

**KARAKTERISTIK PENGGUNAAN ANALGESIK OPIOID PADA PASIEN
PASCA BEDAH ORTOPEDI DI RSUP DR. WAHIDIN SUDIROHUSODO
PERIODE OKTOBER HINGGA DESEMBER 2023**



**A. AULIA ULANDIRA
C011211107**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

**KARAKTERISTIK PENGGUNAAN ANALGESIK OPIOID PADA PASIEN
PASCA BEDAH ORTOPEDI DI RSUP DR. WAHIDIN SUDIROHUSODO
PERIODE OKTOBER HINGGA DESEMBER 2023**

**A. AULIA ULANDIRA
C011211107**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

**KARAKTERISTIK PENGGUNAAN ANALGESIK OPIOID PADA PASIEN
PASCA BEDAH ORTOPEDI DI RSUP DR. WAHIDIN SUDIROHUSODO
PERIODE OKTOBER HINGGA DESEMBER 2023**

SKRIPSI

**Diajukan kepada Universitas Hasanuddin
Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Mencapai Gelar Sarjana Kedokteran**

**A. Aulia Ulandira
C011211107**

**Pembimbing:
Prof. Dr. dr. Syafri Kamsul Arif, Sp.An., KIC-KAKV
NIP. 196705241995031001**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

HALAMAN PENGESAHAN**SKRIPSI**

**KARAKTERISTIK PENGGUNAAN ANALGESIK OPIOID PADA
PASIEN PASCA BEDAH ORTOPEDI DI RSUP DR. WAHIDIN
SUDIROHUSODO PERIODE OKTOBER HINGGA DESEMBER 2023**

A. AULIA ULANDIRA

C011211107

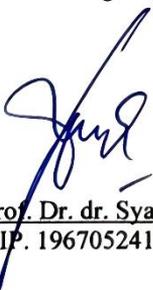
Skripsi,

telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Sarjana Kedokteran pada
Senin, 9 Desember 2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan
pada

Program Studi Sarjana Kedokteran
Departemen Ilmu Anestesi, Perawatan Intensif, dan Manajemen Nyeri
Fakultas Kedokteran
Universitas Hasanuddin
Makassar

Mengesahkan:

Pembimbing Tugas Akhir,



Prof. Dr. dr. Syafri Kamsul Arif, Sp.An., KIC-KAKV
NIP. 196705241995031001

Mengetahui:

Ketua Program Studi,



dr. Krista Misrawati, Sp. M(K), M. Kes
NIP. 198101182009122003

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi berjudul “Karakteristik Penggunaan Analgesik Opioid pada Pasien Pasca Bedah Ortopedi di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Periode Oktober hingga Desember 2023” adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing Prof. Dr. dr. Syafri Kamsul Arif, Sp.An., KIC-KAKV. Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka skripsi ini. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa skripsi ini kepada Universitas Hasanuddin

Makassar, 9 Desember 2024



A. Aulia Ulandira

C011211107

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim.

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Subhanahu wa ta'ala yang telah melimpahkan rahmat dan anugerah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi dengan judul "Karakteristik Penggunaan Analgesik Opioid pada Pasien Pasca Bedah Ortopedi di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Periode Oktober hingga Desember 2023" sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Program Studi Pendidikan Dokter (S1), Fakultas Kedokteran, Universitas Hasanuddin.

Begitu banyak kesulitan dan hambatan yang penulis hadapi dalam tahap persiapan, pelaksanaan dan penyelesaian skripsi ini. Namun bimbingan, kerjasama, serta bantuan dari berbagai pihak, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada yang terhormat:

