitas nyeri yang dinilai sensitif, murah, dan mudah digunakan. Skala ini berbentuk garis horizontal sepanjang 10 cm, dengan ujung kiri menandakan tidak ada nyeri dan ujung kanan menunjukkan nyeri sangat hebat. Pasien diminta memilih titik sesuai rasa nyeri yang dialami, lalu hasilnya diukur sebagai skor nyeri.



**Gambar 2.3** *Visual Analogue Scale*

### 2.3.4 Mekanisme Nyeri

Nyeri yang terjadi sebagai akibat dari kerusakan jaringan yang tidak dapat dihindari (trauma atau pembedahan) menciptakan kepekaan pada dan berdekatan dengan lokasi cedera jaringan. Proses fisiologis nyeri terjadi dalam neurotransmisi melalui sejumlah proses yang dikenal sebagai transduksi, konduksi, transmisi, modulasi, dan persepsi (Dipiro *et al.*, 2023). Peradangan/kerusakan pada jaringan disebabkan oleh trauma pembedahan. Akibatnya enzim siklooksigenase (COX) berperan dalam proses nyeri melalui interaksinya dengan berbagai mediator, antara lain prostaglandin E2, leukotrien, dan histamin. Aktivasi mediator-mediator tersebut menstimulasi nosiseptor, sehingga tercipta persepsi nyeri pada pasien (Bahrudin, 2017).

### 2.4 Terapi Nyeri Paska Operasi

Nyeri paska operasi atau nyeri akut yang disebabkan oleh prosedur pembedahan seperti sayatan kulit, pembedahan jaringan, manipulasi, atau traksi (Negash *et al.*, 2022). Nyeri akut paska operasi harus dikelola dengan baik untuk meminimalkan efek samping dan mempercepat pemulihan. (Ali *et al.*, 2019). Nyeri paska operasi muncul melalui berbagai mekanisme pendekatan analgesik multimodal atau seimbang dinilai paling sesuai. Pendekatan ini melibatkan kombinasi obat-obatan farmakologis (opioid, non-opioid, dan adjuvan) serta metode non farmakologis untuk mengoptimalkan kontrol nyeri sekaligus mengurangi penggunaan opioid (Paladini *et al.*, 2023). Manajemen nyeri paska operasi harus dilakukan secara menyeluruh pada semua tahapan pengobatan pasien dimulai dari edukasi sebelum operasi, pemilihan analgesik selama operasi dan pengendalian nyeri di ruang perawatan dan pemberian resep beserta petunjuk terapi nyeri di rumah setelah pasien dipulangkan. Berdasarkan *analgesic ladder* yang direkomendasikan oleh WHO penggunaan NSAID dianjurkan yakni nyeri ringan maupun sedang kombinasi NSAID dengan opioid lemah, serta kombinasi NSAID dengan opioid kuat untuk nyeri berat. Selain itu apabila diperlukan dapat ditambahkan obat adjuvan seperti gabapenti, ketamin, lidokain, maupun kortikosteroid. Pendekatan nonfarmakologis, termasuk fisioterapi dan intervensi psikologis, juga dapat

digunakan sebagai bagian dari strategi multimodal dalam manajemen nyeri (Varrassi *et al.*, 2017).

## **2.5 Tinjauan Tentang Analgesik**

### **2.5.1 Definisi Analgesik**

Analgesik merupakan obat yang berfungsi khusus untuk meredakan nyeri dengan bekerja pada sistem saraf pusat maupun mekanisme nyeri di perifer tanpa menimbulkan perubahan kesadaran yang signifikan (Chandra *et al.*, 2016).

### **2.5.2 Penggolongan Analgesik**

Secara umum, analgesik dikelompokkan menjadi tiga golongan utama, yaitu opioid, non-opioid, dan adjuvan. Pemilihan terapi nyeri yang tepat didasarkan pada mekanisme timbulnya nyeri. Pada nyeri dengan sifat inflamasi maupun nosiseptif, obat yang paling sering digunakan adalah analgesik non-opioid, termasuk antiinflamasi nonsteroid. Sementara itu, untuk nyeri dengan mekanisme neuropatik, terapi yang dianggap lebih efektif adalah penggunaan analgesik adjuvan (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2021).

#### **2.5.2.1 Analgesik Opioid**

Analgesik Opioid adalah semua zat baik alami atau sintetis yang dapat berikatan dengan reseptor morfin. Opioid disebut juga sebagai analgesik narkotik yang sering digunakan dalam anestesi untuk mengendalikan nyeri saat pembedahan dan nyeri paska pembedahan (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2019).

Agonis opioid mengurangi rasa sakit dengan berikatan pada reseptor tertentu di otak dan sumsum tulang belakang yang bertanggung jawab untuk transmisi dan pengendalian rasa sakit (Katzung, BG, Masters, S.B. Trevor, 2012).

##### **a. Absorpsi**

Opioid umumnya terserap baik melalui jalur oral, subkutan, maupun intramuskular. Namun pada pemberian oral diperlukan dosis lebih tinggi akibat metabolisme lintas pertama, kecuali pada obat seperti kodein dan oksikodon yang bioavailabilitasnya tetap baik. Beberapa sediaan juga dapat diberikan melalui mukosa oral, misalnya tablet hisap (Katzung, BG, Masters, S.B. Trevor, 2012).

b. Distribusi

Distribusi opioid dalam tubuh dipengaruhi oleh faktor fisiologis dan kimiawi. Obat ini berikatan dengan protein plasma, kemudian terakumulasi terutama pada organ dengan perfusi tinggi seperti otak, paru, hati, ginjal, dan limpa. Otot rangka meski memiliki konsentrasi lebih rendah tetap berperan sebagai reservoir utama karena volumenya besar. Sebaliknya, jaringan lemak dengan aliran darah rendah dapat menyimpan obat lipofilik, terutama setelah pemberian dosis tinggi atau infus berulang, seperti pada penggunaan fentani (Katzung, BG, Masters, S.B. Trevor, 2012).

c. Metabolisme

Opioid diubah sebagian besar menjadi metabolit polar (kebanyakan glukuronida), yang kemudian mudah diekskresikan oleh ginjal. Metabolisme opioid biasanya menghasilkan sedikit senyawa atau tanpa aktivitas farmakologis (Katzung, BG, Masters, S.B. Trevor, 2012).

d. Ekskresi

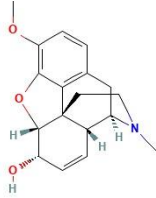
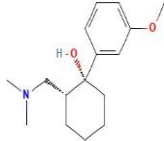
Ekskresi utama metabolit polar opioid, terutama dalam bentuk konjugasi glukuronida, berlangsung melalui urin, meskipun sebagian kecil obat dapat dikeluarkan tanpa perubahan. Proses konjugasi juga terjadi di empedu, namun kontribusi sirkulasi enterohepatik terhadap eliminasi relatif kecil (Katzung, BG, Masters, S.B. Trevor, 2012).

Berdasarkan keputusan menteri kesehatan tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Nyeri tahun 2019. Opioid dapat dibedakan menjadi beberapa klasifikasi, antara lain:

1. Opioid alami (morfin, kodein dan tebain)
2. Opioid semisintesis (heroin, dihidromorfin, oxycodon)
3. Opioid sintesis (petidin, fentanil, alfentanil, sufentanil dan remifentanil).

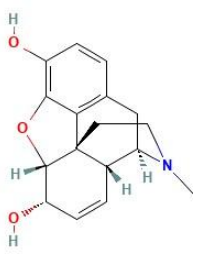
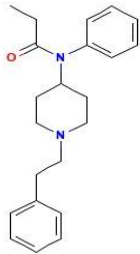
Berdasarkan potensi analgetiknya, opioid dibagi menjadi dua kategori, yaitu opioid lemah seperti tramadol, kodein, dan hidrokodon, serta opioid kuat yang meliputi morfin, metadon, buprenorfin, fentanil, oksikodon, hidromorfon, oksimorfon, dan meperidin.

Tabel 2.4 Analgesik Opioid Lemah

Obat	Dosis	Farmakokinetik	Farmakodinamik	Struktur
Kodein	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oral 15-60 mg setiap 4-6 jam digunakan untuk nyeri ringan sampai sedang.</li> <li>Dosis IM 15-60 mg setiap 4-6 jam.</li> <li>Pemberian kodein secara iv tidak disarankan karena kejadian hipotensi yang dikaitkan dengan efek pelepasan histaminnya yang cukup besar <sup>a</sup></li> </ul>	<p>Absorpsi : Onset 30-60 menit (PO), kemudian durasi 4-6 jam, dengan waktu puncak plasma 0,5-1 jam.</p> <p>Distribusi: Vd 3–6 L/kg (PO). Sementara itu, hanya 7–25% codeine dalam plasma yang terikat pada protein.</p> <p>Metabolisme: Di hati, melalui enzim CYP2D6 menjadi morfin (metabolit aktif).</p> <p>Waktu paruh (<math>t^{1/2}</math>) : 3–4 jam</p> <p>Ekskresi : Dikeluarkan melalui urin, sebagian besar sebagai metabolit (glukuronida) <sup>a</sup></p>	<p>Agonis lemah reseptor opioid <math>\mu</math> (<math>\mu</math>). Reseptor <math>\mu</math> terletak di sistem saraf pusat dan perifer, dan saat diaktifkan oleh morfin, menyebabkan analgesia (pengurangan rasa sakit), sedasi, dan euforia <sup>a</sup></p>	 <p>Gambar Struktur Kodein <sup>b</sup></p>
Tramadol	Dosis tramadol per oral 50-100mg setiap 4-6 jam dan tidak melebihi 400 mg/hari <sup>a</sup>	<p>Absorpsi : Diserap baik secara oral, bioavailabilitas <math>\pm</math> 70–90%</p> <p>Distribusi: Terikat protein: ~20% (iv). Vd iv: 2,6 L/kg (laki-laki); 2,9 L/kg (perempuan)</p> <p>Metabolisme: Dimetabolisme secara luas melalui CYP2D6 dan CYP3A4, serta melalui konjugasi induk dan metabolitnya.</p> <p>Waktu paruh (<math>t^{1/2}</math>) : <math>\pm</math>6 jam</p> <p>Ekskresi : Melalui urin (sekitar 90%), sebagian besar dalam bentuk metabolit <sup>a</sup></p>	<p>Analog kodein sintetis yang berikatan dengan reseptor <math>\mu</math>-opioid dan menghambat penyerapan kembali serotonin dan norepinefrin <sup>a</sup></p>	 <p>Gambar Struktur Tramadol <sup>c</sup></p>

**Sumber:**a : (Dipiro *et al.*, 2023)b : Pubchem (<https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Codeine.>)c : Pubchem ( <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Tramadol.>)

Tabel 2.5 Analgesik Opioid Kuat

Obat	Dosis	Farmakokinetik	Farmakodinamik	Struktur
Morfin	Dosis oral 10-25 mg setiap 4 jam, i.m atau s.c 5-10 mg setiap 4 jam <sup>a</sup>	Absorpsi : Onset 10-20 menit, Distribusi:  Metabolisme: Fase II melalui glukuronidasi/M3Gc (tidak aktif) dan M6Gd (aktif sebagai analgesik)  Waktu paruh ( $t^{1/2}$ ) : $\pm 2-4$ jam (oral/IV).  Ekskresi : Utama melalui urin ( $\pm 90\%$ ) dalam bentuk metabolit <sup>a</sup>	Agonis-analgesik narkotika dari reseptor opiat; menghambat jalur nyeri naik, sehingga mengubah respons terhadap nyeri; menghasilkan analgesia, depresi pernapasan, dan sedasi; menekan batuk dengan bertindak secara terpusat di medula. <sup>a</sup>	  Gambar Struktur Morfin <sup>b</sup>
Fentanil	1-2 mcg/kg IV bolus. 25-100 mcg/dosis bila perlu.  Nyeri hebat 50-100 mcg/dosis IV/IM q12 jam PRN (pasien dengan paparan opioid sebelumnya dapat mentolerir dosis awal yang lebih tinggi).  <sup>a</sup>	Absorpsi : Onset 10-20 menit  Distribusi: Vd 4-6 L/kg;  Protein plasma 80-85%.  Metabolisme: Di hati oleh enzim CYP3A4, menjadi metabolit tidak aktif.  Waktu paruh ( $t^{1/2}$ ) : IV: $\pm 2-4$ jam  Ekskresi : Melalui urin ( $\pm 75\%$ ) dalam bentuk metabolit. <sup>a</sup>	Fentanil sangat lipofilik, opioid sintetik yang 100 kali lebih kuat daripada morfin. Potensinya adalah karena sangat efisien saat melewati <i>blood brain barrier</i> , sehingga cepat aksesnya ke SSP.  <sup>a</sup>	  Gambar Struktur Fentanil <sup>c</sup>

**Sumber :**a: (Dipiro *et al.*, 2023)b: Pubchem ( <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Morphine>.)c: Pubchem (<https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Fentanyl>.)

## Efek Samping Opioid

Opioid awalnya diperoleh dari tanaman *Papaver somniferum*, dengan morfin sebagai senyawa pertama yang diisolasi. Selain itu, tubuh juga menghasilkan opioid endogen yang memiliki efek serupa. Di samping memberikan analgesia, opioid dapat menimbulkan euforia, sedasi, depresi napas, serta efek fisiologis lain. Perkembangan obat sintesis kemudian dilakukan untuk meningkatkan potensi analgesik sekaligus mengurangi efek samping yang merugikan (Kajian *et al.*, 2018).

**Tabel 2.6 Efek Samping Utama dari Opioid Analgesik (Dipiro *et al.*, 2023)**

<b>Efek</b>	<b>Manifestasi</b>
Perubahan suasana hati	Suasana Gembira dan Sedih secara berlebihan
Rasa Kantuk	ketidakmampuan untuk berkonsentrasi
Proses stimulasi aktivasi area otak	Mual dan muntah
Depresi pernapasan	Laju pernapasan menurun, pernapasan berkala pernapasan, desaturasi oksigen
Penurunan gastrointestinal motilitas	Konstipasi (sembelit)
Peningkatan otot sfingter	Kejang empedu, retensi urin
Pelepasan histamin	Efek samping yang mungkin muncul meliputi urtikaria dan pruritus, sedangkan eksaserbasi asma akibat bronkospasme jarang terjadi
Toleransi	Dosis yang lebih besar untuk efek yang sama

**Tabel 2.6 Efek Samping Utama dari Opioid Analgesik (Dipiro *et al.*, 2023) (lanjutan)**

<b>Efek</b>	<b>Manifestasi</b>
Ketergantungan fisik	gejala fisik atau psikologis yang muncul ketika seseorang tiba-tiba menghentikan penggunaan obat
Hipogonadisme	Kelelahan, depresi, kehilangan rasa sakit, disfungsi seksual, amenore
Sleep	Mengganggu siklus tidur-bangun, menyebabkan gerakan mata cepat (REM) yang bergantung pada dosis penekanan

### 2.5.2.2 Analgesik Non Opioid (Analgesik Non Narkotik)

Analgesik non-opioid digunakan untuk meredakan nyeri ringan hingga sedang, sekaligus memiliki efek antipiretik dan antiinflamasi. Obat ini bekerja melalui mekanisme pada sistem saraf pusat dan perifer (Siswandono, 2016).

#### **Penggolongan Analgesik Non Opioid**

Klasifikasi analgesik non opioid dikelompokkan berdasarkan struktur kimianya, yaitu:


#### **Analgesik-Antipiretik**

Tujuan dari kelas obat ini adalah untuk mengobati gejala penyakit; obat ini tidak menyembuhkan atau menghilangkan penyebabnya.

#### **1. Turunan Anilin dan Para-aminofenol**

Asetaminofen, asetanilid, dan fenasetin termasuk turunan anilin dan paraaminofenol yang memiliki efek analgesik-antipiretik serupa dengan aspirin, namun tanpa aktivitas antiinflamasi maupun antireumatik. Senyawa ini efektif sebagai antipiretik serta pereda nyeri, khususnya pada sakit kepala, nyeri otot, dan sendi. Meski demikian, penggunaannya dapat menimbulkan efek samping berupa hepatotoksisitas dan pembentukan methemoglobin, yaitu hemoglobin yang tidak mampu mengikat oksigen. (Siswandono, 2016).

**Tabel 2.7 Analgesik Non Opioid Turunan Anilin Para-aminofenol**

Obat	Dosis	Farmakokinetik	Farmakodinamik	Struktur
Asetaminophen	Oral : 325-1.000 setiap 4-6 jam. 4 000 mg dosis untuk pasienanak anak lebih rendah berdasarkan berat badan <sup>a</sup>	Absorpsi : Diserap oral. Distribusi: Kadar plasma puncak tercapai ± 1-2,5 jam Metabolisme: metabolisme di hati Waktu paruh ( $t^{1/2}$ ) : ± 1-3 jam Ekskresi : diekskresikan di urin <sup>a</sup>	Bertindak pada hipotalamus untuk menghasilkan antipiresis. <sup>a</sup>	 <p>Gambar Struktur Asetaminophen <sup>b</sup></p>

**Sumber :**

a: (Siswandono, 2016).

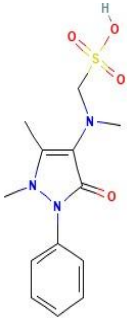
b: Pubchem ( <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Acetaminophen>.)

**2. Turunan 5-pirazolon**

Sifat analgesik-antipiretik dan antirematik turunan 5-pirazolon, termasuk amidopirine, antipirine, dan metampiron, sebanding dengan aspirin. Turunan ini digunakan untuk mengobati neuralgia, migrain, dismenore, nyeri gigi, nyeri rematik, kejang usus, ginjal, empedu, dan saluran kemih, serta gangguan sakit kepala (Siswandono, 2016). Metamizol merupakan salah satu obat analgesik yang banyak dipakai karena dinilai memiliki keseimbangan manfaat dan risiko yang lebih baik dibandingkan dengan obat antiinflamasi nonsteroid klasik. Meskipun demikian beberapa penelitian terkini menunjukkan bahwa obat ini dapat menimbulkan interaksi dengan obat lain yang penting diperhatikan dalam praktik klinis. Metamizol mampu memberikan efek pereda nyeri secara cepat tetapi memiliki waktu paruh serta durasi kerja yang relatif singkat dan mekanisme kerjanya hingga saat ini belum sepenuhnya diketahui. Berdasarkan penelitian metamizol diketahui dapat mempengaruhi aktivitas enzim sitokrom P450 yaitu berperan sebagai penginduksi sedang hingga kuat pada CYP3A4, CYP2B6, dan CYP2C19 penginduksi lemah pada CYP2C9, serta sebagai inhibitor sedang terhadap CYP1A2. Perubahan aktivitas

enzim ini dapat berdampak pada metabolisme obat lain yang menggunakan jalur tersebut. Selain itu penggunaan metamizol bersamaan dengan asam asetilsalisilat (aspirin) dapat menurunkan efek antiplatelet dari aspirin. Oleh karena itu penggunaannya harus hati-hati terutama bila dikombinasikan dengan obat lain yang memiliki risiko menimbulkan agranulositosis. Apabila diberikan dalam dosis tinggi yaitu 1000 mg tiga sampai empat kali sehari lebih dari satu hari (Brinkman *et al.*, 2025).