1. Orang tua penulis, Bapak Juslan dan Ibu Andi Rawe, atas cinta dan kasih sayang yang tulus dan tak terhingga, serta sebagai salah satu sumber kekuatan, inspirasi, dan motivasi bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
2. Keluarga tercinta, yang selalu memberikan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan baik:
3. Prof. Dr. dr. Syafri Kamsul Arif, Sp.An., KIC-KAKV, selaku dosen pembimbing skripsi sekaligus penasehat akademik yang telah memberikan saran dan masukan selama proses pre-klinik dan penyusunan skripsi ini.
4. Dewan penguji, dr. Madonna Damayanthie Datu, Sp.An-TI, Subsp. M. N. (K) dan dr. Nur Surya Wirawan, M. Kes., MARS, Sp.An-TI, Subsp. M. N. (K), yang telah memberikan saran dan masukan yang membangun terhadap penyusunan skripsi ini.
5. Teman-teman ZEIS, yang selalu memberikan nasehat, dukungan, dan kebersamaan penulis selama masa perkuliahan.
6. Teman-teman AT21UM, yang telah kebersamaan penulis selama masa perkuliahan.
7. Seluruh pihak yang terlibat dalam proses pendidikan penulis di masa pre-klinik yang tidak sempat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, segala saran dan masukan sangat dibutuhkan untuk perkembangan penelitian lebih lanjut. Akhir kata, penulis berharap, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat yang sebesar-besarnya bagi banyak pihak dan dapat berkontribusi terhadap penelitian-penelitian yang akan datang.

Makassar, 9 Desember 2024



A. Aulia Ulandira

SKRIPSI
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
Desember, 2024

A. Aulia Ulandira

Prof. Dr. dr. Syafri Kamsul Arif, Sp.An., KIC-KAKV

“KARAKTERISTIK PENGGUNAAN ANALGESIK OPIOID PADA PASIEN PASCA
BEDAH ORTOPEDI DI RSUP DR. WAHIDIN SUDIROHUSODO PERIODE
OKTOBER HINGGA DESEMBER 2023”

ABSTRAK

Latar Belakang: Nyeri pasca bedah, terutama pada pasien pasca bedah ortopedi, merupakan salah satu komplikasi yang paling ditakuti dan dapat memperpanjang waktu pemulihan. Penggunaan analgesik opioid seringkali menjadi pilihan utama, namun terdapat kekhawatiran terkait risiko penggunaan berlebihan dan ketergantungan.

Tujuan: Untuk mengetahui karakteristik penggunaan analgesik opioid pada pasien pasca bedah ortopedi di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo periode Oktober hingga Desember 2023.

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan desain deskriptif menggunakan metode *total sampling*. Pengukuran variabel dilakukan pada periode yang sama dengan menggunakan berkas rekam medis 110 pasien sebagai data penelitian.

Hasil: Penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar pasien pasca bedah ortopedi yang menerima analgesik opioid berada dalam kelompok usia 18-30 tahun dan >50 tahun yaitu sebanyak masing-masing 29 orang (26,4%), yang didominasi oleh laki-laki dengan total 71 orang (64,5%). Jenis pembedahan yang paling sering dilakukan yaitu prosedur *open reduction and internal fixation* sebanyak 57 kasus (51,8%) dan mayoritas pasien mendapatkan anestesi umum yaitu sebanyak 61 orang (55,5%). Pada periode pasca bedah, opioid kuat merupakan golongan opioid yang paling banyak diresepkan oleh ahli ortopedi dengan total 103 kasus (93,6%) dengan rute opioid yang menjadi pilihan utama yaitu rute intravena sebanyak 94 orang (85,5%). Dosis opioid yang paling umum yaitu 3 mcg/kg/jam sebanyak 26 orang (23,6%) dengan durasi pemberian rata-rata 1-3 hari sebanyak 79 kasus (71,8%).

Kesimpulan: Karakteristik penggunaan analgesik opioid pada pasien pasca bedah ortopedi di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo periode Oktober hingga Desember 2023 paling banyak pada kelompok usia 18-30 tahun dan >50 tahun, jenis kelamin laki-laki, jenis pembedahan *open reduction and internal fixation*, rute anestesi umum, opioid kuat merupakan golongan opioid yang paling banyak diresepkan dengan rute pilihan yaitu rute intravena dengan dosis 3 mcg/kg/jam dan durasi rata-rata 1-3 hari.

Kata Kunci: Nyeri pasca bedah, opioid, ortopedi

UNDERGRADUATE THESIS
FACULTY OF MEDICINE
HASANUDDIN UNIVERSITY
December, 2024

A. Aulia Ulandira

Prof. Dr. dr. Syafri Kamsul Arif, Sp.An., KIC-KAKV

“CHARACTERISTICS OF OPIOID ANALGESIC USE IN POST-ORTHOPEDIC
SURGERY PATIENTS AT RSUP DR. WAHIDIN SUDIROHUSODO PERIOD
OCTOBER TO DECEMBER 2023”

ABSTRACT

Background: Post-surgical pain, especially in post-orthopedic surgery patients, is one of the most dreaded complications and can prolong recovery time. The use of opioid analgesics is often the first choice, but there are concerns regarding the risk of overuse and dependence.

Objective: To determine the characteristics of opioid analgesic use in post-orthopedic surgery patients at Dr. Wahidin Sudirohusodo Hospital from October to December 2023.

Methods: This study is an observational study with a descriptive design using the total sampling method. Variable measurements were carried out in the same period using 110 patients' medical record files as research data.

Results: This study shows that most post-orthopedic surgery patients who received opioid analgesics were in the age group of 18-30 years and >50 years, as many as 29 people each (26.4%), which were dominated by men with a total of 71 people (64.5%). The most common type of surgery was open reduction and internal fixation procedure with 57 cases (51.8%) and the majority of patients received general anesthesia with 61 people (55.5%). In the post-surgical period, strong opioids were the most commonly prescribed opioid class by orthopedists with a total of 103 cases (93.6%) with the preferred opioid route being the intravenous route as many as 94 people (85.5%). The most common opioid dose was 3 mcg/kg/hour as many as 26 people (23.6%) with an average duration of administration of 1-3 days in 79 cases (71.8%).

Conclusion: The characteristics of the use of opioid analgesics in post-orthopedic surgery patients at Dr. Wahidin Sudirohusodo General Hospital from October to December 2023 were mostly in the age group 18-30 years and >50 years, male gender, type of surgery open reduction and internal fixation, general anesthesia route, strong opioids were the most prescribed opioid class with the preferred route, namely the intravenous route with a dose of 3 mcg / kg / hour and an average duration of 1-3 days.

Keywords: Post-surgical pain, opioid, orthopedic

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PENGANTAR	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Nyeri	5
2.2 Analgesik	12
2.3 Nyeri Pasca Bedah Ortopedi	17
2.4 Patofisiologi Nyeri Pasca Bedah	18
2.5 Analgetik Opioid untuk Nyeri Pasca Bedah Ortopedi	19
BAB III KERANGKA KONSEPTUAL PENELITIAN	23
3.1 Kerangka Teori	23
3.2 Kerangka Konsep	23
3.3 Definisi Operasional	24
BAB IV METODE PENELITIAN	26
4.1 Desain Penelitian	26
4.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	26
4.3 Populasi dan Sampel Penelitian	26
4.4 Kriteria Sampel	26
4.5 Jenis Data dan Instrumen Penelitian	27
4.6 Manajemen Penelitian	27
4.7 Etika Penelitian	27
4.8 Alur Pelaksanaan Penelitian	28
4.9 Anggaran Penelitian	28
BAB V HASIL PENELITIAN	29
5.1 Karakteristik Penggunaan Analgesik Opioid pada Pasien Pasca Bedah Ortopedi Berdasarkan Usia	29
5.2 Karakteristik Penggunaan Analgesik Opioid pada Pasien Pasca Bedah Ortopedi Berdasarkan Jenis Kelamin	30
5.3 Karakteristik Penggunaan Analgesik Opioid pada Pasien Pasca Bedah Ortopedi Berdasarkan Jenis Pembedahan	30
5.4 Karakteristik Penggunaan Analgesik Opioid pada Pasien Pasca Bedah Ortopedi Berdasarkan Rute Anestesi	31
5.5 Karakteristik Penggunaan Analgesik Opioid pada Pasien Pasca Bedah Ortopedi Berdasarkan Jenis Opioid	31
5.6 Karakteristik Penggunaan Analgesik Opioid pada Pasien Pasca Bedah Ortopedi Berdasarkan Rute Pemberian Opioid	32