**Tabel 2.8 Analgesik Non Opioid Turunan 5-pirazolon (Siswandono, 2016)**

Obat	Dosis	Farmakokinetik	Farmakodinamik	Struktur
Metampiron Na	Dosis: Oral 3-4 kali sehari 500 mg <sup>a</sup>	Absorpsi : Oral: ±30 menit; IV: 5–10 menit Metabolisme: Cepat dipecah dalam tubuh → metabolit aktif utama: 4-MAA (4-methylaminoantipyrine) Waktu paruh ( $t_{1/2}$ ) : 4-MAA: ±2,5–4 jam Ekskresi : Sebagian besar diekresikan melalui urin sebagai metabolit. <sup>a</sup>	Sifat analgesik, antipiretik, dan antiinflamasi dengan mencegah pembentukan prostaglandin D dan E mengurangi peradangan. Efek samping yang cukup besar adalah Agranulositosis <sup>a</sup>	 <p>Gambar Struktur Metampiron <sup>b</sup></p>

**Sumber :**

a: (Siswandono, 2016)

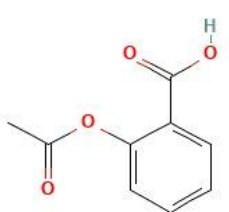
b: Pubchem (<https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Metamizole-Sodium.>)

## Non Steroidal Anti Inflammatory Drugs (NSAID)

### 1. Turunan Asam Salisilat

Asam salisilat atau aspirin memiliki sifat antirematik, antipiretik, dan analgesik tetapi karena toksisitasnya yang tinggi, asam salisilat tidak digunakan secara oral. Turunannya banyak digunakan sebagai antipiretik dan analgesik. Turunan asam salisilat digunakan untuk mengobati ketidaknyamanan yang berhubungan dengan rematik, migrain, dan nyeri otot. Senyawa ini memiliki efek samping yang dapat mengiritasi lambung (Siswandono, 2016).

**Tabel 2.9 Analgesik Non Opioid Turunan 5-pirazolon**

Obat	Dosis	Farmakokinetik	Farmakodinamik	Struktur
Aspirin	Dosis analgesik 500 mg, setiap 4 jam jika perlu <sup>a</sup>	Absorpsi : Konsentrasi plasma puncak: Analgesia/antipiresis, 30-100 mcg/mL. Distribusi: Terikat protein: ≤100 mcg/mL, 90-95%; 100-400 mcg/mL, 7085%; konsentrasi lebih tinggi, 25-60% Metabolisme: Di metabolisme oleh hati melalui sistem enzim mikrosomal. Waktu paruh ( $t^{1/2}$ ) : Dosis rendah, 2-3 jam; dosis lebih tinggi, 15-30 jam. Ekskresi : Dieksresikan melalui urine (80-100%) <sup>a</sup>	Memblokir enzim COX2, yang bertanggung jawab atas pembentukan trombosit dan prostaglandin <sup>a</sup>	 <p>Gambar Struktur Aspirin<sup>b</sup></p>

#### Sumber:


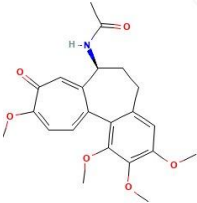
a: (Siswandono, 2016).

b: Pubchem (<https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Aspirin.>)

### 2. Turunan 5-Pirazolidindion

Turunan 5-pirazolidindione, yang meliputi oxyphenbutazone dan phenylbutone, adalah nsaid yang sering digunakan untuk mengobati nyeri sendi, nyeri pirai, dan rematik. Senyawa-senyawa ini mengiritasi lambung dan memiliki efek samping agranulositosis yang cukup besar

Tabel 2.10 Analgesik Non Opioid Turunan 5-Pirazolidindion

Obat	Dosis	Farmakokinetik	Farmakodinamik	Struktur
Allopurinol	Dosis awal: 1 dd 100-300mg, dosis pemeliharaan: 1 dd 200 600mg <sup>a</sup>	Absorpsi : Waktu puncak plasma: 0,5-2 jam Distribusi: Protein plasma 1% dan Vd 1,6-2,4 L/kg. Metabolisme: Dimetabolisme di hati Metabolit: Oxyipurinol (aktif)  Waktu paruh ( $t^{1/2}$ ) : Obat induk, 1-3 jam; metabolit aktif, 15-20 jam.  Ekskresi : Urine (80%), feses (10-20%) <sup>a</sup>	Penghambat oksidase Xanthine; menghambat konversi hipoxanthine menjadi xanthine menjadi asam urat; mengurangi produksi asam urat tanpa mengganggu sintesis purin vital <sup>a</sup>	 <p>Gambar Struktur Allopurinol<sup>b</sup></p>
Kolkisin	Dosis awal: 0,5-1,2 mg, diikuti 0,5 mg setiap 2 jam sampai rasa sakit hilang <sup>a</sup>	Absorpsi : Onset: 18-24 jam dan waktu untuk mencapai efek puncak: 4872 jam. Distribusi: Vd: ~1420L; Protein plasma protein: 39%. Metabolisme: Dimetabolisme oleh P-gp dan CYP3A4 atau bisa juga melalui glukuronidasi. Ekskresi : Diekskresikan melalui urine (40-65%) <sup>a</sup>	Menghambat pembentukan kristal urat di sekitar jaringan dan menekan respon inflamasi terhadap kristal asam urat <sup>a</sup>	 <p>Gambar Struktur Kolkisin<sup>c</sup></p>

**Sumber :**

a: (Siswandono, 2016)

b: Pubchem

(<https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Allopurinol>.)

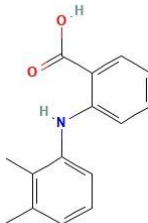
c: Pubchem

(<https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Colchicine>.)

### 3. Turunan Asam N-Arilantranilat

Asam antranilat merupakan analog nitrogen dari asam salisilat. Kegunaan utama dari turunan asam n-arylanthranilic adalah sebagai analgesik untuk mengurangi rasa sakit ringan hingga sedang dan sebagai anti-inflamasi untuk mengobati rematik. Anemia, agranulositosis, trombositopenia, diare, mual, dan ketidaknyamanan pencernaan adalah efek samping yang timbul dari turunan ini.

**Tabel 2.11 Analgesik Non Opioid Turunan Asam N-Arilantranilat**

Obat	Dosis	Farmakokinetik	Farmakodinamik	Struktur
Asam mefenamat	Dosis 500 awal, 250 setiap 6 jam dengan batas maksimal 7 hari <sup>a</sup>	Absorpsi : onset cepat. Waktu puncak plasma 2-4 jam (dosis 1 g); dicapai pada hari kedua pemberian (dosis 1 g, 4x sehari). Metabolisme: Oksidasi/konjugasi hepatic Metabolit: metabolit asam 3'hidroksimetil dan 3'-karboksil.  Waktu paruh ( $t^{1/2}$ ) : 2 jam Ekskresi : urin 66% (dosis tunggal); feses 20-25% <sup>a</sup>	Menghambat sintesis prostaglandin dalam jaringan tubuh dengan menghambat setidaknya dua isoenzim siklooksigenase, siklooksigenase-1 (COX-1) dan -2 (COX-2) <sup>a</sup>	 <p>Gambar Struktur Asam mefenamat<sup>b</sup></p>

#### Sumber:

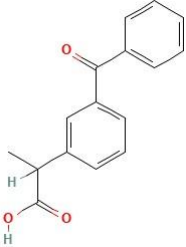
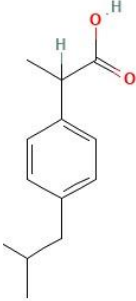
a: (Siswandono, 2016) b: Pubchem (

<https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Mefenamic-Acid>).

### 4. Turunan Asam Arilasetat

Turunan ini terutama digunakan sebagai antirematik dan memiliki sifat analgesik dan antiinflamasi yang kuat. Mengurangi produksi prekursor prostaglandin dengan menghambat enzim COX-1 dan COX-2 secara reversibel, yang bertindak sebagai analgesik. Turunan ini memiliki iritasi gastrointestinal yang cukup besar sebagai efek samping.

Tabel 2.12 Analgesik Non Opioid Turunan Asam Arilasetat

Obat	Dosis	Farmakokinetik	Farmakodinamik	Struktur
Ketoprofen	Dosis 25-50 mg setiap 6-8 jam <sup>a</sup>	Absorpsi : Onset: <30 menit (pelepasan segera) Distribusi: Tmax 0,5-2 jam (pelepasan segera). Metabolisme: Hati Metabolit: Konjugat glukuronida dari ketoprofen Waktu paruh ( $t^{1/2}$ ) : 2-4 jam Ekskresi : Urine 50-90% sebagai konjugat glukuronida <sup>a</sup>	.Mengurangi produksi prekursor prostaglandin dengan menghambat enzim COX-1 dan COX-2 secara reversibel, yang bertindak sebagai analgesik <sup>b</sup> .	 <p>Gambar struktur ketoprofen<sup>c</sup></p>
Ibuprofen	Dosis inj 200-400 setiap 4-6 jam, 400-800 setiap 6 jam (diinjeksikan lebih dari 30 menit), oral 100mg;200mg, oral suspensi 100mg/5mL;40mg/mL <sup>a</sup>	Absorpsi : Diserap baik secara oral; bioavailabilitas ±80–100%. One set 30–60 menit (oral). Distribusi: Tmax ±1–2 jam setelah dosis oral. Vd ±0,1 L/kg. Metabolisme: Di hati melalui oksidasi → metabolit tidak aktif Waktu paruh ( $t^{1/2}$ ): ±2 jam. Ekskresi : Melalui urin: 90% sebagai metabolit <sup>b</sup>	Mengurangi produksi prekursor prostaglandin dengan menghambat enzim COX-1 dan COX-2 secara reversibel, yang bertindak sebagai analgesik <sup>b</sup>	 <p>Gambar struktur ibuprofen<sup>d</sup></p>

**Sumber:**a: (Dipiro *et al.*, 2023)

b: (Siswandono, 2016).

c: Pubchem

<https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Ketoprofen>.

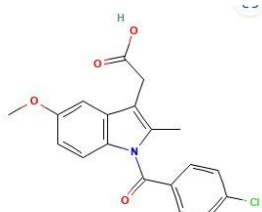
d: Pubchem

<https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Ibuprofen>.

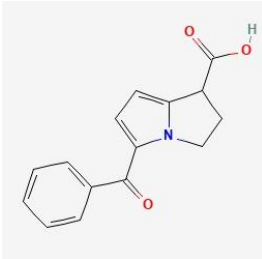
## 5. Turunan Asam Heteroarilasetat

Turunan asam heteroarilasetat yang termasuk golongan non-opioid umumnya digunakan sebagai analgesik dan antiinflamasi. Senyawa ini bekerja melalui mekanisme penghambatan enzim siklooksigenase (COX-1 dan COX-2) yang berperan dalam konversi asam arakidonat menjadi prostaglandin. Beberapa turunan bahkan memiliki aktivitas tambahan, seperti antipiretik untuk menurunkan demam maupun antiplatelet dalam mencegah agregasi trombosit. Dengan demikian turunan asam heteroarilasetat non-opioid merupakan kelompok penting dalam terapi farmakologis yang efektif, relatif aman, serta dapat menjadi pilihan utama pada kondisi nyeri tanpa risiko adiksi.

**Tabel 2.13 Analgesik Non Opioid Turunan Asam Heteroarilasetat**

Obat	Dosis	Farmakokinetik	Farmakodinamik	Struktur
Indometasin	Dosis 500 awal, 250 setiap 6 jam dengan batas maksimal 7 hari <sup>a</sup>	Absorpsi : bioavailabilitas ±90-100%. Onset ±30 menit (oral). Distribusi: Tmax ±1-2 jam (oral), Vd ±0,34-1,57 L/kg Metabolisme: Di hati melalui oksidasi dan konjugasi → menjadi metabolit tidak aktif <sup>a</sup> Waktu paruh ( $t_{1/2}$ ) : ±4,5 jam Ekskresi : Melalui urin (60%) dan feses (33%), sebagian besar sebagai metabolit <sup>a</sup>	Obat ini bekerja dengan menghambat enzim siklooksigenase (COX1 dan COX-2) secara non-selektif, sehingga menurunkan sintesis prostaglandin yang berperan penting dalam proses inflamasi <sup>a</sup>	 <p>Gambar struktur indometasin<sup>b</sup></p>

**Tabel 2.13 Analgesik Non Opioid Turunan Asam Heteroarilasetat (lanjutan)**

Obat	Dosis	Farmakokinetik	Farmakodinamik	Struktur
Ketorolak trometamin	Dosis 30-60 mg (hanya dosis i.m tunggal); 15-30mg (hanya dosis i.v tunggal); dan 10-30 mg setiap 6 jam (dosis i.v) dosis paling maksimal 5 hari <sup>a</sup>	Absorpsi : bioavailabilitas oral ±80–100%. V: ±10 menit, IM: ±30 menit, Oral: ±30–60 menit. Distribusi: Tmax IV: cepat (<1 jam), Oral: ±30–60 menit, Vd ±0,15–0,25 L/kg. Metabolisme: Sebagian kecil di hati (hanya ±50% dimetabolisme). Waktu paruh ( $t^{1/2}$ ) : ±4–6 jam (bisa lebih lama pada usia lanjut). Ekskresi : Melalui urin 92% <sup>a</sup>	AINS (antiinflamasi nonsteroid) yang bekerja dengan menghambat enzim COX-1 dan COX-2, yang mengurangi sintesis prostaglandin <sup>a</sup>	 <p>Gambar struktur ketorolak <sup>c</sup></p>

**Sumber:**

a: (Dipiro *et al.*, 2023)

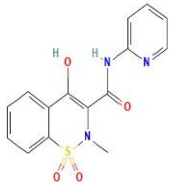
b: Pubchem (<https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Indomethacin>)

c: Pubchem ( <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Ketorolac-Tromethamine>.)

## 6. Turunan Oksikam

Turunan ini berguna untuk mengobati gejala osteoarthritis, arthritis reumatoid, dan demam. Ini juga memiliki sifat analgesik, anti-inflamasi, dan antipiretik. Mekanisme kerjanya dengan cara mencegah produksi prostaglandin, menurunkan suhu tubuh dengan memengaruhi pusat pengaturan panas hipotalamus, memblokir tromboksan A2 dan menurunkan sensitivitas reseptor nyeri.

Tabel 2.14 Analgesik Non Opioid Turunan Oksikam

Obat	Dosis	Farmakokinetik	Farmakodinamik	Struktur
Piroksikam	Dosis Oral: 20mg/hari. <sup>a</sup>	<p>Absorpsi : bioavailabilitas sekitar 90%, Onset <math>\pm</math>1–2 jam setelah pemberian oral.</p> <p>Distribusi: T<sub>max</sub> 3–5 jam setelah dosis oral, V<sub>d</sub> <math>\pm</math>0,2 L/kg.</p> <p>Metabolisme: Dimetabolisme di hati oleh enzim CYP2C9 menjadi metabolit tidak aktif.</p> <p>Waktu paruh (<math>t^{1/2}</math>) : <math>\pm</math>50 jam. waktu paruh panjang, memberikan durasi efek yang lama.</p> <p>Ekskresi : Melalui urin dalam bentuk metabolit (sekitar 80%)<sup>a</sup></p>	<p>Mekanisme kerjanya melibatkan penghambatan enzim siklooksigenase, khususnya dua isoenzim utama yaitu COX-1 dan COX-2, sehingga produksi prostaglandin dalam jaringan tubuh dapat ditekan.</p> <p><sup>a</sup>.</p>	 <p>Gambar struktur piroksikam <sup>b</sup></p>

Sumber:

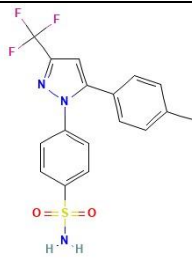
a: (Dipiro *et al.*, 2023)

b: Pubchem ( <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Piroxicam>.)

## 7. Senyawa Penghambat Selektif COX-2

Pada umumnya turunan ini digunakan sebagai antiinflamasi dan mengatasi nyeri yang disebabkan oleh artritis rematoid, artritis tulang, nyeri akut, dan nyeri waktu menstruasi

**Tabel 2.15 Analgesik Non Opioid Turunan Senyawa Penghambat Selektif COX-2**

Obat	Dosis	Farmakokinetik	Farmakodinamik	Struktur
Celecoxib (Celebrex)	Dosis 20mg/hari <sup>a</sup>	Absorpsi : bioavailabilitas sekitar 40–50%, Onset kerja 3–4 jam setelah dosis oral. Distribusi: T <sub>max</sub> ±3 jam setelah dosis oral, V <sub>d</sub> ±0,4–0,7 L/kg Metabolisme: Dimetabolisme di hati melalui CYP2C9 dan CYP3A4 menjadi metabolit tidak aktif. Waktu paruh (t <sup>1</sup> /2 . : ±8 jam Ekskresi : Melalui urin (27%) dan feses (57%) dalam bentuk metabolit <sup>a</sup>	Obat ini secara selektif menghambat enzim COX-2 tanpa memengaruhi COX-1 pada dosis terapeutik, sehingga menurunkan produksi prostaglandin <sup>a</sup>	 <p>Gambar struktur celecoxib <sup>b</sup></p>

Sumber:

a: (Dipiro *et al.*, 2023)

b: Pubchem ( <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Celecoxib>.)

### Mekanisme Kerja NSAID

NSAID bekerja dengan menghambat enzim siklooksigenase (COX-1 dan COX- 2) yang bertanggung jawab dalam sintesis prostaglandin. COX-1 berfungsi dalam perlindungan mukosa gastrointestinal, homeostasis ginjal, dan agregasi trombosit, sedangkan COX-2 terlibat dalam proses inflamasi, nyeri, dan demam. Inhibitor COX- 2 cenderung lebih aman untuk saluran pencernaan dibandingkan dengan NSAIDs non-selektif, tetapi risiko efek samping kardiovaskular dan nefrotoksik tetap signifikan. NSAIDs biasanya diserap dengan baik di saluran gastrointestinal dan memiliki bioavailabilitas yang tinggi. Obat-obatan ini biasanya dimetabolisme di hati dan diekskresikan melalui urin (Siswandono, 2016).

### 2.5.2.3 Analgesik Adjuvan

Analgesik adjuvan merupakan kelompok obat yang bukan analgesik utama namun mampu memberikan efek pereda nyeri. Mekanismenya meliputi modulasi kanal natrium, penghambatan reuptake serotonin dan norepinefrin, antagonisme reseptor NMDA seperti pada ketamin, serta penggunaan kortikosteroid (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2019).

#### 1. Antidepresan

##### a. *Tricyclic antidepressant (TCA)*

*Antidepresan trisiklik (TCA)* dan *selective serotonin reuptake inhibitor (SSRI)* sering digunakan sebagai adjuvan pada nyeri kronis melalui mekanisme penghambatan reuptake serotonin dan norepinefrin, modulasi kanal natrium, serta reduksi hiperalgesia akibat aktivasi reseptor NMDA. Efek analgesik TCA bersifat independen dari aktivitas antidepresannya, dengan amitriptilin dan imipramin sebagai pilihan utama pada dosis lebih rendah dibanding terapi psikiatri. Keduanya dimetabolisme di hati oleh enzim CYP2D6 menjadi nortriptilin dan desipramin. Namun, penggunaan TCA dapat dibatasi oleh efek samping seperti penurunan berat badan.

##### b. *Selective serotonin reuptake inhibitor*

Fluoksetin dan sitalopram merupakan contoh SSRI yang digunakan dalam manajemen nyeri. Dibandingkan dengan TCA, obat ini umumnya lebih dapat ditoleransi karena memiliki efek samping yang relatif lebih ringan.

##### c. *Serotonin noradrenalin re-uptake inhibitor (SNRI)*

Venlafaksin kerap digunakan bersama gabapentin dalam terapi nyeri neuropatik. Duloksetin umumnya menimbulkan efek samping seperti mual, kantuk, mulut kering, konstipasi, penurunan nafsu makan, diare, keringat berlebih, dan pusing. Sedangkan venlafaksin lebih sering menimbulkan keluhan gastrointestinal.

#### 2. Antikonvulsan

Antikonvulsan, selain untuk terapi epilepsi, juga dimanfaatkan dalam manajemen nyeri. Obat ini bekerja melalui berbagai mekanisme yang bertujuan menekan aktivitas neuron dengan pelepasan impuls berlebihan.

a. Fenitoin

Fenitoin menurunkan eksitabilitas neuron dengan cara menghambat saluran natrium. Obat ini pernah digunakan untuk terapi nyeri neuropatik kronis, namun kini pemakaiannya terbatas karena risiko efek samping berupa sedasi dan gangguan motorik.

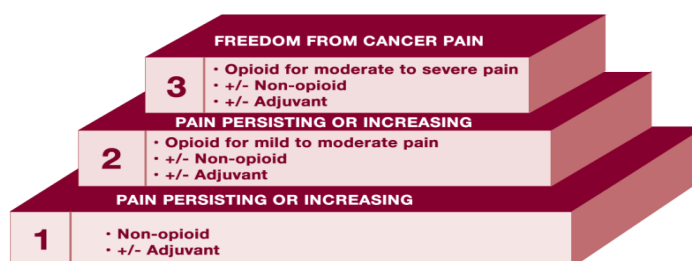
b. Karbamasepin

Karbamazepin banyak digunakan sebagai pengganti fenitoin dalam terapi nyeri kronis. Efek samping yang dapat muncul antara lain kantuk, gangguan penglihatan, mual, dan muntah. Pada lansia dengan penyakit jantung atau hiponatremia, diperlukan pemantauan ketat karena risiko komplikasi lebih tinggi. Selain itu, penggunaan karbamazepin harus hati-hati mengingat potensi terjadinya sindrom Stevens Johnson Syndrome (SJS).

c. Gabapentin

Gabapentin bekerja dengan berikatan pada kanal kalsium berpintu tegangan sehingga menurunkan pelepasan glutamat dan substansi P. Obat ini terbukti efektif untuk nyeri neuropatik, termasuk neuropati diabetik, neuralgia pasca-herpes, trigeminal neuralgia, multiple sclerosis, migrain, dan nyeri akibat keganasan.

## 2.6 Tata Laksana Analgesik Menurut WHO



**Gambar 2.4 WHO Pain Relief Ladder (Patterson *et al.*, 2020)**

Tata Laksana terapi analgesik menurut WHO dikenal dengan sebutan *Pain Relief Ladder*. Tingkatannya dibagi menjadi 3 langkah :

1. Nyeri ringan hingga sedang

Langkah pertama adalah penggunaan asetaminofen (325-650 mg tiap 4 jam) dan tidak melebihi 3250 mg/hari; aspirin (325-650 mg tiap 4 jam atau 975 tiap 6 jam) atau NSAID lainnya dengan atau tanpa analgesik adjuvant seperti glukokortikoid (dexamethasone) atau antidepresan (amitriptyline).

2. Jika nyeri masih menetap atau meningkat

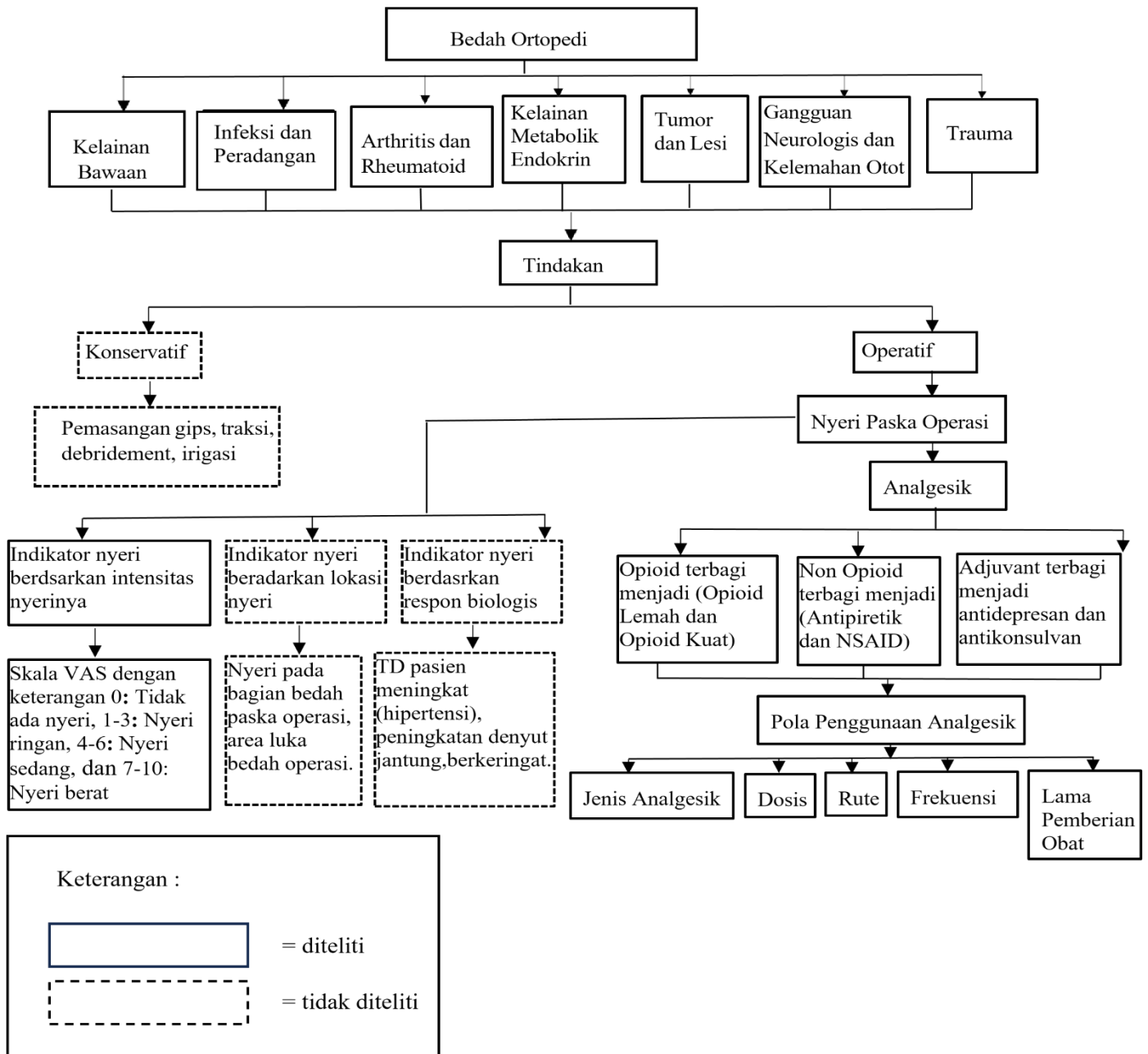
Ditambahkan dengan opioid kodein atau hidrokodon 30 mg tiap 3-4 jam secara ketat dengan 10 mg morfin intravena. Aturan penggunaannya harus ditambahkan (bukan diganti) karena kombinasi ini memberikan analgesia aditif.

3. Nyeri yang menetap atau sedang hingga parah

Meningkatkan potensi opioid atau menggunakan yang lebih tinggi dosis yang lebih tinggi. Obat-obatan seperti kodein atau hidrokodon diganti dengan yang lebih kuat opioid (biasanya morfin 15-30 mg tiap 3-4 jam) atau (fentanil 50-100 mcg/dosis secara i.v atau i.m setiap 1-2 jam). Pengobatan untuk nyeri yang persisten nyeri terkait kanker harus diberikan setiap saat, dengan tambahan dosis sesuai kebutuhan yang diberikan untuk terapi nyeri, karena dosis yang dijadwalkan secara teratur mempertahankan tingkat obat yang konstan di dalam tubuh dan membantu mencegah kekambuhan nyeri.

## BAB III KERANGKA KONSEPTUAL

### 3.1 Alur Kerangka Konseptual



**Gambar 3.1 Kerangka Konseptual**

### 3.2 Uraian Kerangka Konseptual

Ortopedi merupakan bidang kedokteran yang berfokus pada penanganan cedera akut maupun kronis, trauma, serta berbagai kelainan pada sistem muskuloskeletal. Adapun ruang lingkup bedah ortopedi meliputi kelainan bawaan, kelainan pertumbuhan, infeksi Baskuloskeletal, kelainan metabolik dan endokrin, kelainan degeneratif, neoplasma, dan trauma (Alan Graham Apley, 2018). Kelainan- kelainan yang terjadi tersebut menyebabkan gangguan fungsi normal tubuh terutama terhadap mobilitas tubuh.

Untuk mengembalikan kembali fungsi-fungsi normal sistem muskuloskeletal tersebut perlu dilakukan tindakan. Penatalaksanaan pada bedah ortopedi dibagi menjadi 2, yaitu tindakan operasi dan konservatif. Penelitian ini dilakukan pada pasien yang melakukan tindakan operasi. Intensitas nyeri dapat diukur dengan Visual Analog Sscale (VAS). Menurut WHO Pain Relief Ladder 2018 nyeri dapat dibagi tiga tingkatan yakni nyeri ringan, nyeri sedang, hingga nyeri kuat. Dengan adanya tingkatan nyeri ini perlunya pemberian analgesik yang adekuat untuk menangani rasa nyeri tersebut. Pemberian analgesik yang tepat bertujuan mengendalikan nyeri secara optimal dengan tetap meminimalkan risiko efek samping yang berlebihan maupun berbahaya.

Pada penggunaan analgesik pada pasien paska bedah ortopedi dapat bervariasi sesuai dengan derajat keparahan. Oleh karena itu, dilakukan pengkajian tentang studi penggunaan obat analgesik.

## **BAB IV METODOLOGI PENELITIAN**

### **4.1 Desain dan Rancangan Penelitian**

Penelitian ini menggunakan desain non-eksperimental dengan pendekatan deskriptif dan pengumpulan data secara retrospektif. Tujuannya adalah untuk memberikan gambaran objektif mengenai kondisi pasien dengan melihat rekam medis yang telah ada. Data diperoleh dari rekam medis pasien paska bedah ortopedi yang menerima terapi analgesik di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur selama periode Januari hingga Desember 2024.

### **4.2 Tempat dan Waktu Penelitian**

#### **4.2.1 Tempat Penelitian dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilakukan di rawat inap bedah ortopedi RSUD Haji Provinsi Jawa Timur. Alamat : Jl. Manyar Kertoadi, Klampis Ngasem, Sukolilo, Kota Surabaya, Jawa Timur, kode pos 60116.

#### **4.2.2 Waktu Pengambilan Sampel**

Waktu pengambilan data pada bulan Juni-Juli 2025

### **4.3 Populasi dan Sampel**

#### **4.3.1 Populasi**

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien paska bedah ortopedi di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur pada periode Januari-Desember 2024.

#### **4.3.2 Sampel**

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah data rekam medis pasien bedah ortopedi di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur yang memenuhi kriteria inklusi. Penentuan sampel yang digunakan menggunakan rumus Slovin, yaitu :

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

Dengan Keterangan:

n = Ukuran Sampel

N = Ukuran Populasi

E = Kelonggaran Ketidak Telitian atau Derajat Toleransi 10%

Berdasarkan populasi pada periode 01 Januari-31 Desember 2024 terdapat 283 pasien bedah ortopedi yang menjalani terapi analgesik. Dengan derajat toleransi 10% maka perhitungan yang di dapatkan adalah sebagai berikut :

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

$$n = \frac{283}{1 + 283(0,1)^2}$$

$$n = \frac{283}{1 + 283(0,01)}$$

$$n = \frac{283}{3,83}$$

$$n = 74 \text{ Pasien}$$

Berdasarkan perhitungan diatas maka diperoleh sampel sebanyak 74 pasien.

#### **4.4 Kriteria Penelitian**

##### **4.4.1 Kriteria Inklusi**

1. Pasien rawat inap paska bedah yang menjalani tindakan operasi ortopedi di rawat inap bedah ortopedi RSUD Haji Provinsi Jawa Timur dan mendapatkan terapi analgesik pada periode Januari-Desember 2024
2. Pasien memiliki data rekam medis yang lengkap meliputi: Identitas pasien dan data klinis.
3. Pasien berumur >18 tahun – 65 tahun.

##### **4.4.2 Kriteria Eksklusi**

1. Pasien yang meninggal saat atau segera setelah operasi dan belum mendapatkan terapi analgesik.

#### **4.5 Teknik Sampling**

Dalam penelitian ini, teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah purposive sampling, yaitu memilih sampel yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Data diperoleh dari rekam medis pasien paska bedah ortopedi di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur yang menerima terapi analgesik.

#### 4.6 Variabel Penelitian

Variabel penelitian pada penelitian ini berupa jenis, dosis, rute, frekuensi, lama pemberian penggunaan analgesik pada pasien paska bedah ortopedi di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur.

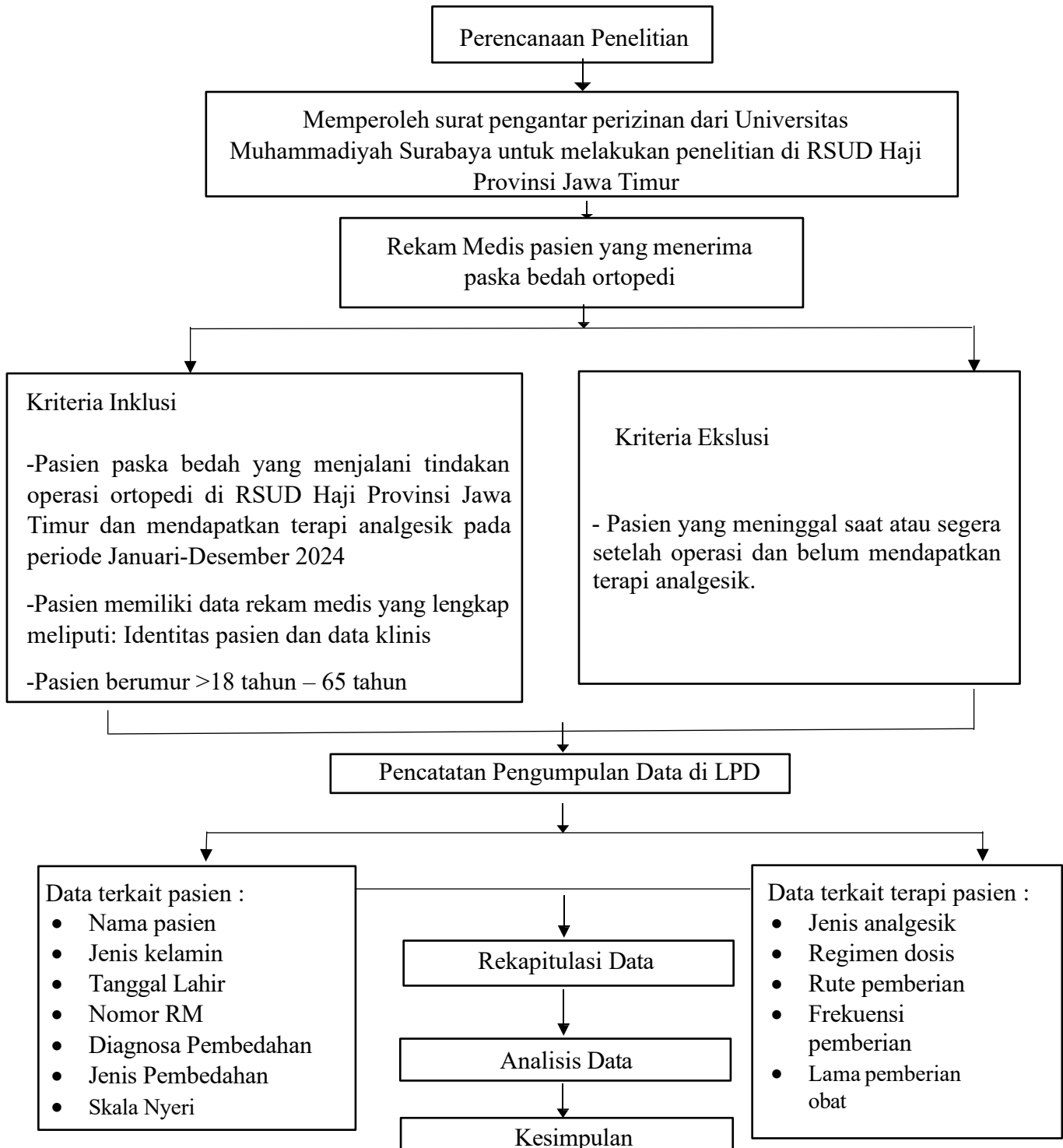
#### 4.7 Definisi Operasional

1. Pasien bedah ortopedi adalah pasien yang menjalani tindakan bedah ortopedi meliputi kelainan bawaan, infeksi dan peradangan, artritis dan rheumatoid, kelainan metabolik endokrin, tumor dan lesi, gangguan neurologis kelemahan otot, dan trauma fraktur. Prosedur ini dilakukan di ruang rawat inap bedah ortopedi RSUD Haji Provinsi Jawa Timur selama periode Januari–Desember 2024.
2. Analgesik merupakan obat yang berfungsi khusus untuk meredakan nyeri dengan bekerja pada sistem saraf pusat maupun mekanisme nyeri di perifer tanpa menimbulkan perubahan kesadaran yang signifikan (Chandra *et al.*, 2016).
3. Data klinik adalah data hasil pemeriksaan pada pasien paska operasi yang langsung dapat diukur serta dianalisa, contohnya : tekanan darah, laju pernapasan, denyut jantung.
4. Usia pasien dalam penelitian ini adalah usia kronologis pasien yang tercatat dalam data rekam medis dan sesuai kriteria yang diteliti yakni usia >18 tahun- 65 tahun.
5. Skala nyeri yang digunakan dalam penelitian ini mengukur intensitas nyeri yang dialami pasien paska bedah ortopedi, dengan skor 0 menunjukkan tidak ada nyeri, 1–3 nyeri ringan, 4–6 nyeri sedang, dan 7–10 nyeri berat.
6. Jenis analgesik adalah jenis obat (nama obat) yang digunakan untuk mengurangi rasa nyeri pada pasien paska operasi ortopedi.
7. Dosis obat adalah ukuran atau takaran obat analgesik yang diberikan pada pasien satu kali minumnya.