5.7	Karakteristik Penggunaan Analgesik Opioid pada Pasien Pasca Bedah Ortopedi Berdasarkan Dosis Opioid	32
5.8	Karakteristik Penggunaan Analgesik Opioid pada Pasien Pasca Bedah Ortopedi Berdasarkan Durasi Pemberian Opioid	33
BAB VI PEMBAHASAN.....		34
6.2	Karakteristik Penggunaan Analgesik Opioid pada Pasien Pasca Bedah Ortopedi Berdasarkan Usia	34
6.3	Karakteristik Penggunaan Analgesik Opioid pada Pasien Pasca Bedah Ortopedi Berdasarkan Jenis Kelamin	34
6.4	Karakteristik Penggunaan Analgesik Opioid pada Pasien Pasca Bedah Ortopedi Berdasarkan Jenis Pembedahan	35
6.5	Karakteristik Penggunaan Analgesik Opioid pada Pasien Pasca Bedah Ortopedi Berdasarkan Rute Anestesi	35
6.6	Karakteristik Penggunaan Analgesik Opioid pada Pasien Pasca Bedah Ortopedi Berdasarkan Jenis Opioid.....	35
6.7	Karakteristik Penggunaan Analgesik Opioid pada Pasien Pasca Bedah Ortopedi Berdasarkan Rute Pemberian Opioid	36
6.8	Karakteristik Penggunaan Analgesik Opioid pada Pasien Pasca Bedah Ortopedi Berdasarkan Dosis Opioid	37
6.9	Karakteristik Penggunaan Analgesik Opioid pada Pasien Pasca Bedah Ortopedi Berdasarkan Durasi Pemberian Opioid	38
BAB VII PENUTUP		39
7.1	Kesimpulan	39
7.2	Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA.....		41

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Distribusi pasien pasca bedah yang menggunakan analgesik opioid di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Periode Oktober hingga Desember 2021 berdasarkan jenis pembedahan	2
Tabel 2.1. Kelas dan Efek Reseptor Opioid	14
Tabel 2.2. Pedoman Preskripsi Opioid Pasca Bedah Ortopedi	19
Tabel 5.1. Distribusi pasien pasca bedah ortopedi yang menggunakan analgesik opioid di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo periode Oktober hingga Desember 2023 berdasarkan usia	29
Tabel 5.2. Distribusi pasien pasca bedah ortopedi yang menggunakan analgesik opioid di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo periode Oktober hingga Desember 2023 berdasarkan jenis kelamin.....	30
Tabel 5.3. Distribusi pasien pasca bedah ortopedi yang menggunakan analgesik opioid di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo periode Oktober hingga Desember 2023 berdasarkan jenis pembedahan	30
Tabel 5.4. Distribusi pasien pasca bedah ortopedi yang menggunakan analgesik opioid di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo periode Oktober hingga Desember 2023 berdasarkan rute anestesi.....	31
Tabel 5.5. Distribusi pasien pasca bedah ortopedi yang menggunakan analgesik opioid di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo periode Oktober hingga Desember 2023 berdasarkan jenis opioid.....	31
Tabel 5.6. Distribusi pasien pasca bedah ortopedi yang menggunakan analgesik opioid di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo periode Oktober hingga Desember 2023 berdasarkan rute pemberian opioid.....	32
Tabel 5.7. Distribusi pasien pasca bedah ortopedi yang menggunakan analgesik opioid di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo periode Oktober hingga Desember 2023 berdasarkan dosis opioid.....	32
Tabel 5.8. Distribusi pasien pasca bedah ortopedi yang menggunakan analgesik opioid di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo periode Oktober hingga Desember 2023 berdasarkan durasi pemberian opioid.....	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. <i>Visual Analogue Scale (VAS)</i>	10
Gambar 2.2. <i>Verbal Rating Scale (VRS)</i>	10
Gambar 2.3. <i>Numeric Rating Scale (NRS)</i>	11
Gambar 2.4. <i>Wong Baker Pain Rating Scale</i>	11
Gambar 2.5. <i>WHO Analgesic Ladder</i>	12