8. Rute pemberian adalah cara pemberian obat pada pasien paska operasi meliputi oral, intravena, intramuskular, subkutan.
9. Frekuensi yang dimaksud adalah seberapa sering pasien diberikan terapi analgesik seperti penggunaan tiap 12 jam atau tiap 8 jam
10. Lama pemberian obat adalah rentang/jangka waktu penggunaan suatu obat diberikan pada pasien.
11. Diagnosis bedah ortopedi adalah klasifikasi dari berbagai tindakan bedah ortopedi yang meliputi kelainan bawaan, infeksi dan peradangan, artritis dan rheumatoid, kelainan metabolik endokrin, tumor dan lesi, gangguan neurologis kelemahan otot, dan trauma fraktur yang dilakukan di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur Periode Januari-Desember 2024

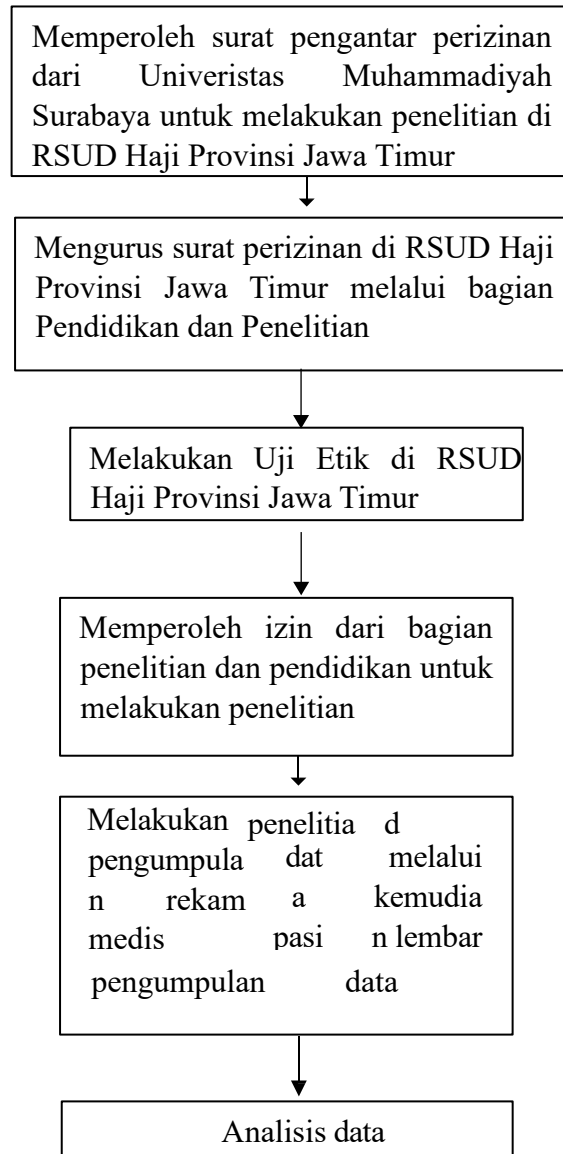
## 4.8 Prosedur Penelitian

### 4.8.1 Kerangka Operasional



Gambar 4.1 Kerangka Operasional

#### 4.8.2 Prosedur Pengambilan Sampel



**Gambar 4.2 Prosedur Pengambilan Sampel**

#### **4.9 Analisis Data**

Analisis data dalam penelitian ini bersifat deskriptif dengan menggunakan data sekunder dari rekam medis. Tujuannya adalah untuk menggambarkan penggunaan analgesik pada pasien paska operasi ortopedi di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur selama periode Januari–Desember 2024. Data yang diperoleh kemudian disajikan dalam bentuk diagram batang dan dijelaskan secara deskriptif

## **BAB V**

### **HASIL PENELITIAN**

#### **5.1 Karakteristik Demografi Pasien Bedah Ortopedi**

Pada penelitian ini telah dilakukan pengkajian terkait pola penggunaan analgesik pada pasien paska bedah ortopedi di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur pada periode Januari - Desember 2024. Pengambilan data penelitian dilakukan secara retrospektif dengan menggunakan rekam medik pasien. Dari keseluruhan populasi pasien paska bedah ortopedi yang melakukan operasi selama periode Januari - Desember 2024 adalah 283 pasien. Dari sejumlah data tersebut pasien yang diteliti sesuai perhitungan rumus adalah 74 pasien yang memenuhi kriteria inklusi. Gambaran karakteristik demografi pasien meliputi jenis kelamin dan usia pasien, dan profil penggunaan analgesik pada pasien paska bedah ortopedi di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur.

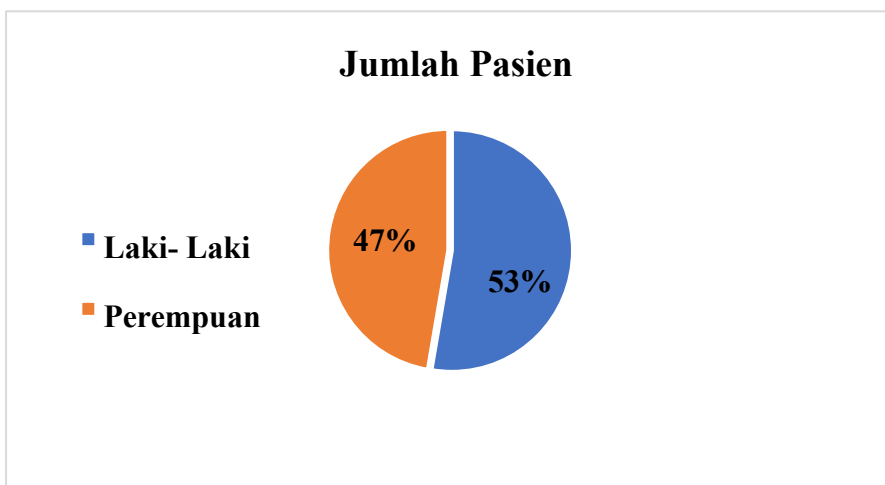
##### **5.1.1 Karakteristik Pasien Berdasarkan Jenis Kelamin**

Jenis kelamin merujuk pada perbedaan biologis antara laki-laki dan perempuan, karakteristik jenis kelamin pasien operasi paska bedah ortopedi di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur periode Januari-Desember tahun 2024. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa persentase pasien laki laki (53%) yang menjalani pembedahan di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur lebih besar dibandingkan dengan perempuan (47%). Data pasien berdasarkan jenis kelamin pasien dapat dilihat pada tabel dan gambar dibawah ini.

**Tabel 5.1 Karakteristik Berdasarkan Jenis Kelamin**

<b>Jenis Kelamin</b>	<b>Jumlah Pasien</b>	<b>Persentase (%)</b>
Perempuan	35	47
Laki-laki	39	53
<b>Total</b>	<b>74</b>	<b>100</b>

Pengelompokkan pasien berdasarkan jenis kelamin bertujuan untuk mengetahui banyaknya pasien paska bedah ortopedi yang menggunakan terapi analgesik. Hasil ini sebanding dengan penelitian yang dilakukan oleh Cici *et al.*, 2020 menunjukkan bahwa presentase pasien laki laki yang menjalani pembedahan ortopedi lebih besar daripada perempuan, hal ini disebabkan oleh lebih banyaknya laki-laki yang terlibat dalam aktivitas berkendara sepeda motor di jalan raya serta dominasi mereka dalam jenis pekerjaan yang memiliki tingkat risiko tinggi (Suciati *et al.*, 2021).



**Gambar 5.1 Distribusi Jenis Kelamin Pasien**

### **5.1.2 Distribusi Pasien Berdasarkan Usia**

Menurut Depkes RI (2009), pembagian kelompok umur terbagi menjadi masa remaja akhir, dewasa awal, dewasa akhir, lansia awal, lansia akhir, dan manula (>65 tahun). Pengelompokan pasien berdasarkan usia bertujuan untuk mengetahui distribusi usia pasien bedah ortopedi. Data karakteristik berdasarkan usia pasien dapat dilihat pada tabel 5.2 dan gambar 5.2.

**Tabel 5.2 Karakteristik Berdasarkan Usia**

<b>Usia (Departemen Kesehatan 2009)</b>	<b>Jumlah Pasien</b>	<b>Persentase (%)</b>
18-25 tahun (remaja akhir)	13	18
26-35 tahun (dewasa awal)	10	13
36-45 tahun (dewasa akhir)	14	19
46-55 tahun (lansia awal)	21	28
56-65 tahun (lansia akhir)	16	22
<b>TOTAL</b>	<b>74</b>	<b>100</b>

Berdasarkan hasil penelitian, sebagian besar pasien berada pada kelompok usia 46–55 tahun (lansia awal) sebanyak 21 orang (28%). Disusul oleh kelompok usia 56–65 tahun (lansia akhir) sebanyak 16 orang (22%), dan usia 36–45 tahun (dewasa akhir) sebanyak 14 orang (19%). Menunjukkan dominasi usia dewasa hingga lansia pada pasien bedah ortopedi yang menjalani terapi analgesik.

### **5.1.3 Diagnosis Bedah Ortopedi**

Diagnosis bedah ortopedi bertujuan untuk memastikan jenis cedera atau gangguan yang terjadi pada pasien. Dalam tabel 5.3 dapat diketahui bahwa dari total 74 pasien yang menjalani bedah ortopedi di RSUD Haji Provinsi Jawa timur disebabkan oleh trauma, yakni sebanyak 47 pasien (64%). Hasil ini menunjukkan kasus trauma merupakan penyebab yang paling utama dan memerlukan tindakan bedah. Pada diagnosis infeksi peradangan serta gangguan neurologis dan kelemahan otot didapatkan masing masing adalah 9 pasien (12%). Diagnosis arthritis dan rheumatoid juga didapatkan masing masing adalah 3 pasien (4%). Sementara itu kelainan bawaan 2 pasien (3%), dan Gangguan metabolik endokrin hanya terdapat 1 pasien (1%). Dari keseluruhan data, dapat dilihat bahwa diagnosis trauma adalah kasus yang paling sering terjadi dan ditangani di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur, kemudian diikuti oleh diagnosis infeksi peradangan dan gangguan neurologis dan kelemahan otot. Kasus ini juga banyak ditemui dan dilakukan pembedahan di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur.

**Tabel 5.3 Karakteristik Berdasarkan Diagnosis Bedah Ortopedi**

<b>Jenis Bedah Ortopedi</b>	<b>Jumlah Pasien</b>	<b>Persentase (%)</b>
Kelainan bawaan	2	3
Infeksi dan peradangan	9	12
Arthritis dan rheumatoid	3	4
Gangguan metabolik dan endokrin	1	1
Tumor dan lesi	3	4
Gangguan neurologis dan kelemahan otot	9	12
Trauma	47	64
<b>TOTAL</b>	<b>74</b>	<b>100</b>

## **5.2 Profil Terapi Analgesik Pasien Bedah Ortopedi**

### **5.2.1 Jenis Obat Analgesik**

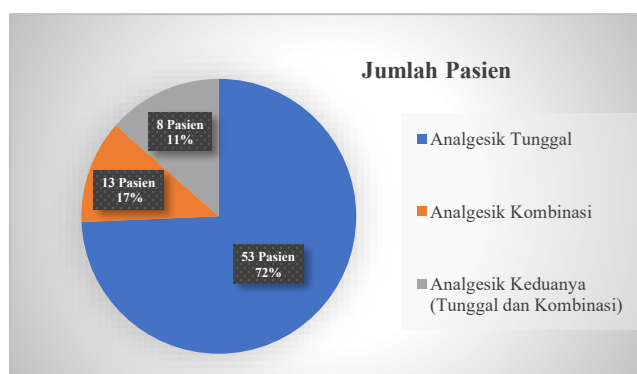
Berdasarkan Tabel 5.4 yang menyajikan profil penggunaan analgesik pada pasien paska bedah ortopedi total 120 pasien tercatat menerima berbagai jenis obat. Penggunaan analgesik paling banyak digunakan adalah golongan NSAID dengan metamizol menjadi analgesik yang paling banyak digunakan yaitu oleh 61 pasien (50,83%). Kemudian ketorolak dan na diklofenak dari golongan NSAID juga digunakan masing-masing oleh 19 pasien (15,83%) dan satu pasien (0,83%). Analgesik adjuvant seperti gabapentin digunakan oleh 14 pasien (11,67%), penggunaan metylprednisolon sebagai adjuvant digunakan pada lima pasien (4,17%), serta dexamethason hanya satu pasien(0,83%). Sementara itu paracetamol dan tramadol (opioid) memiliki penggunaan yang lebih rendah dengan paracetamol hanya digunakan oleh satu pasien (0,83%) dan tramadol oleh 15 pasien (12,50%). Data ini menunjukkan bahwa metamizol dari golongan NSAID merupakan pilihan utama dalam penanganan nyeri paska bedah ortopedi di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur.

**Tabel 5.4 Profil Penggunaan Analgesik Berdasarkan Jenis Analgesik Pada Pasien Paska Bedah Ortopedi**

Jenis Analgesik	Nama Analgesik	Jumlah Pasien	Persentase (%)
NSAID	Ketorolak	19	15,83%
	Metamizol	61	50,83%
	Na Diklofenak	1	0,83%
	(Metamizol+Diazepam)	3	2,50%
Adjuvant	Gabapentin	14	11,67%
	Metylprednisolon	5	4,17%
	Dexamethason	1	0,83%
Paracetamol	Paracetamol	1	0,83%
Opioid	Tramadol	15	12,50%
TOTAL		120	100

### 5.2.2 Profil Penggunaan Analgesik

Hasil penelitian menunjukkan pada gambar 5.2 menunjukkan distribusi jenis pemberian analgesik pada pasien ortopedi. Berdasarkan data tersebut mayoritas pasien yaitu 53 pasien (72%) menerima analgesik tunggal. Sejumlah 13 pasien (17%) diberikan analgesik kombinasi. Sementara itu delapan pasien (11%) menerima kedua jenis analgesik baik tunggal maupun kombinasi dalam rentang waktu perawatan yang mengindikasikan kemungkinan pemberian bertahap atau kombinasi regimen.



**Gambar 5.2 Distribusi Jenis Penggunaan Analgesik Pada Pasien Ortopedi**

### 5.2.3 Pola Penggunaan Analgesik Tunggal

Hasil penelitian dari tabel 5.5 menunjukkan distribusi jenis pemberian analgesik tunggal yang diterima pasien terdapat total 63 pasien. Metamizol dari golongan NSAID (93%) merupakan analgesik yang paling banyak digunakan dalam berbagai durasi. Sebanyak 35 pasien (56%) menerima metamizol 1g secara intravena (IV) dengan frekuensi tiap 8 jam selama satu hari. Selain itu metamizol juga diberikan selama dua hari oleh sembilan pasien (14%) dan tiga hari untuk satu pasien (2%). Ketorolak diberikan dengan dosis 30 mg secara IV dengan frekuensi tiap 8 jam di mana sembilan pasien (14%) menerima selama satu hari dan empat pasien (6%) selama dua hari serta durasi tiga hari digunakan oleh satu pasien (2%). Untuk analgesik adjuvant (2%) dengan penggunaan obat gabapentin 100 mg rute pemberian oral dan frekuensi pemberiannya tiap 12 jam diberikan kepada satu pasien (2%). Sementara itu dari golongan opioid (5%) penggunaan tramadol 100 mg intravena frekuensi pemberian tiap 8 jam dengan durasi satu hari digunakan sebanyak tiga pasien (5%). Distribusi jenis pemberian analgesik tunggal menunjukkan bahwa penggunaan metamizol sebagai analgesik tunggal pada pasien dengan rute intravena dan frekuensi tiap 8 jam serta lama pemberian satu hari adalah pilihan utama atau terapi utama dalam manajemen paska bedah ortopedi di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur.

**Tabel 5.5 Distribusi Jenis Pemberian Analgesik Tunggal Berdasarkan Jenis, Dosis, Rute, Frekuensi, dan Durasi Pemberian**

Jenis Analgesik	Nama Analgesik	Dosis	Rute	Frekuensi	Durasi (hari)	Jumlah Pasien*	Persentase
<b>NSAID (93%)</b>	Metamizol	1g	IV	tiap 8 jam	1	35	56%
					2	9	14%
					3	1	2%
	Ketorolak	30mg	IV	tiap 8 jam	1	9	14%
					2	4	6%
					3	1	2%
<b>Adjuvant (2%)</b>	Gabapentin	100mg	oral	tiap 12 jam	1	1	2%
<b>Opioid (5%)</b>	Tramadol	100mg	IV	tiap 8 jam	1	3	5%
<b>TOTAL PASIEN</b>						63	100%

\*53 pasien mendapatkan analgesik hanya tunggal

\*8 pasien mendapatkan keduanya

\*2 pasien mendapatkan jenis terapi analgesik yang berbeda

#### 5.2.4 Pola Penggunaan Analgesik Kombinasi

Berdasarkan Tabel 5.6 yang menyajikan data distribusi jenis pemberian analgesik kombinasi, dapat disimpulkan bahwa rumah sakit menggunakan berbagai pendekatan dalam penanganan nyeri. Kombinasi NSAID dengan adjuvan menjadi regimen yang paling sering digunakan, mencakup 32% dari total pasien. Diikuti oleh kombinasi NSAID dengan opioid sebesar 25%, dan NSAID dengan 2 adjuvant sebesar 14%. Kombinasi opioid dengan adjuvan juga digunakan pada 14% pasien. Sedangkan kombinasi opioid dengan paracetamol (4%) dan NSAID dengan NSAID (11%) memiliki persentase penggunaan yang lebih kecil. Metode pemberian obat juga bervariasi, dengan dominasi penggunaan rute IV (intravena) yang sering dikombinasikan dengan rute oral, menunjukkan penanganan nyeri akut dan kronis. Pemberian obat umumnya dilakukan melalui rute IV, sering kali dilengkapi dengan rute oral, untuk penanganan nyeri akut. Dengan durasi pengobatan yang singkat 1-4 hari dengan frekuensi yang beragam. Kondisi ini menunjukkan manajemen nyeri disesuaikan dengan kondisi pasien.

**Tabel 5.6 Distribusi Jenis Pemberian Analgesik Kombinasi Berdasarkan Jenis, Dosis, Rute, Frekuensi, Dan Durasi Di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur**

Jenis Analgesik Kombinasi	Nama Analgesik	Dosis	Rute	Frekuensi	Durasi (hari)	Jumlah Pasien*	Persentase (%)
NSAID + Opioid (25%)	Metamizol + Tramadol	1g + 100mg	IV	tiap 8 jam	4	1	4%
	Metamizol + Tramadol	1g + 100mg	IV	tiap 8 jam + tiap 12 jam	1	1	4%
					2	1	4%
					4	1	4%
					6	1	4%
		Ketorolak + Tramadol	30mg + 100mg	IV	tiap 8 jam + tiap 8 jam tiap 8 jam + tiap 12 jam	1	1
					1	1	4%

**Tabel 5.6 Distribusi Jenis Pemberian Analgesik Kombinasi Berdasarkan Jenis, Dosis, Rute, Frekuensi, Dan Durasi Di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur (Lanjutan)**

<b>Jenis Analgesik Kombinasi</b>	<b>Nama Analgesik</b>	<b>Dosis</b>	<b>Rute</b>	<b>Frekuensi</b>	<b>Durasi (hari)</b>	<b>Jumlah Pasien*</b>	<b>Persentase (%)</b>
<b>NSAID + Adjuvant (32%)</b>	Metamizol +	1g + 100 mg	IV + Oral	tiap 8 jam +	1	3	11%
	Gabapentin			tiap 12 jam	2	1	4%
					3	1	4%
	Metamizol + Metylprednisolon	1g + 125mg	IV + IV	tiap 8 jam + tiap 12 jam	1	1	4%
	(metamizol + diazepam) + Gabapentin	(500mg/2mg) + 100mg	Oral + Oral	tiap 8 jam + tiap 12 jam	1	1	4%
	Metamizol + Dexamethason	1g + 5mg/ml	IV + IV	tiap 8 jam + tiap 8 jam	1	1	4%
	Na Diklofenak + Gabapentin	50mg + 100mg	Oral + Oral	tiap 12 jam + tiap 12 jam	1	1	4%
<b>NSAID + 2 Adjuvant (14%)</b>	Metamizol + Gabapentin + Metylprednisolon	1g + 100mg + 125mg	IV + Oral + IV	tiap 8 jam + tiap 12 jam + tiap 12 jam	2 4	1 1	4% 4%
	Neuroval (metamizol+diazepam) + Gabapentin + Metylprednisolon	(500mg/2mg)+ 100mg + 125mg	Oral + Oral + IV	tiap 8 jam + tiap 12 jam + tiap 24 jam	1 2	1 1	4% 4%
<b>Opioid + Adjuvant (14%)</b>	Tramadol + Gabapentin	100 mg + 300mg	IV + Oral	tiap 8 jam+ tiap 8 jam	3	1	4%

**Tabel 5.6 Distribusi Jenis Pemberian Analgesik Kombinasi Berdasarkan Jenis, Dosis, Rute, Frekuensi, Dan Durasi Di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur (Lanjutan)**

Jenis Analgesik Kombinasi	Nama Analgesik	Dosis	Rute	Frekuensi	Durasi (hari)	Jumlah Pasien*	Persentase (%)
	Tramadol + Gabapentin	50 mg + 100 mg	Oral + Oral	tiap 12 jam + tiap 8 jam	1	1	4%
				tiap 8 jam + tiap 12 jam	1	1	4%
				tiap 12 jam + tiap 12 jam	1	1	4%
<b>Opioid + Paracetamol (4%)</b>	Tramadol + Paracetamol	50 mg + 500mg	Oral + Oral	tiap 8 jam + tiap 8 jam	1	1	4%
<b>NSAID + NSAID (11%)</b>	Metamizol + Ketorolak	1 g + 30mg	IV	tiap 8 jam + tiap 8 jam	1	3	11%
<b>TOTAL PASIEN</b>						28	100

\*13 pasien mendapatkan hanya kombinasi

\* 8 pasien mendapatkan keduanya

\* 4 pasien dengan satu jenis analgesik kombinasi

\* 3 jenis kombinasi analgesik yang berbeda didapatkan oleh satu pasien

### 5.2.5 Regimen Dosis Analgesik Tunggal

Pada Tabel 5.7 disajikan data mengenai kesesuaian regimen dosis analgesik tunggal yang digunakan pada pasien paska bedah ortopedi dibandingkan dengan dosis yang direkomendasikan dalam pustaka. Sebagian besar regimen kombinasi diberikan dengan dosis yang sesuai dengan standar literatur.

**Tabel 5.7 Kesesuaian Regimen Dosis Analgesik Tunggal**

Jenis Analgesik	Nama Analgesik	Dosis dan Frekuensi Pemberian	Rute	Durasi (hari)	Jumlah Pasien	Dosis Pada pustaka
NSAID	Metamizol	1g (tiap 8 jam)	IV	1	35	Dosis : 1g Dosis Maksimum: 4g/hari Rute : IV Frekuensi : 6-8jam <sup>a</sup>
				2	9	
				3	1	
	Ketorolak	30mg (tiap 8 jam)	IV	1	9	Dosis :30 mg tiap 6 jam Dosis Maksimum: 120mg/hari Rute : IV Frekuensi : tiap 6 jam- 8jam Durasi : Tidak boleh lebih dari 5 hari <sup>b</sup>
				2	4	
				3	1	
Adjuvant	Gabapentin	100mg (tiap 8 jam)	Oral	1	1	Dosis : 300 mg (dosis awal) Dosis Maksimum: 3600/hari (dalam dosis terbagi) Rute : oral Frekuensi : 300mg hari pertama, hari kedua 300mg (tiap 12 jam), hari ketiga 300mg (tiap 24 jam) <sup>b</sup> Durasi : -
Opioid	Tramadol	100mg (tiap 8 jam)	IV	1	3	Dosis : 50-100 mg Dosis Maksimum: 400 mg/hari Rute : IV/IM Frekuensi : 4-6jam <sup>b</sup>

**Sumber :**a = (Brinkman *et al.*, 2025)b = *Drugs.com***5.2.6 Regimen Dosis Analgesik Kombinasi**

Pada Tabel 5.8 disajikan data mengenai kesesuaian regimen dosis analgesik kombinasi yang digunakan pada pasien paska bedah ortopedi dibandingkan dengan dosis yang direkomendasikan dalam pustaka. Sebagian besar regimen kombinasi diberikan dengan dosis yang sesuai dengan standar literatur.

**Tabel 5.8 Kesesuaian Regimen Dosis Analgesik Kombinasi**

Jenis Analgesik Kombinasi	Nama Analgesik	Dosis	Rute	Frekuensi	Durasi (hari)	Jumlah Pasien*	Dosis Pada Pustaka
NSAID + Opioid (25%)	Metamizol + Tramadol	1g + 100mg	IV+ IV	tiap 8 jam + tiap 8 jam	4	1	Metamizol: Dosis : 1g Dosis Maksimum: 4g/hari Rute : IV Frekuensi : 6-8jam (4x13x1/hari) <sup>a</sup>
	Metamizol + Tramadol	1g + 100mg	IV + IV	tiap 8 jam + tiap 12 jam	1	1	
					2	1	

Tabel 5.8 Kesesuaian Regimen Dosis Analgesik Kombinasi (Lanjutan)

Jenis Analgesik Kombinasi	Nama Analgesik	Dosis	Rute	Frekuensi	Durasi (hari)	Jumlah Pasien*	Dosis Pada Pustaka
					4	1	Tramadol: Dosis : 50-100 mg Dosis Maksimum: 400 mgmg/hari Rute : IV/IM Frekuensi : 4-6jam <sup>b</sup> Durasi : -
					6	1	
					Ketorolak + Tramadol	30mg + 100mg	IV + IV
	Ketorolak + Tramadol	30mg + 100mg	IV + IV	tiap 8 jam + tiap 12 jam	1	1	Tramadol: Dosis : 50-100 mg Dosis Maksimum: 400 mgmg/hari Rute : IV/IM Frekuensi : 4-6jam <sup>b</sup>
NSAID + Adjuvant (32%)	Metamizol + Gabapentin	1g + 100 mg	IV + Oral	tiap 8 jam + tiap 12 jam	1	3	Metamizol: Dosis : 1g Dosis Maksimum: 4g/hari Rute : IV Frekuensi : 6-8jam (4x13x1/hari) <sup>a</sup>
					2	1	
					3	1	
	Metamizole + Metylprednisolon	1g + 125mg	IV + IV	tiap 8 jam + tiap 12 jam	1	1	Gabapentin: Dosis : 300 mg (dosis awal) Dosis Maksimum: 3600/hari (dalam dosis terbagi) Rute : oral Frekuensi : 300mg hari pertama, hari kedua 300mg (2x1), hari ketiga 300mg (3x1) <sup>b</sup>
	Neuroval tab (metamizol+diazepam) + Gabapentin	100mg	Oral + Oral	tiap 8 jam + tiap 12 jam	1	1	
	Metamizole + Dexamethason	1g + 5mg/ml	IV + IV	tiap 8 jam + tiap 8 jam	1	1	
Na Diklofenak + Gabapentin	50mg + 100mg	Oral + Oral	tiap 12 jam + tiap 12 jam	1	1	Metylprednisolon Dosis : 10-250 mg Rute :IV/IM Frekuensi : se tiap 4jam <sup>c</sup> (bila perlu) Durasi : -  Dexamethason Dosis : 0,5-9 mg/hari Rute : IV/IM Frekuensi : (3x1) <sup>b</sup> Durasi : -	

Tabel 5.8 Kesesuaian Regimen Dosis Analgesik Kombinasi (Lanjutan)

Jenis Analgesik Kombinasi	Nama Analgesik	Dosis	Rute	Frekuensi	Durasi (hari)	Jumlah Pasien*	Dosis Pada Pustaka	
							Na Diklofenak Dosis : 50-100mg Dosis Maksimum: 150mg Rute : oral Frekuensi : (3x1) <sup>b</sup> Durasi : -	
NSAID + 2 Adjuvant (14%)	Metamizol + Gabapentin + Metylprednisolon	1g + 100mg + 125mg	IV + Oral + IV	tiap 8 jam + tiap 12 jam + tiap 12 jam	2	1	Metamizol: Dosis : 1g Dosis Maksimum: 4g/hari Rute : IV Frekuensi : 6-8jam (4x13x1/hari) <sup>a</sup>  Gabapentin: Dosis : 300 mg (dosis awal) Dosis Maksimum: 3600/hari (dalam dosis terbagi) Rute : oral Frekuensi : 300mg hari pertama, hari kedua 300mg (2x1), hari ketiga 300mg (3x1) <sup>b</sup>  Metylprednisolon: Dosis : 1g Dosis Maksimum: 4g/hari Rute : IV Frekuensi : 6-8jam (4x1-3x1/hari) Dosis : 1g	
					4	1		
	Neuroval tab (metamizol+ diazepam) + Gabapentin + Metylprednisolon	100mg + 125mg	Oral + Oral + IV	tiap 8 jam + tiap 12 jam + tiap 12 jam	1	1		
					2	1		
Opioid + Adjuvant (14%)	Tramadol + Gabapentin	100 mg + 300mg	IV (drip infus) + Oral	tiap 8 jam + tiap 8 jam	3	1	Tramadol: Dosis : 50-100 mg Dosis Maksimum: 400 mgmg/hari Rute : IV/IM Frekuensi : 4-6jam <sup>b</sup>  Gabapentin: Dosis : 300 mg (dosis awal) Dosis Maksimum: 3600/hari (dalam dosis terbagi) Rute : oral Frekuensi : 300mg hari pertama, hari kedua 300mg (2x1), hari ketiga 300mg (3x1) <sup>b</sup>	
					Tramadol + Gabapentin	50 mg + 100 mg		Oral + Oral
	tiap 8 jam + tiap 12 jam	1	1					
	tiap 12 jam + tiap 12 jam	1	1					

**Tabel 5.8 Kesesuaian Regimen Dosis Analgesik Kombinasi (Lanjutan)**

Jenis Analgesik Kombinasi	Nama Analgesik	Dosis	Rute	Frekuensi	Durasi (hari)	Jumlah Pasien*	Dosis Pada Pustaka
Opioid + Paracetamol (4%)	Tramadol + Paracetamol	50 mg + 500mg	Oral + Oral	tiap 8 jam + tiap 8 jam	1	1	<p>Tramadol: Dosis : 50-100 mg Dosis Maksimum: 400 mg/hari Rute : IV/IM Frekuensi : 4-6jam<sup>b</sup></p> <p>Paracetamol: Dosis : 325mg-1000mg Dosis Maksimum: 4000 mg/hari Rute : oral Frekuensi : 4-6jam<sup>b</sup></p>
NSAID + NSAID (11%)	Metamizol + Ketorolak	1 g + 30mg	IV	tiap 8 jam + tiap 8 jam	1	3	<p>Metamizol: Dosis : 1g Dosis Maksimum: 4g/hari Rute : IV Frekuensi : 6-8jam (4x13x1/hari)<sup>a</sup></p> <p>Ketorolak: Dosis :30 mg tiap 6 jam Dosis Maksimum: 120mg/hari Rute : IV Frekuensi : 3x1 Durasi : Tidak boleh lebih dari 5 hari<sup>b</sup></p>

**Sumber :**

a= (Brinkman *et al.*, 2025)

b = *Drugs.com*

c= *Medscape.com*

### 5.2.7 Analgesik berdasarkan nilai skala nyeri dan data klinik

Penggunaan analgesik pada pasien paska bedah ortopedi di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur sesuai dengan skala nyerinya dapat dilihat pada tabel 5.9 menunjukkan distribusi skal nyeri pasien yang menerima berbagai jenis analgesik baik tunggal maupun kombinasi. Berdasarkan WHO Pain Relief Ladder, 2018 nyeri ringan (1-3) analgesik non-opioid seperti parasetamol atau NSAID, dengan atau tanpa obat adjuvan, Nyeri sedang (4-6) tambahkan opioid lemah (misalnya kodein atau tramadol) dapat dikombinasikan dengan non-opioid dan/atau adjuvan. Nyeri berat (7-10) gunakan opioid kuat (misalnya morfin, fentanil, atau oksikodon), dapat diberikan bersama non-opioid dan/atau adjuvan sesuai kebutuhan. Pada tabel 5.10 distribusi data klinis menunjukkan bahwa sebagian besar berada pada kategori normal sebanyak 87 pasien, sedangkan 12 pasien berada pada kategori rendah, dan 9 pasien berada pada kategori tinggi. Pada parameter nadi, mayoritas pasien juga berada dalam kategori normal (106 pasien), dengan hanya 1 pasien yang memiliki nadi rendah dan satu pasien lainnya dengan nadi normal. Sementara itu hasil pemeriksaan frekuensi respirasi menunjukkan seluruh pasien berada pada rentang normal tanpa adanya pasien dengan respirasi rendah maupun tinggi. Secara umum kondisi klinia pasien paska operasi ortopedi berada dalam kategori normal, baik pada tekanan darah, nadi, maupun respirasi. Hal ini mengindikasikan bahwa sebagian besar pasien berada dalam kondisi klinis yang stabil setelah tindakan operasi.

**Tabel 5.9 Distribusi Skala Nyeri**

Jenis Analgesik	VAS (paska operasi )	Jumlah Pasien	Skala Nyeri Pada Pustaka <sup>a</sup>
Metamizol	Ringan (1-3)	51	Nyeri ringan (VAS 1-3) diberikan NSAID, lini pertama untuk nyeri ringan sudah tepat
Ketorolak	Ringan (1-3)	19	
Gabapentin	Ringan (1-3)	1	Nyeri ringan (VAS 1-3) Penggunaan adjuvant gabapentin pada VAS 1-3 umumnya tidak direkomendasikan diberikan secara tunggal.