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Biodata Peneliti	44
Lampiran 2. Rekomendasi Persetujuan Etik.....	45
Lampiran 3. Permohonan Izin Penelitian	46
Lampiran 4. Izin Penelitian.....	47
Lampiran 5. Data Sampel	48

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Nyeri pasca bedah merupakan salah satu komplikasi yang paling ditakuti oleh pasien, terutama nyeri pasca bedah ortopedi yang diikuti oleh proses pemulihan yang menyakitkan (Dada et al., 2019). Bedah ortopedi dapat menyebabkan rasa sakit yang sulit dijelaskan, baik dalam periode langsung pasca bedah maupun dalam jangka waktu yang lebih lama (Belbachir et al., 2019).

Data bedah ortopedi menunjukkan bahwa *Total Knee Arthroplasty* (TKA) menjadi salah satu prosedur paling umum di negara-negara barat, dengan insiden mencapai 150 hingga 200 per 100.000 penduduk di seluruh dunia. Lebih dari 500.000 sendi lutut ditanamkan setiap tahun melalui prosedur ini. Di Inggris, lebih dari 66.000 kasus bedah ortopedi, terutama *Total Hip Replacement* (THR), dilakukan setiap tahun, sementara sekitar 75.000 patah tulang pinggul dirawat. Artroskopi lutut juga mengalami peningkatan sebesar 49%, dengan lebih dari 1 juta operasi dilakukan setiap tahunnya (Suharyono et al., 2021).

Berdasarkan hasil Riskesdas oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan tahun 2018, prevalensi bedah ortopedi di Indonesia sebagian besar disebabkan oleh kejadian fraktur, mencapai 5,5% atau sekitar 5.114 orang. Prevalensi cedera bagian tubuh paling tinggi terjadi pada ekstremitas bawah, mencapai 67,9% (Kementerian Kesehatan RI, 2019).

Dalam upaya mencegah nyeri akut berubah menjadi kronis, terapi berbasis opioid umumnya digunakan dalam manajemen nyeri selama dan setelah pembedahan (Dada et al., 2019). Oleh karena itu, sebagian besar pasien yang menjalani tindakan ortopedi umumnya masih diberikan analgesik ini saat dipulangkan dari rumah sakit (Cote et al., 2022). Meskipun opioid secara berkesinambungan diakui sebagai standar perawatan dalam manajemen nyeri akut dan paliatif, kritik terkait persepsian dan pemanfaatan opioid secara berlebihan terus bermunculan (Labrum & Ilyas, 2019).

Berdasarkan data dari *World Drugs Report* tahun 2018, diperkirakan sekitar 57,8 juta orang di seluruh dunia menggunakan opioid dalam setahun terakhir, termasuk mereka yang menggunakan opiat dan menyalahgunakan opioid farmasetik. Selain itu, *World Drugs Report* juga melaporkan mengenai tren penggunaan opioid yang paling umum digunakan di tiap negara di dunia, dimana jenis opioid yang paling sering digunakan di Indonesia merupakan opioid farmasetik (UNODC, 2020).

Saat ini, dokter bedah ortopedi dilaporkan sebagai pemberi resep opioid tertinggi ketiga di Amerika Serikat, dengan meresepkan 7,7% (6,1 juta) dari total 79,5 juta resep opioid yang ditulis pada tahun 2009. Selain itu, Volkow et al. mencatat bahwa lebih dari 60% resep yang diberikan oleh dokter bedah ortopedi pada tahun tersebut diberikan kepada pasien yang sebelumnya telah menerima resep opioid dalam sebulan terakhir (Labrum & Ilyas, 2019). Hal tersebut sejalan dengan data operasi elektif RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo yang menunjukkan

bahwa bedah ortopedi berada di posisi pertama dengan distribusi pasien pasca bedah yang menggunakan analgesik opioid tertinggi pada periode Oktober hingga Desember 2021 dengan prevalensi mencapai 26,7%.

Tabel 1.1 Distribusi pasien pasca bedah yang menggunakan analgesik opioid di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Periode Oktober hingga Desember 2021 berdasarkan jenis pembedahan

Jenis Pembedahan	Frekuensi	Persentase (%)
Bedah Anak	14	4.7
Bedah Digestive	48	16.0
Bedah Onkologi	36	12.0
Bedah Urologi	17	5.7
Bedah Obgyn	24	8.0
Bedah Plastik	16	5.3
Bedah THT	29	9.7
Bedah Saraf	21	7.0
Bedah Ortopedi	80	26.7
BTKV	13	4.3
Bedah Mata	2	0.7
Total	300	100.0

Sumber: Data Operasi Elektif RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo

Secara historis, dokter seringkali tidak mendapatkan panduan yang memadai terkait penulisan resep opioid pasca bedah yang menyebabkan perbedaan besar dalam cara tiap dokter memberikan resep opioid setelah berbagai jenis bedah ortopedi. Penulisan resep obat yang tidak tepat berkontribusi secara signifikan pada epidemi penggunaan zat opioid dan overdosis opioid saat ini. Lebih lanjut, 67–92% pasien melaporkan tidak menggunakan opioid yang diresepkan dengan sekitar 42-71% dosis tidak dikonsumsi. Hal ini menunjukkan bahwa risiko dari cara pemberian obat yang tidak tepat dapat memengaruhi tidak hanya pasien tetapi juga masyarakat secara umum (Tighe et al., 2020).

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Kim et al., ditemukan bahwa sebagian besar dokter bedah ortopedi cenderung meresepkan opioid secara berlebihan untuk menghindari nyeri pasca bedah yang sulit dikendalikan, mengurangi panggilan telepon dari pasien, mencegah kunjungan ke unit gawat darurat terkait nyeri, dan mengurangi keluhan pasien. Praktik pemberian resep secara defensif ini perlu mendapat perhatian lebih karena berkontribusi pada epidemi penggunaan zat opioid. Tanpa disadari, praktik semacam ini dapat mempermudah pengalihan dan penyalahgunaan pasokan berlebih opioid farmasetik (Labrum & Ilyas, 2019).

Efek samping pemberian opioid farmasetik khususnya pada pasien pasca bedah dapat timbul dengan berbagai macam gejala, diantaranya seperti sedasi, depresi pernapasan, ileus, delirium, hingga perburukan nyeri. Efek samping ini tidak boleh diremehkan karena dapat menyebabkan kematian yang melibatkan depresi pernapasan, hipoksia, hiperkapnia, hingga akhirnya terjadi henti napas dan henti jantung (Hah et al., 2017).

Pada tahun 2015, terdapat 33.091 kematian akibat opioid. Hampir setengah dari kematian tersebut melibatkan penggunaan opioid farmasetik dan sisanya merupakan akibat dari penggunaan heroin. Hal yang memprihatinkan adalah sekitar 70% pengguna heroin ini menyebutkan bahwa penggunaan opioid yang diresepkan oleh dokter sebagai penyebab utama kecanduan mereka (Sabatino et al., 2018). Selain pada sektor kesehatan, dampak ekonomi akibat overdosis, penyalahgunaan, dan ketergantungan opioid farmasetik ini juga memakan biaya yang sangat besar setiap tahunnya, dimana sebagian besar terkait dengan perawatan kesehatan, rehabilitasi, dan hilangnya produktivitas (Hah et al., 2017).

Epidemi opioid yang terjadi saat ini mencerminkan situasi di mana masalah kesehatan masyarakat terkait opioid meningkat secara substansial dan memiliki dampak negatif pada perekonomian negara serta kesehatan masyarakat secara keseluruhan. Oleh karena itu, peneliti merasa bahwa pemahaman yang mendalam tentang karakteristik penggunaan analgesik opioid pada pasien pasca bedah ortopedi di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo menjadi sangat penting agar dapat menjadi acuan untuk meningkatkan manajemen nyeri pasca bedah, mengoptimalkan keamanan penggunaan opioid, dan memperbaiki kualitas perawatan pasien.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana karakteristik penggunaan analgesik opioid pada pasien pasca bedah ortopedi di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo periode Oktober hingga Desember 2023?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik penggunaan analgesik opioid pada pasien pasca bedah ortopedi di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo periode Oktober hingga Desember 2023.