**Tabel 5.9 Distribusi Skala Nyeri (Lanjutan)**

Jenis Analgesik	VAS	Jumlah Pasien	Skala Nyeri Pada Pustaka *
Tramadol	Ringan (1-3)	3	Penggunaan tramadol pada VAS ringan 1-3 kurang tepat, opioid lemah seperti tramadol untuk nyeri sedang dengan VAS 4-6.
Metamizol+Tramadol	Ringan (1-3)	9	Penggunaan kombinasi ini pada VAS 2-3 tidak tepat karena merupakan kombinasi opioid dan non-opioid yang lebih cocok untuk nyeri sedang (VAS 4-6) atau nyeri yang tidak responsif.
Ketorolak+Tramadol	Ringan (1-3)	2	Kombinasi antara NSAID ketorolak dan opioid lemah (tramadol) untuk nyeri ringan (VAS 3) kurang tepat sebagai lini pertama. Kombinasi ini lebih cocok untuk nyeri sedang (VAS 4-6) atau nyeri ringan yang tidak responsif terhadap obat tunggal.
Metamizol+Gabapentin	Ringan (1-3)	5	Penggunaan kombinasi ini untuk nyeri ringan (VAS 2-3) tepat karena pada lini pertama penggunaan NSAID dapat dikombinasikan dengan atau tanpa adjuvant. Gabapentin menunjang nyeri neuropatik pada pasien.
Metamizol+Metylprednisolon	Ringan (1-3)	1	Penggunaan kombinasi ini untuk nyeri ringan (VAS 3) tepat karena pada lini pertama penggunaan NSAID dapat dikombinasikan dengan atau tanpa adjuvant. Metylprednisolon dapat menurunkan inflamasi (peradangan) yang kuat.
Neuroval (metamizol+diazepam) + Gabapentin	Ringan (1-3)	1	Kombinasi tiga obat yang menargetkan tiga mekanisme nyeri yang berbeda pada VAS 3 (nyeri ringan) tidak tepat.
Metamizol+Dexamethason	Ringan (1-3)	1	Penggunaan kombinasi ini untuk nyeri ringan (VAS 1-3) tepat karena pada lini pertama penggunaan NSAID dapat dikombinasikan dengan atau tanpa adjuvant.
Na Diklofenak + Gabapentin	Ringan (1-3)	1	Penggunaan kombinasi ini untuk nyeri ringan (VAS 1-3) tepat karena pada lini pertama penggunaan NSAID dapat dikombinasikan dengan atau tanpa adjuvant.
Metamizol+Gabapentin+ Metylprednisolon	Ringan (1-3)	3	Nilai VAS 2-3 termasuk dalam kategori nyeri ringan. Untuk nyeri ringan cukup dengan analgesik tunggal, seperti metamizol.
(Metamizol+Diazepam) + Gabapentin+Metylprednisolon	Ringan (1-3)	2	Pada nyeri ringan VAS (2-3). Penggunaan kombinasi yang sangat kompleks tidak sesuai dengan pedoman manajemen nyeri lini pertama.

**Tabel 5.9 Distribusi Skala Nyeri (Lanjutan)**

Jenis Analgesik	VAS	Jumlah Pasien	Skala Nyeri Pada Pustaka <sup>a</sup>
Tramadol+Gabapentin	Ringan (1-3)	5	Penggunaan kombinasi opioid lemah (tramadol) dengan adjuvant (gabapentin) untuk nyeri ringan (VAS 1-3) kurang tepat. Kombinasi ini lebih cocok untuk nyeri sedang (VAS 4-6), terutama jika nyeri memiliki komponen neuropatik.
Tramadol+Paracetamol	Ringan (1-3)	1	Kombinasi ini direkomendasikan untuk nyeri sedang (VAS 4-6), sehingga tidak tepat untuk nyeri ringan (VAS 1-3). Penggunaan paracetamol tunggal seharusnya sudah cukup bila hanya nyeri ringan VAS 2.
Metamizol+Ketorolak	Ringan (1-3)	3	Pada VAS 2-3 digunakan kombinasi 2 NSAID secara bersamaan tidak direkomendasikan karena tidak memberikan efek pereda nyeri yang signifikan lebih baik daripada menggunakan salah satu obat secara tunggal.

**Sumber :**

a: *WHO Pain Relief Ladder*, 2018

**Tabel 5.10 Distribusi Data Klinik**

Indikator Klinis	Data Nilai Rujukan Kesesuaian RS	Kategori	*Pasien
Tekanan Darah	120/80 - <140/90 mmHg	Rendah	12
		Normal	87
		Tinggi	9
Nadi	60 - 100 x/menit	Rendah	1
		Normal	106
		Tinggi	1
Respirasi	12 - 20 x/menit	Rendah	0
		Normal	108
		Tinggi	0

\*Jumlah pasien disamakan dengan data distribusi skala nyeri pada paska operasi ortopedi

**5.3 Pola Penggunaan Obat Lain**

Pemberian terapi obat lain bertujuan untuk memperkuat proses pemulihan paska bedah ortopedi. Pada tabel 5.5 menyajikan data profil terapi obat lain berdasarkan kelas terapi dan nama obat. Berdasarkan tabel 5.5 antibiotik yang paling sering

**Tabel 5.11 Profil Penggunaan Obat Lain Selain Analgesik Di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur Periode Januari-Desember 2024**

Kelas Terapi	Nama Obat	Jumlah Pasien	Persentase (%)
Antibiotik	Ceftriaxone	14	8,19
	Cefixime	5	2,90
	Cefazolin	46	26,90
	Metronidazol	1	0,58
Antiulcerants	Ranitidin	45	26,32
	Omeprazole	13	7,60
Antilkus	Sukralfat	2	1,17
Antiemetik	Ondancetron	11	6,43
	Metoklopramid	1	0,58
Diuretik	Furosemid	1	0,58
	Spirolactone	1	0,58
Antianxietas	Alprazolam	1	0,58
Antiaritmia	Amiodaron	1	0,58
Antihistamin	Diphenhidramin	2	1,17
Antivertigo	Bethahistin	1	0,58
Suplemen	Icobal	3	1,75
	Biocombin	1	0,58
	Curcuma	1	0,58
	Neurosanbe	1	0,58
Antihipertensi	Amlodipin	2	1,17
	Candesartan	2	1,17
Antifibrinolitik	Asam Traneksamat	4	2,34
Antidiabetik	Glimepirid	1	0,58
	Pioglitazone	1	0,58
	<i>Apidra Solostar</i>	1	0,58
	<i>Lantus Solostar</i>	1	0,58
Mukolitik	Acetylsistein	1	0,58
Bronkodilator	Meprovent	1	0,58
Laktasif Stimulan	Dulcolax	1	0,58
Nootropik	Piracetam	1	0,58
<b>TOTAL</b>		167	100

## **BAB VI PEMBAHASAN**

Penelitian ini meninjau pola pemberian analgesik pada pasien paska bedah ortopedi di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur pada tahun 2024. Dari keseluruhan populasi pasien paska bedah ortopedi yang melakukan operasi selama periode Januari - Desember 2024 adalah 283 pasien. Dari sejumlah data tersebut pasien yang diteliti sesuai perhitungan rumus adalah 74 pasien. Pada distribusi pasien menurut jenis kelamin, laki-laki mendominasi dengan persentase 53% dibanding perempuan 47% (Gambar 5.1). Hal ini kemungkinan disebabkan oleh keterlibatan laki-laki yang lebih tinggi dalam aktivitas berkendara serta pekerjaan dengan risiko cedera yang lebih besar (Suciati *et al.*, 2021). Menurut Riset Kesehatan Dasar (2018) tingginya kejadian cedera berkaitan dengan aktivitas seperti kecelakaan lalu lintas, pekerjaan, atau olahraga.

Menurut Departemen Kesehatan Republik Indonesia (2009), demografi umur pasien dibagi menjadi beberapa kelompok yakni, remaja akhir, dewasa awal, dewasa akhir, lansia awal, lansia akhir, dan manula. Dalam penelitian ini dihasilkan mayoritas yaitu kelompok usia lansia awal sebanyak 21 pasien (28%) 46-55. Hasil penelitian ini sejalan dengan Bhusan *et al.*, (2020) bahwa sebagian besar pasien yang menjalani bedah ortopedi berada dalam rentang usia 40–60 tahun dengan persentase sebesar 30%. Hal ini berhubungan secara biologis proses penuaan menyebabkan penurunan fungsi organ dan sistem tubuh yang berpotensi meningkatkan kerentanan terhadap penyakit penurunan massa tulang. Hasil penelitian yang berbeda dilakukan Handayani *et al.*, (2019) bahwa bedah fraktur terbanyak terjadi pada kelompok usia 17-25 tahun (42,20%). Hal ini disebabkan pada usia kelompok tersebut mayoritas menjadi pengguna aktif kendaraan bermotor kurangnya pengalaman dan gaya mengemudi yang agresif dapat menyebabkan kecelakaan lalu lintas yang berujung fraktur.

Karakteristik pasien berdasarkan diagnosis utama yang memerlukan tindakan bedah ortopedi pada tabel 5.3. Hasil penelitian menunjukkan bahwa trauma merupakan diagnosis paling banyak diantara pasien lainnya dengan jumlah pasien sebanyak 47 sekitar (64%). Trauma yang mencakup cedera tulang seperti fraktur, dislokasi sendi, cedera ligamen, dan kerusakan jaringan lunak akibat kecelakaan lalu lintas, kecelakaan kerja, jatuh, maupun

aktivitas olahraga, menjadi salah satu faktor utama penyebab meningkatnya angka morbiditas dan mortalitas secara global. Kondisi ini menunjukkan bahwa trauma memiliki dampak klinis yang serius dan membutuhkan penanganan termasuk melalui intervensi bedah ortopedi sebagai salah satu metode terapi yang sering diterapkan (*World Health Organization*, 2018). Diagnosis berikutnya adalah infeksi dan peradangan serta gangguan neurologis dan kelemahan otot berada diposisi kedua dengan jumlah masing-masing 9 pasien (12%). Diagnosis infeksi dan peradangan pada sistem muskuloskeletal seperti *osteomyelitis* (infeksi tulang) atau artritis memerlukan debridement bedah (Prasad *et al.*, 2017). Pada gangguan neurologis dan kelemahan otot yang memerlukan tindakan bedah ortopedi dapat mencakup kondisi seperti degeneratif pada tulang belakang. Diagnosis kelainan bawaan, artritis dan reumatoid serta tumor dan lesi memiliki presentase yang relatif kecil masing-masing 2-3 pasien (3-4%). Kelainan bawaan ortopedi memerlukan intervensi bedah pada usia dini untuk memastikan perkembangan muskuloskeletal yang normal (Paweł, 2019). Artritis dan reumatoid terutama osteoarthritis berat atau rheumatoid arthritis stadium lanjut yang tidak responsif terhadap terapi konservatif, seringkali membutuhkan prosedur penggantian sendi (*arthroplasty*) untuk mengurangi nyeri dan memulihkan fungsi (vaishya *et al.*, 2025). Penanganan tumor dan lesi pada tulang atau jaringan lunak (baik jinak maupun ganas) memerlukan eksisi bedah untuk mengangkat massa dan mencegah metastasis. Diagnosis terakhir adalah gangguan metabolik dan endokrin merupakan diagnosis dengan persentase terkecil yaitu satu pasien (1%). Kondisi seperti osteoporosis berat yang menyebabkan fraktur patologis atau penyakit metabolik tulang lainnya terkadang memerlukan intervensi bedah ortopedi (Ngurah *et al.*, 2023).

Pasien yang telah menjalani operasi ortopedi sekitar 50% akan merasakan nyeri paska operasi (Belay & yirdaw, 2022). Diperkirakan sekitar 80% pasien paska operasi mengalami nyeri akut dan sekitar 20% di antaranya merasakan nyeri dengan intensitas yang sangat berat (Moradi & adel, 2017). Nyeri paska bedah ortopedi dipengaruhi oleh pendekatan bedah, manipulasi jaringan, dan karakteristik pasien sehingga analgesik yang efektif sangat penting dalam penatalaksanaannya. Manajemen nyeri yang efektif membantu kenyamanan pasien sekaligus mempercepat mobilisasi, terapi fisik, dan pemulihan aktivitas sehari-hari. (Goel *et al.*, 2023). Terapi analgesik diperlukan untuk pasien paska bedah ortopedi yang mengalami nyeri sedang hingga berat. Pada tabel 5.4 profil penggunaan analgesik berdasarkan jenis

analgesik pada pasien paska bedah ortopedi dapat dilihat bahwa mayoritas pasien yaitu 53 pasien (72%) menerima analgesik tunggal, sejumlah delapan pasien (11%) diberikan analgesik kombinasi, dan 13 pasien (17%) menerima kedua jenis analgesik baik tunggal maupun kombinasi dalam rentang waktu masa perawatan.

Pola penggunaan analgesik tunggal didapatkan total 63 pasien, hasil ini didapatkan dari 53 pasien yang hanya menerima analgesik tunggal serta delapan pasien yang pada awalnya menerima analgesik tunggal tetapi kemudian juga diberikan terapi kombinasi. Selain itu terdapat dua pasien yang juga menerima terapi analgesik tunggal namun dengan jenis obat yang berbeda dalam masa perawatan. Pada tabel 5.5 distribusi jenis pemberian analgesik berdasarkan jenis, dosis, rute, frekuensi dan lama pemberian. Golongan NSAID dengan terapi obat metamizol dosis 1g dengan frekuensi pemberian tiap 8 jam selama durasi pengobatan satu hari didapatkan hasil 35 pasien (56%) hasil ini menjadikan metamizol sebagai analgesik tunggal yang paling sering digunakan dalam penelitian ini. Terdapat pula metamizol 1g dengan rute intravena dengan pemberian tiap 8 jam dan lama pemberian dua hari sebanyak sembilan pasien (14%) dan lama pemberian tiga hari sebanyak satu pasien (2%). Hasil ini menunjukkan pemberian obat juga dilihat dari respon klinis pasien yakni dapat ditinjau dengan penurunan skala nyeri pada pasien, stabilitas tanda vital (tekanan darah, nadi, dan respirasi) tetap menunjukkan hasil yang baik setelah pemberian terapi pengobatan, dan juga dapat dilihat dari mobilitas pasien yang menunjukkan peningkatan. Metamizol adalah obat analgesik dan antipiretik yang termasuk dalam golongan turunan pirazolin yang memiliki tolerabilitas gastrointestinal yang baik (lutz, 2019). Mekanisme kerja metamizol melalui metabolit aktif utamanya seperti 4-MAA dan 4-AA, bekerja dengan cara menghambat secara selektif enzim siklooksigenase-3 (*cox-3*) yang berlokasi di sistem saraf pusat. Hambatan terhadap *cox-3* ini menyebabkan penurunan produksi prostaglandin E2 (PGE2) di otak dan medula spinalis. Akibatnya sensitivitas nosiseptor atau reseptor nyeri di perifer berkurang sehingga sensasi nyeri dapat berkurang (Jeyaraman *et al.*, 2024). Dosis harian metamizol injeksi untuk dewasa berkisar antara 500–1000 mg per kali pemberian, dengan frekuensi tiga hingga empat kali sehari dan dosis maksimal harian mencapai 4 gram (brinkman *et al.*, 2025). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian ini. Durasi pemberian yang singkat ini mungkin mengindikasikan bahwa metamizol sering digunakan pada fase akut paska operasi ketika nyeri paling intens atau sebagai bagian dari strategi untuk diubah ke

analgesik oral atau kombinasi lain setelah nyeri mereda. Metamizol atau dipiron merupakan obat antiinflamasi nonsteroid. Obat ini pertama kali dikembangkan di Jerman pada tahun 1920 dan mulai dipasarkan sejak 1922. Metamizol memiliki potensi ketergantungan yang rendah serta dianggap mempunyai rasio manfaat terhadap risiko yang lebih baik bila dibandingkan dengan NSAID klasik seperti diklofenak dan ibuprofen. (Hearn *et al.*, 2014). Keunggulan dari metamizol adalah onset kerjanya yang relatif cepat, meskipun durasi efeknya cenderung singkat sehingga memerlukan pemberian berulang pada kondisi tertentu. Kombinasi efek analgetik, penurun demam, serta pereda spasme otot polos menjadikan metamizol bermanfaat dalam berbagai keadaan klinis. Dalam praktik klinis metamizol banyak digunakan untuk mengatasi nyeri paska operasi, demam yang sulit diatasi dengan obat lain, maupun kondisi nyeri yang disertai spasme otot polos. (Brinkman *et al.*, 2025). Di Indonesia obat ini masih digunakan di rumah sakit baik sebagai terapi tunggal maupun kombinasi. Walaupun demikian penggunaannya perlu diawasi dengan ketat mengingat adanya potensi efek samping serius seperti agranulositosis serta kemungkinan interaksi obat.

Dalam tabel 5.5 penggunaan analgesik tunggal yang paling sering digunakan kedua adalah ketorolak 30mg rute intravena dengan frekuensi pemberian tiap 8 jam dengan durasi pemberian satu hari sebanyak sembilan pasien (14%). Ketorolak dengan dosis 30mg secara intravena dengan frekuensi pemberian tiap 8 jam dan durasi pemberian dua hari digunakan pada empat pasien (6%) dan durasi pemberian tiga hari sebanyak satu pasien (1%). Ketorolak merupakan NSAID yang banyak digunakan untuk mengatasi nyeri paskaoperasi, bekerja dengan menghambat enzim COX-1 dan COX-2 sehingga menurunkan produksi prostaglandin. Analgesik diurutan berikutnya adalah jenis opioid (5%) terapi obat yang digunakan adalah tramadol 100 mg dalam rute intravena digunakan oleh tiga pasien (5%) selama durasi pemberian hanya satu hari. Tramadol digunakan untuk pengobatan nyeri dan memiliki aktivitas analgesik yang kuat. Tramadol merupakan obat pereda nyeri analgesik yang bekerja di tingkat sistem saraf pusat. Tramadol memiliki efek seperti opioid, tetapi tidak sekuat morfin atau opioid kuat lainnya atau agonis opioid lemah. Meskipun tergolong dalam golongan opioid tingkat kecanduan dan risiko efek samping berat seperti penekanan napas sehingga obat ini cocok untuk digunakan dalam analgesik paska operasi (Iyer *et al.*, 2015). Analgesik diurutan terakhir adalah penggunaan adjuvant yakni gabapentin 100 mg digunakan secara oral tiap 12 jam dengan durasi pemberian hanya satu hari digunakan oleh

satu pasien (2%). Gabapentin digunakan sebagai adjuvan untuk nyeri neuropatik dan juga dapat membantu mengurangi nyeri paska operasi.