1.3.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah:

- 1) Untuk mengetahui pasien pasca bedah ortopedi yang mendapatkan analgesik opioid di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo periode Oktober hingga Desember 2023 berdasarkan usia.
- 2) Untuk mengetahui pasien pasca bedah ortopedi yang mendapatkan analgesik opioid di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo periode Oktober hingga Desember 2023 berdasarkan jenis kelamin.

- 3) Untuk mengetahui pasien pasca bedah ortopedi yang mendapatkan analgesik opioid di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo periode Oktober hingga Desember 2023 berdasarkan jenis pembedahan.
- 4) Untuk mengetahui pasien pasca bedah ortopedi yang mendapatkan analgesik opioid di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo periode Oktober hingga Desember 2023 berdasarkan rute anestesi.
- 5) Untuk mengetahui pasien pasca bedah ortopedi yang mendapatkan analgesik opioid di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo periode Oktober hingga Desember 2023 berdasarkan jenis opioid.
- 6) Untuk mengetahui pasien pasca bedah ortopedi yang mendapatkan analgesik opioid di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo periode Oktober hingga Desember 2023 berdasarkan rute pemberian opioid.
- 7) Untuk mengetahui pasien pasca bedah ortopedi yang mendapatkan analgesik opioid di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo periode Oktober hingga Desember 2023 berdasarkan dosis opioid.
- 8) Untuk mengetahui pasien pasca bedah ortopedi yang mendapatkan analgesik opioid di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo periode Oktober hingga Desember 2023 berdasarkan durasi pemberian opioid.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat bagi Peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan peneliti terkait penggunaan analgesik opioid serta meningkatkan keahlian peneliti di bidang kesehatan dan membuka peluang untuk berkontribusi lebih lanjut pada penelitian dan pengembangan di masa depan.

1.4.2 Manfaat bagi Instansi

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber data dan masukan untuk meningkatkan pengetahuan terkait penggunaan analgesik opioid pada pasien pasca bedah ortopedi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Nyeri

2.1.1 Definisi Nyeri

Pada tahun 2020, *International Association for the Study of Pain* telah merevisi definisi nyeri sejak pertama kali dituliskan pada tahun 1979. Definisi terbaru menyatakan bahwa nyeri adalah “*an unpleasant sensory and emotional experience associated with, or resembling that associated with, actual or potential tissue damage,*” (pengalaman sensoris dan emosional yang tidak menyenangkan yang terkait dengan, atau menyerupai yang terkait dengan, kerusakan jaringan aktual atau potensial.) dan diperluas dengan penambahan enam catatan yang menyertai definisi tersebut sebagai berikut:

- 1) Pengalaman nyeri selalu bersifat individual dan dipengaruhi oleh faktor biologis, psikologis, dan sosial pada berbagai tingkatan.
- 2) Nyeri dan nosisepsi adalah fenomena yang berbeda. Nyeri tidak hanya terjadi sebagai hasil dari proses pada neuron sensorik.
- 3) Seiring dengan perjalanan hidup, individu memperoleh pemahaman tentang konsep nyeri.
- 4) Pernyataan individu terkait pengalaman nyeri harus dihargai; ini mencerminkan hak asasi manusia terhadap akses layanan pengelolaan nyeri.
- 5) Meskipun nyeri umumnya berperan sebagai respons adaptif, dapat memiliki dampak negatif pada kesejahteraan psikologis dan sosial.
- 6) Deskripsi verbal merupakan salah satu metode ekspresi nyeri; ketidakmampuan berkomunikasi tidak menghilangkan kemungkinan bahwa seseorang sedang mengalami nyeri. (IASP, 2020).

Definisi terbaru beserta catatan yang menyertainya menunjukkan bahwa fenomena nyeri merupakan hasil dari interaksi faktor biologis, psikologis, dan sosial, dan tidak selalu terkait dengan kerusakan jaringan. Pengalaman nyeri melibatkan interaksi proses biopsikologis yang kompleks, hal ini menunjukkan bahwa pendekatan dalam mengelola nyeri sebaiknya bersifat interdisiplin. Ketidakmampuan menyatakan nyeri secara verbal tidak meniadakan pengalaman nyeri seseorang, termasuk pada pasien dengan gangguan komunikasi (Barus, 2020).