Selain analgesik tunggal penggunaan kombinasi analgesik memiliki peran penting dalam mencapai kontrol nyeri yang optimal terutama pada kasus dengan intensitas nyeri sedang hingga berat. Kombinasi ini bertujuan untuk meningkatkan efektivitas analgesik, mengurangi risiko efek samping, serta mempercepat proses pemulihan paska bedah ortopedi. Berdasarkan Tabel 5.6 yang menyajikan data distribusi jenis pemberian analgesik kombinasi. Kombinasi NSAID dengan adjuvan menjadi regimen yang paling sering digunakan (32%). Diikuti oleh kombinasi NSAID dengan opioid sebesar (25%), dan NSAID kombinasi dengan dua adjuvant sebesar (14%). Kombinasi opioid dengan adjuvant juga digunakan pada (14%) pasien. Sedangkan kombinasi opioid dengan paracetamol (4%) dan NSAID dengan NSAID (11%) memiliki persentase penggunaan yang lebih kecil. Terapi metamizol 1 g rute intravena frekuensi pemberian tiap 8 jam dengan gabapentin 100mg penggunaan oral dengan frekuensi pemberian setiap 12 jam sekali dengan durasi pemberian satu hari paling banyak digunakan yakni sebanyak tiga pasien (11%), durasi pemberian berikutnya adalah dua hari sebanyak satu pasien (4%), dan durasi tiga hari digunakan hanya satu pasien (4%). Kombinasi terapi metamizol akan mengatasi nyeri nosiseptif (nyeri akibat kerusakan jaringan) sementara gabapentin akan mengatasi nyeri yang berasal dari kerusakan saraf. Terapi berikutnya adalah metamizol dosis 1 g frekuensi pemberian tiap 8 jam kombinasi dengan metylprednisolon 125mg frekuensi pemberian tiap 12 jam dengan rute pemberian masing masing adalah intravena dan durasi pengobatan satu hari didapatkan hanya satu pasien (4%). Kombinasi terapi adjuvant kortikostreoid metylprednisolon digunakan untuk menangani kondisi nyeri yang dipicu oleh peradangan. Kombinasi kedua obat ini bertujuan untuk mengoptimalkan efek terapeutik di mana metamizol berfungsi sebagai pereda nyeri dan sedangkan metylprednisolon berperan sebagai antiinflamasi kuat. Terapi (metamizol 500mg + diazepam 2 mg) frekuensi pemberian tiap 8 jam dengan gabapentin 100mg frekuensi tiap 12 jam durasi pemberian hanya satu hari didapatkan satu pasien (4%), terapi kombinasi metamizol 1g frekuensi tiap 8 jam + gabapentin 100mg tiap 12 jam sekali durasi pemberian hanya satu hari digunakan pada satu pasien (4%). Terapi kombinasi natrium diklofenak 50mg dengan gabapentin 100mg terapi oral dengan frekuensi pemberian masing masing adalah tiap 12 jam selama durasi pemberian satu hari digunakan satu pasien (4%). Terapi NSAID dengan opioid

yakni terapi kombinasi metamizol 1g frekuensi pemberian tiap 8 jam rute intravena dengan tramadol 100mg dengan rute intravena tiap 8 jam dengan durasi pemberian empat hari sebanyak satu pasien (4%). Selanjutnya metamizol 1g frekuensi tiap 8 jam + tramadol 100 mg rute intravena frekuensi masing-masing adalah tiap 12 jam dengan lama durasi satu hari adalah satu pasien (4%), lama durasi dua hari sebanyak satu pasien (4%), lama durasi empat hari sebanyak satu pasien (4%), dan durasi paling lama adalah enam hari sebanyak satu pasien (4%). Metamizol + tramadol menggabungkan dua mekanisme aksi yang berbeda. Metamizol mengatasi nyeri melalui penghambatan *COX* sementara tramadol mengatasi nyeri melalui aktivasi reseptor opioid. Kombinasi ini memberikan pereda nyeri yang lebih kuat daripada penggunaan obat tunggal. Regimen tramadol pada saat kombinasi juga lebih rendah sehingga mengurangi resiko efek samping. Kombinasi Ketorolak 30mg rute intravena dengan frekuensi pemberian tiap 8 jam dengan tramadol 100mg intravena dengan frekuensi tiap 8 jam dengan durasi pemberian satu hari digunakan hanya pada satu pasien (4%). Kombinasi ketorolak 30mg intravena frekuensi tiap 8 jam dengan tramadol 100mg rute intravena tiap 8 jam dengan durasi satu hari pasien hanya digunakan pada satu pasien.

Dalam penelitian ini penggunaan analgesik tunggal lebih sering diberikan kepada pasien paska operasi dengan nyeri ringan. Pasien dengan kasus paling sering ditemukan yang menerima terapi tunggal adalah fraktur. Metamizol menjadi pilihan utama sebagai analgesik tunggal karena memiliki onset kerja yang cepat, efek pereda nyeri yang kuat, serta profil keamanan saluran cerna yang lebih baik dibandingkan NSAID klasik. Secara umum terapi tunggal tepat digunakan pada fase akut paska operasi dengan skor nyeri ringan, kondisi klinis pasien stabil, serta jika nyeri masih bisa ditangani dengan baik dan tidak mengganggu mobilitas pasien, maka dokter tidak perlu menambahkan opioid, adjuvan, atau kombinasi lainnya. Penggunaan kombinasi analgesik pada dasarnya ditujukan untuk memperoleh kendali nyeri yang lebih optimal melalui kerja sinergis dari beberapa mekanisme farmakologis yang berbeda. Selain itu, penggunaan kombinasi obat memungkinkan pemberian dosis lebih rendah untuk masing-masing obat, sehingga risiko efek samping dapat dikurangi. Terapi obat kombinasi memberikan manfaat tambahan karena mampu mengatasi berbagai tipe nyeri sekaligus, baik yang bersifat nosiseptif maupun neuropatik. Dengan kontrol nyeri yang lebih baik, terapi kombinasi diharapkan dapat mencegah timbulnya kembali nyeri pada masa pemulihan serta mendukung pasien agar lebih cepat melakukan

mobilisasi setelah paska operasi. Pada penelitian ini, penggunaan terapi kombinasi dengan penambahan adjuvan gabapentin lebih banyak diberikan kepada pasien yang mengalami diagnosis *low back pain*. *Chronic Low Back Pain* (CLBP) merupakan keluhan yang sering ditemukan dengan prevalensi seumur hidup cukup tinggi, yakni 51–80%. Sebagian besar kasus bersifat nonspesifik dan disebabkan oleh faktor yang beragam. Obat golongan gabapentinoid seperti gabapentin sering digunakan, meskipun bukti efektivitasnya pada CLBP nonspesifik masih terbatas. Penggunaannya dalam jangka panjang juga berpotensi menimbulkan efek samping dan meningkatkan biaya terapi, sehingga menimbulkan kekhawatiran, termasuk dari *National Health Service* (NHS) terkait praktik penggunaan di luar indikasi resmi (*off-label*) (Shanthanna *et al.*, 2017). *Chronic Low Back Pain* (CLBP) dapat bersifat neuropatik. Nyeri neuropatik terjadi pada 16–55% pasien. Obat antiepilepsi dan turunannya, terutama gabapentin dan pregabalin, mulai digunakan sebagai alternatif dari terapi konvensional seperti NSAID dan tramadol yang memiliki keterbatasan dan risiko efek samping jangka panjang. Meski demikian bukti mengenai efektivitas dan keamanan gabapentinoid pada CLBP tanpa radikulopati atau neuropati masih terbatas dan sering tidak konklusif, dengan laporan efek samping yang cukup banyak (Tatit *et al.*, 2023).

Kesesuaian penggunaan analgesik dengan skala nyerinya berdasarkan tabel 5.9 dapat dilihat bahwa terapi metamizol dan ketorolak diberikan pada pasien dengan skala nyeri ringan (VAS 2-3). Hal ini sesuai dengan pedoman *World Health Organization* di mana nyeri ringan merupakan indikasi untuk penggunaan obat non opioid atau *Non-Steroidal AntiInflammatory Drugs* (NSAID). Penggunaan analgesik tunggal pada tahap ini menunjukkan pendekatan terapi yang rasional dan sejalan dengan rekomendasi lini pertama, penggunaan gabapentin sebagai analgesik tunggal pada VAS 3 dianggap kurang tepat, meskipun gabapentin adalah terapi adjuvant yang direkomendasikan untuk nyeri neuropatik. Penggunaannya sebagai analgesik tunggal pada nyeri ringan VAS 1-3 secara spesifik tidak sesuai dengan literatur WHO dimana acuannya adalah digunakan secara kombinasi bukan sebagai analgesik tunggal. Selanjutnya penggunaan tramadol baik secara tunggal maupun dalam kombinasi dengan metamizol dan ketorolak dengan VAS 2-3 juga diberikan pada penelitian ini. Sesuai dengan pedoman WHO tramadol merupakan opioid lemah yang direkomendasikan untuk nyeri sedang VAS 4-6. Oleh karena itu, penggunaannya pada nyeri ringan tidak sesuai dengan acuan literatur. Kombinasi tramadol dengan paracetamol

diberikan pada skala nyeri ringan VAS 2 juga tidak sesuai dengan literatur, karena paracetamol tunggal seharusnya sudah memadai untuk nyeri ringan VAS 1-3. Penambahan kombinasi opioid tramadol dianggap *over treatment* atau terapi berlebihan. Kombinasi metamizol dengan adjuvant gabapentin, metamizol dengan adjuvant metylprednisolon, dan juga natrium diklofenak dengan adjuvant gabapentin, serta kombinasi metamizol dengan dexamethason pada skala nyeri ringan VAS 1-3 sudah sesuai dengan pedoman WHO, dimana penggunaan analgesik non opioid dikombinasikan dengan adjuvant, terapi masing masing adjuvant juga dilihat dari kondisi klinis pasien seperti gabapentin sebagai nyeri neuropatik, metylprednisolon dan dexamethason sebagai terapi inflamasi (peradangan) yang menjadi salah satu penyebab nyeri paska bedah ortopedi. Selanjutnya terapi kombinasi dua NSAID seperti metamizol dengan ketorolak juga kurang sesuai karena tidak meningkatkan efektivitas pereda nyeri secara signifikan, tetapi meningkatkan risiko efek samping. Pengukuran nyeri dengan skala VAS dilakukan pada fase paska operasi setelah pasien mendapatkan terapi analgesik. Fokus dari pengukuran ini adalah untuk menilai efektivitas obat dalam mengendalikan nyeri paska operasi. Perubahan skor VAS yang tercatat mencerminkan respons klinis pasien terhadap terapi sekaligus membantu menentukan apakah pemberian analgesik tunggal atau kombinasi sudah cukup untuk mencapai kontrol nyeri yang optimal. Terapi pada pasien dalam penelitian ini memiliki skor VAS 1–3 (nyeri ringan) sehingga penggunaan analgesik tunggal dianggap sudah memadai dengan risiko efek samping minimal. Meski demikian beberapa pasien tetap menerima terapi kombinasi kemungkinan untuk mencegah peningkatan nyeri, mempercepat mobilisasi, atau sebagai langkah pencegahan pada pasien berisiko tinggi. Selain itu pasien juga diberikan terapi untuk obat pulang (KRS) dalam penelitian ini yang paling sering digunakan adalah terapi asam mefenamat 500 mg, kalsium laktat 500 mg, dan cefixime 200 mg dengan tujuan menjaga kontrol nyeri di rumah, mendukung kesehatan tulang, dan mencegah komplikasi infeksi paska operasi. Asam mefenamat mengurangi sintesis prostaglandin dalam jaringan tubuh dengan menghambat dua isoenzim siklooksigenase, yaitu COX-1 dan COX-2 (Siswandono., 2016). Pada pasien paska operasi ortopedi kalsium laktat diberikan sebagai suplemen untuk mendukung proses penyembuhan dan menjaga kekuatan tulang. Suplemen ini diberikan untuk membantu mencukupi kebutuhan kalsium serta mendukung *remodeling* jaringan tulang setelah operasi (Al, 2024). Menurut Kemenkes RI no 28 (2021) menyatakan bahwa

banyaknya penggunaan cefixime karena golongan sefalosporin yang diberikan secara oral efektif terhadap bakteri gram positif dan gram negatif, serta memiliki struktur cincin betalaktam yang umumnya bersifat bakterisid. Pada kasus luka operasi cefixime diberikan sebagai upaya pencegahan maupun pengendalian infeksi paska operasi yang umumnya disebabkan oleh bakteri gram negatif dan sebagian gram positif. Penggunaan antibiotik ini diharapkan dapat menurunkan risiko terjadinya komplikasi infeksi sehingga proses penyembuhan jaringan serta pemulihan pasien setelah pembedahan dapat berlangsung lebih optimal. Dengan demikian pemilihan pemberian analgesik tunggal atau kombinasi tidak hanya didasarkan pada skor nyeri, tetapi juga mempertimbangkan kondisi klinis, jenis operasi, dan tujuan pemulihan.

Dasar pemilihan analgesik dalam penelitian ini adalah dapat dilihat dari skala nyeri VAS. Dalam studi ini evaluasi terhadap perubahan kondisi klinis pasien dilakukan untuk menilai respons terhadap pemberian obat pereda nyeri. Ditemukan bahwa penurunan tekanan darah yang sebelumnya meningkat akibat nyeri bersama dengan normalisasi laju napas dan nadi mengindikasikan perbaikan kondisi setelah terapi. Kembalinya parameter vital ke nilai normal menunjukkan bahwa regimen analgesik tidak hanya efektif tetapi juga sesuai dengan keadaan klinis masing-masing individu. Oleh karena itu, pemantauan rutin terhadap data klinis sangat dianjurkan sebagai bagian dari penilaian menyeluruh terhadap efektivitas dan keamanan terapi nyeri yang diterapkan. Penurunan tekanan darah yang stabil bersamaan dengan penurunan skala nyeri, laju RR, dan nadi. Berdasarkan penelitian disimpulkan bahwa pemberian analgesik di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur menunjukkan pola yang belum sepenuhnya sesuai dengan pedoman WHO *Pain Relief Ladder*, 2018. Terdapat pola penggunaan rasional seperti penggunaan NSAID tunggal metamizol dan ketorolak untuk nyeri ringan VAS 2-3 yang memang merupakan rekomendasi lini pertama. Secara keseluruhan, penggunaan analgesik pada pasien paska bedah menunjukkan pengobatan berlebihan (*overtreatment*). Hal ini dapat dilihat dari banyaknya penggunaan opioid lemah yakni tramadol dan kombinasi analgesik yang kompleks pada pasien dengan skala nyeri ringan (VAS 2-3), yang dimana terapi lini pertama seharusnya sudah memadai. Sebagai contoh penggunaan kombinasi tramadol dan paracetamol untuk nyeri VAS 2 adalah tidak tepat karena harusnya penggunaan paracetamol tunggal sudah memadai untuk skala nyeri ringan. Penggunaan kombinasi dua NSAID seperti metamizol dan ketorolak juga dianggap tidak

rasional karena meningkatkan risiko efek samping tanpa manfaat pereda nyeri yang signifikan. Oleh karena itu hasil penelitian ini menunjukkan adanya peluang untuk meningkatkan kualitas praktik klinis agar lebih selaras dengan standar manajemen nyeri yang efektif dan rasional.

Terapi tambahan di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur. Untuk mencegah infeksi luka operasi yang rentan terjadi pada bedah tulang antibiotik yang paling umum digunakan adalah cefazolin dan ceftriaxone. Hal ini mempercepat proses pemulihan pasien. Untuk mengatasi mual dan muntah yang sering terjadi sebagai efek samping dari anestesi antiemetik seperti ondancetron dan metoklopramid adalah komponen penting dari penanganan paska operasi. Antiulcerant seperti ranitidin dan omeprazole berperan sebagai pelindung lambung, khususnya bagi pasien yang mengonsumsi obat antiinflamasi non-steroid (NSAID) untuk mengatasi nyeri paska bedah. Secara keseluruhan profil penggunaan obat dalam penelitian ini sesuai dengan prosedur yang mendukung keberhasilan dan pemulihan pasien setelah menjalani operasi ortopedi.

Penelitian ini memiliki keterbatasan karena bersifat retrospektif sehingga informasi yang diperoleh tergantung pada rekam medis yang tersedia dan mungkin tidak selalu lengkap konsisten dan tidakcocok dalam pencatatan data, seperti frekuensi pemberian analgesik atau skor VAS pada pasien. Desain ini juga membatasi kemampuan untuk mengendalikan variabel secara langsung sehingga terdapat kemungkinan bias dan keterbatasan dalam generalisasi hasil. Oleh sebab itu, hasil penelitian ini perlu diinterpretasikan dengan hati-hati dan penelitian lanjutan dengan desain prospektif diperlukan untuk memberikan bukti yang lebih valid.

## **BAB VII**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **7.1 Kesimpulan**

Dari penelitian yang telah dilakukan tentang “Studi Penggunaan Analgesik Pada Pasien Paska Bedah Operasi Ortopedi di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur” periode Januari-Desember 2024 dengan jumlah pasien yang diteliti adalah 74 pasien diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Karakteristik pasien paska bedah ortopedi didominasi oleh laki-laki dengan kelompok usia lansia awal 46-55 tahun (28%). Mayoritas kasus bedah ortopedi disebabkan oleh fraktur/trauma sebanyak 47 pasien (64%).
2. Jenis analgesik tunggal yang paling banyak digunakan adalah dari golongan NSAID (93%), terapi metamizol dosis 1 gram, dengan rute pemberian intravena (IV), frekuensi pemberian tiap 8 jam dan lama pemberian obat adalah satu hari.
3. Kombinasi analgesik yang paling banyak digunakan adalah NSAID dengan adjuvant (32%) penggunaan kombinasi terapi metamizol 1gram dengan rute IV dan frekuensi pemberian tiap 8 jam dengan gabapentin 100 mg, rute oral, frekuensi pemberian tiap 12 jam, dan lama pemberian obat adalah satu hari.

#### **7.2 Saran**

1. Melakukan penelitian lebih lanjut dengan metode prospektif atau meninjau penggunaan terapi anakgesik pada pasien paska bedah ortopedi.
2. Meninjau efektivitas dan keamanan berbagai jenis analgesik, baik tunggal maupun kombinasi, dalam manajemen nyeri paska-bedah ortopedi guna menentukan regimen yang paling optimal.
3. Melakukan evaluasi terhadap penggunaan analgesik serta pengaruhnya terhadap kontrol nyeri, kenyamanan pasien, dan proses pemulihan fungsional.

## DAFTAR PUSTAKA

- Al, K. et. (2024). Analysis of Calcium Lactate. *World Journal of Pharmaceutial*, 390–407.
- Alan Graham Apley, L. S. (2018). Apley\_s System of Orthopaedics and Fractures 10th Edition.pdf. In D. W. Ashley Blom (Ed.), *General Orthopaedics* (Tenth, p. 3). Taylor & Francis Group, LLC.
- Alegre, P. (2022). *Epidemiology of Open Fractures and Degree of Satisfaction of Initial Care Epidemiologia Das Fraturas Expostas E Grau*. 30(4), 1–5.
- Ali, S., Athar, M., & Ahmed, S. M. (2019). Basics of CPB. *Indian Journal of Anaesthesia*, 49(4), 257–262. <https://doi.org/10.4103/ija.IJA>
- Asefa, E., Berhanu, T., Abebe, Y., Tessema, G., & Birhanu, W. (2024). *Surgery in Practice and Science Prevalence and associated factors of acute postoperative pain in adult surgical patients : A prospective study*. *Surgery in Practice and Science*, 19(August), 100262. <https://doi.org/10.1016/j.sipas.2024.100262>
- Bahrudin, M. (2017). Patofisiologi nyeri 7. *Patofisiologi Nyeri (PAIN)*, 12, 7–13.
- Belay, M. Z., & Yirdaw, L. T. (2022). Management of postoperative pain among health professionals working in governmental hospitals in South Wollo Zone , Northeast Ethiopia . Prospective cross sectional study. *Annals of Medicine and Surgery*, 80(May), 104148. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2022.104148>.
- Brinkman, D. J., Hollmann, M. W., Hendriksen, L. C., & Rigter, I. M. (2025). *Pharmacology and relevant drug interactions of metamizole*. *March*, 2095–2102. <https://doi.org/10.1002/bcp.70101>.
- Chandra, C., Tjitrosantoso, H., & Lolo, W. A. (2016). Studi Penggunaan Obat Analgesik Pada Pasien Cedera Kepala ( Concussion ) Di Rsup Prof . Dr . R . D . Kandou. *Pharmacojurnal Ilmiah Farmasi*, 5(2), 197–204.
- Dipiro, J. T., Tee, G. C., Haines, S. T., Nolin, T. D., Ellingrod, V. ., & Posey, L. M. (2023). *Dipiro’S Pharmacotherapy a Pathophysiologic Approach 12Th Edition*. In *Pain Management* (12th ed., p. 953).
- Goel, S., Deshpande, S. V, Jadawala, V. H., Suneja, A., & Singh, R. (2023). *A Comprehensive Review of Postoperative Analgesics Used in Orthopedic Practice*. 15(11). <https://doi.org/10.7759/cureus.48750>.

- Hearn, L., Derry, S., & Moore, R. A. (2014). Single dose dipyron (metamizole) for acute postoperative pain. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2014(12). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011421>.
- I Ketut Siki Kawiyan, P. A. (2020). Buku Panduan Belajar Dokter Muda Orthopaedi Dan Traumatologi (G. A. K. Yudha (Ed.)). Penerbit Lontar Mediatama Yogyakarta.
- Iyer, S. K., Mohan, G., Ramakrishnan, S., & Theodore, S. (2015). *Comparison of tapentadol with tramadol for analgesia after cardiac surgery*. 352–360. <https://doi.org/10.4103/0971-9784.159805>.
- Jeyaraman, N., Migliorini, F., Murugan, S., Ramasubramanian, S., Balaji, S., Maffulli, N., & Jeyaraman, M. (2024). *Metamizole in the Management of Musculoskeletal Disorders : Current Concept Review*.
- Kajian, Angkejaya, O. W., Pendidikan, P., Fakultas, D., & Pattimura, K. (2018). *Kajian Pustaka*. 11(April), 79–95.
- Katzung, BG, Masters, S.B. Trevor, A. (2012). *Farmakologi Dasar & Klinik* (Ricky Soeharsono (Ed.); 12th ed.). Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. (2019). *Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Nyeri*. Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 1–23.
- Khah, M. T., Youse, H., Ansari, A. M., & Musarezaie, A. (2019). Prevalence of Postoperative Nausea and Vomiting and Pain in Patients Undergoing Elective Orthopaedic Surgery in Iran. *Journal of PeriAnesthesia* <https://doi.org/10.1016/j.jopan.2019.07.006>.
- Lutz, M. (2019). *Metamizole ( Dipyron ) and the Liver*: 00(April), 1–10. <https://doi.org/10.1002/jcph.1512>
- Mempawah, R. R. (2023). Validitas Skala Ukur Nyeri Visual Analog And Numerik Ranting Scales ( Vanrs ) Terhadap Penilaian Nyeri Validity Of Analog And Numerical Visual Pain Measuring Scales ( Vanrs ) Against Pain Assessment. *Jambura Journal Of Health Science And Research*, 5, 730–736. <https://ejurnal.ung.ac.id/index.php/jjhsr/index>.
- Moradi, T., & Adel, M. (2017). Comparison of the Perceptions of Managers and Nursing Staff Toward Performance Appraisal. *Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research*, 128–134. <https://doi.org/10.4103/ijnmr.IJNMR>

- Ngurah, I. G., Aryana, W., & Febyan, F. (2023). Konsep Diagnosis dan Penatalaksanaan Fraktur Osteoporosis Terkini. *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia*, 10(4). <https://doi.org/10.7454/jpdi.v10i4.1030>.
- Paladini, A., Rawal, N., Coca Martinez, M., Trifa, M., Montero, A., Pergolizzi, J., Pasqualucci, A., Narvaez Tamayo, M. A., Varrassi, G., & De Leon Casasola, O. (2023). Advances in the Management of Acute Postsurgical Pain: A Review. *Cureus*, 15(8). <https://doi.org/10.7759/cureus.42974>.
- Patterson, A. M., Hudson, S. L., & Falk, K. M. (2020). Material Valid Through January 2023 Table of Contents.
- Paweł, G. (2019). *Idiopathic scoliosis in children and adolescents – a literature review*. 9(6), 212–217.
- Prasad, D. V, Rabari, Y., & Singh, R. (2017). *Management of chronic osteomyelitis by wide debridement and closed suction : Drainage technique*. 3(2), 163–168.
- Shanthanna, H., Gilron, I., Rajarathinam, M., Alamri, R., Kamath, S., Thabane, L., Devereaux, P. J., & Bhandari, M. (2017). *Benefits and safety of gabapentinoids in chronic low back pain : A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials*. 1–21.
- Siswandono. (2016). Hubungan Struktur Aktivitas Obat Analgetika. In *Kimia Medisinal 2* (pp. 343–366).
- Suciati, H. W., Caecilia, M., & Setiawati, N. (2021). gambaran penggunaan analgetika pada operasi orthopedi di instalasi bedah sentral rsud dr. loekmono hadi kudus. *Ilmiah Manuntung*.
- Tatit, R. T., Poetscher, A. W., Augusto, C., & Oliveira, C. De. (2023). *Pregabalin and gabapentin for chronic low back pain without radiculopathy : a systematic review Pregabalina e gabapentina para dor lombar crônica sem radiculopatia : uma revisão sistemática*. 564–576.
- Vaishya, R., Hospitals, I. A., Vaish, A., & Hospitals, I. A. (2025). *Arthroplasty. February*.
- Varrassi, G., Hanna, M., Macheras, G., Montero, A., Montes Perez, A., Meissner, W., Perrot, S., & Scarpignato, C. (2017). *Multimodal analgesia in moderate-to-severe pain: a role for a new fixed combination of dexketoprofen and tramadol. Current Medical Research and Opinion*, 33(6), 1165–1173. <https://doi.org/10.1080/03007995.2017.1310092>.

## LAMPIRAN

## Lampiran 1 Surat Permohonan Izin Etik di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur



**Fakultas Ilmu  
Kesehatan**

Nomor : 297.4/II.3.AU/F/FIK/2025  
Lampiran : -  
Perihal : Permohonan Ijin Uji Etik

Kepada Yth.  
**Direktur RSUD Haji Surabaya**  
Di Tempat

*Assalamu 'alaikum Wr. Wb.*

Dalam rangka menyelesaikan tugas akhir berupa Skripsi, Mahasiswa Program Studi S1 Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surabaya tahun akademik 2024/2025, atas nama mahasiswa :

Nama : **Anita Susanti**  
NIM : 20211666030  
Judul Skripsi : **Studi Penggunaan Analgesik Pada Pasien Pasca Operasi Orthopedi (penelitian dilakukan di rawat inap bedah orthopedi RSUD Provinsi Jawa Timur)**

Bermaksud untuk melaksanakan Uji Etik pada tanggal 28 Mei 2025 di **RSUD Haji Surabaya**. Sehubungan dengan hal tersebut kami mohon dengan hormat agar Bapak/Ibu berkenan memberikan ijin Uji Etik yang dimaksud.

Demikian permohonan ijin, atas perhatian dan kerjasama yang baik kami sampaikan terima kasih.

*Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.*

Surabaya, 28 Mei 2025




Wakil Dekan I,



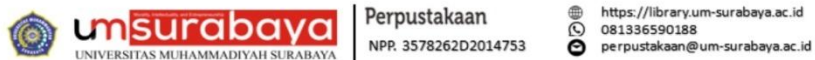
**Abri S. Kep., Ns., MNS., PhD**  
NIK : 012.05.1.1986.13.257

Tembusan:  
1. Komkordik

## Lampiran 2 Surat Keterangan Laik Etik

	
<b>KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN RSUD HAJI PROVINSI JAWA TIMUR</b>	
<b>KETERANGAN KELAIKAN ETIK ("ETHICAL CLEARANCE") No. 445/104 /KOM.ETIK/2025</b>	
<p>KOMITE KELAIKAN ETIK PENELITIAN RSUD HAJI PROVINSI JAWA TIMUR TELAH MEMPELAJARI SECARA SEKSAMA PROPOSAL PENELITIAN YANG DIUSULKAN, MAKA DENGAN INI MENYATAKAN BAHWA PENELITIAN BERJUDUL:</p>	
<p><b>STUDI PENGGUNAAN ANALGESIK PADA PASIEN PASCA OPERASI ORTHOPEDI</b> (Penelitian dilakukan di Rawat Inap Bedah RSUD Haji Provinsi Jawa Timur)</p>	
PENELITI	: ANITA SUSANTI
INSTITUSI	: PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI FAKULTAS ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA
TEMPAT	: RSUD HAJI PROVINSI JAWA TIMUR
<b>DINYATAKAN LAIK ETIK</b>	
<p>Surabaya, 16 Juni 2025 Ketua</p> 	
<p><b>Dr. dr. NIVA VIVERA PANE, Sp.KFR(K), FIPP</b> NIP. 19641026 199901 2 002</p>	

### Lampiran 3 Surat Keterangan Bebas Plagiasi



#### SURAT KETERANGAN BUKTI BEBAS PLAGIASI

Naskah tugas akhir / skripsi / karya tulis / tesis\*) yang diserahkan atas :

N a m a : Anita Susanti  
 N I M : 20211666030  
 Fakultas/Prodi : Fakultas Ilmu Kesehatan/(S1) Farmasi  
 Alamat : Jl Keputran Panjunan II/43  
 Judul : Studi Penggunaan Analgesik Pada Pasien Paska Operasi Ortopedi  
 (Penelitian Dilakukan Di Instalasi Rawat Inap Bedah RSUD Haji Provinsi Jawa Timur )

telah **diserahkan dan memenuhi kriteria** batas maksimal yang sudah ditentukan.

Petugas perpustakaan

Ardi Surya H. K.

Surabaya, 16 September 2025

Mahasiswa

Anita Susanti


 Mengetahui,  
 Kepala Perpustakaan  
  
 Dr. Ratno Abidin, S.Pd., M.Pd.

## Lampiran 4 Endorsment Letter



Pusat  
Bahasa

### ENDORSEMENT LETTER

1194/PB-UMS/EL/IX/2025

This letter is to certify that the abstract of the thesis below

Title : A Study of Analgesic Use in Post-Orthopedic Surgery Patients (The study was conducted in the surgical inpatient unit of RSUD Haji, East Java)

Name : Anita Susanti

Student ID Number : 20211666030

Department : Pharmacy, Bachelor's program, Faculty of Health and Sciences, Universitas Muhammadiyah Surabaya, Indonesia

has been endorsed by Language Center of Universitas Muhammadiyah Surabaya for further approval by the examining committee of the faculty.

Surabaya, September 16, 2025

Chair person,

Jepri Ali Saiful, Ph.D.

## Lampiran 5 Lembar Persetujuan Publikasi

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Muhammadiyah Surabaya, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Anita Susanti  
NIM : 20211666030  
Program Studi : S1 Farmasi  
Fakultas : Fakultas Ilmu Kesehatan

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Program Studi S1 Farmasi Universitas Muhammadiyah Surabaya Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalti Free Right*) atas SKRIPSI saya yang berjudul:

**Studi Penggunaan Analgesik Pada Pasien Paska Operasi Ortopedi Di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur** beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Program Studi S1 Farmasi Universitas Muhammadiyah Surabaya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan atau dengan pembimbing saya sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 17 September 2025

Yang menyatakan,



Anita Susanti  
NIM. 20211666030

### Lampiran 6 Lembar Pengumpulan Data (LPD)

NO	Identitas Pasien	Jenis Kelamin	Tanggal Lahir	Diagnosis	Jenis Pembedahan	Tgl operasi	Tgl/ Bln	Data Klinik	Terapi Penggunaan Analgesik					Terapi Obat Lain				
									Nama Obat	Dosis	Rute	Frekuensi Pemberian	Lama Pemberian (hari)	Nama Obat	Dosis	Rute	Frekuensi Pemberian	Lama Pemberian (hari)
1.	Nama: Px 1 No.RM: 97***	L	01/06/197*	Fracture of other finger (Fraktur)	debrid + pinning . Digiti II-III	30/03/2024	30/03/2024	TD: 131/71 T : 36,9°C N : 66x/menit RR: 18x/menit Skala Nyeri: 3	Metamizole	1g	IV	Tiap 8 jam	1	ceftriaxone	1 g	IV	2 x 1	1
														Ranitidin	50 g/2ml	IV	2 x 1	1
								31/03/2024	<b>Pasien KRS</b>									
2.	Nama: Px 2 No.RM: 99***	P	30/10/199*	Fracture of lower leg, part unspecified, open (Fraktur)	Post orif plating Cruris dextra	27/11/2024	27/11/2024	TD: 130/82 T : 36,2°C N : 100x/menit RR: 20x/menit Skala Nyeri: 2	Ketorolac	30 mg	IV	Tiap 8 jam	1	cefazolin	1 g	IV	3 x 1	1
														Ranitidin	50mg/2ml	IV	2 x 1	
								28/11/2024	<b>Pasien KRS</b>									

NO	Identitas Pasien	Jenis Kelamin	Tanggal Lahir	Diagnosis	Jenis Pem- bedahan	Tgl opera- si	Tgl/ Bln	Data Klinik	Terapi Penggunaan Analgesik					Terapi Obat Lain				
									Nama Obat	Dosis	Rute	Frek uensi Pemb erian	Lama Pemberia n (hari)	Nama Obat	Dosis	Rute	Frekuensi Pemberian	Lama Pember ian (hari)
3	Nama: Px 3 No.RM: 97***	P	17/12/196*	Gonarthros is [arthrosis of knee] (Arthritis dan Rheumatoi d)	Oa genu Dextra gr iv	09/03 /2024	08/03/ 2024	TD: 133/78 T: 36,5°C N: 101x/menit RR: 20x/menit Skala Nyeri: 3	Ketorolac	30mg	IV	Tiap 8 jam	1	Odancentron	40mg	IV	3 x 1	1
								Tramadol	100m g	IV	Tiap 8 jam							
							09/03/ 2024	TD: 125/81 T : 36,2°C N : 95x/menit RR: 20x/menit Skala Nyeri: 3	Metamizole	1g	IV	Tiap 8 jam	2	cefazolin	1g	IV	3 x 1	1

NO	Identitas Pasien	Jenis Kelamin	Tanggal Lahir	Diagnosis	Jenis Pembedahan	Tgl operasi	Tgl/ Bln	Data Klinik	Terapi Penggunaan Analgesik					Terapi Obat Lain				
									Nama Obat	Dosis	Rute	Frekuensi Pemberian	Lama Pemberian (hari)	Nama Obat	Dosis	Rute	Frekuensi Pemberian	Lama Pemberian (hari)
							10/03/2024	TD: 110/59 T : 36,2°C N : 95x/menit RR: 20x/menit Skala Nyeri: 2	Terapi Tetap					Ranitidin	50 mg/2 ml	IV	2 x 1	1
							11/03/2024	TD: 142/77 T : 36,3°C N : 95x/menit RR: 20x/menit Skala Nyeri: 3	Tramadol	100mg	IV	3 x 1	1	Ondancetron	4mg	IV	3 x 1	1
													cefazoline	1g	IV	3 x 1	1	
													Ranitidin	50mg/2ml	IV	2 x 1	1	
							12/03/2024	Pasien KRS										

NO	Identitas Pasien	Jenis Kelamin	Tanggal Lahir	Diagnosis	Jenis Pem- bedahan	Tgl operasi	Tgl/ Bln	Data Klinik	Terapi Penggunaan Analgesik					Terapi Obat Lain				
									Nama Obat	Dosis	Rute	Frekuensi Pemberian	Lama Pemberian (hari)	Nama Obat	Dosis	Rute	Frekuensi Pemberian	Lama Pemberian (hari)
4	Nama: Px 4 No.RM: 97***	L	08/10/197*	Fracture of clavicle, closed (Fraktur)	Cf clavicula sinistra 1/3 Tengah post orif	16/02 /2024	16/02 /2024	TD: 131/71 T : 36,2°C N : 76 x/menit RR: 18x/menit Skala Nyeri: 3	Metamizole	1g	IV	Tiap 8 jam	1	Cefazolin	1g	IV	3 x 1	1
														Ranitidin	50mg /2ml	IV	2 x 1	1
							17/02 /2024	Pasien KRS										

NO	Identitas Pasien	Jenis Kelamin	Tanggal Lahir	Diagnosis	Jenis Pembedahan	Tgl operasi	Tgl/ Bln	Data Klinik	Terapi Penggunaan Analgesik					Terapi Obat Lain				
									Nama Obat	Dosis	Rute	Frekuensi Pemberian	Lama Pemberian (hari)	Nama Obat	Dosis	Rute	Frekuensi Pemberian	Lama Pemberian (hari)
5	Nama: Px 5 No.RM: 56***	P	29/05/198*	Chronic osteomyelitis with draining sinus, ankle and foot (Infeksi dan Peradangan)	Oa genu Dextra griv	09/03/2024	09/03/2024	TD: 125/81 T : 36,2°C N : 95 x/menit RR: 20 x/menit Skala Nyeri: 3	Metamizole	1g	IV	Tiap 8 jam	2	cefazolin	1 g	IV	3 x 1	1
							10/03/2024	TD: 110/59 T : 36,2°C N : 95 x/menit RR: 20 x/menit Skala Nyeri: 2	Terapi Tetap					Ranitidin	50mg /2ml	IV	3 x 1	2
												Ranitidin	50mg /2ml	IV	2 x 1			
						11/03/2024	Pasien KRS											