2.1.2 Mekanisme Dasar Nyeri

- 1) Transduksi

Transduksi adalah fase di mana stimulus noxious (mekanis, termal, atau kimiawi) diubah menjadi aktivitas listrik di nosiseptor yang terletak pada ujung serat serabut C atau serabut A β . Nosiseptor ini tersebar di seluruh tubuh, terutama di kulit, otot, tulang, jaringan ikat, sendi, dan organ-organ viseral. Aktivasi nosiseptor dimulai dengan depolarisasi ion Ca $^{++}$, kemudian diikuti

oleh masuknya ion Na^+ ke dalam sel sehingga menciptakan potensial aksi (Suwondo et al., 2017).

2) Konduksi

Setelah timbul potensial aksi, akan terjadi proses perambatan sinyal aksi dari ujung nosiseptif perifer (nosiseptor) yang dikenal sebagai konduksi. Ujung sentral dari serabut saraf ini membentuk sinaps yang berhubungan dengan *second-order neuron* di medula spinalis (Suwondo et al., 2017).

3) Transmisi

Transmisi merujuk pada perpindahan rangsang nosisius dari nosiseptor primer. Ujung proksimal dari serabut saraf ini akan memasuki kornu dorsalis medula spinalis dan bersinaps dengan *second-order neuron* yang berlokasi di dalam lamina II (substantia gelatinosa) dan lamina V (nukleus proprius) yang selanjutnya akan melintasi garis tengah medulla spinalis untuk membentuk traktus *spinothalamicus* dan asendens menuju ke thalamus. Setelah itu, *second-order neuron* akan bersinaps dengan *third-order neuron* yang membawa impuls menuju ke korteks sensoris primer (Suwondo et al., 2017).

4) Modulasi

Modulasi merupakan proses amplifikasi sinyal neural yang terkait dengan nyeri (*pain related neural signals*). Proses ini utamanya terjadi di kornu dorsalis medula spinalis dan mungkin terjadi di level lainnya. Serangkaian reseptor opioid dapat ditemukan di kornu dorsalis, seperti mu, kappa, dan delta. Sistem nosiseptif juga mempunyai jalur desenden yang berasal dari korteks frontalis, hipotalamus, dan area otak lainnya menuju otak tengah dan medula oblongata kemudian mencapai medula spinalis. Proses inhibisi desenden ini dapat menyebabkan penguatan atau bahkan penghambatan (blok) sinyal nosiseptif di kornu dorsalis (Bahrudin et al., 2017).

5) Persepsi

Persepsi nyeri mencakup kesadaran terhadap pengalaman nyeri dan merupakan hasil dari interaksi beberapa proses, termasuk transduksi, transmisi, modulasi, aspek psikologis, dan karakteristik individu. Reseptor nyeri merupakan struktur tubuh yang berfungsi untuk mendeteksi rangsang nyeri. Organ tubuh yang berperan sebagai reseptor nyeri adalah ujung saraf bebas dalam kulit yang memberikan respons terutama terhadap rangsang yang sangat kuat dan berpotensi merusak (Bahrudin et al., 2017).

2.1.3 Klasifikasi Nyeri

1) Berdasarkan Durasi

a. Nyeri Akut

Nyeri akut merupakan sensasi nyeri yang dialami seseorang dalam rentang waktu beberapa detik hingga 6 bulan. Umumnya, nyeri akut muncul secara tiba-tiba dan seringkali terkait dengan cedera khusus. Jika terjadi kerusakan, nyeri ini bersifat sementara dan tidak berhubungan dengan penyakit sistemik. Selama proses penyembuhan, nyeri akut cenderung mengurang. Beberapa sumber lain menyatakan bahwa nyeri akut biasanya berlangsung kurang dari 12 minggu. Nyeri yang berada dalam rentang 6 hingga 12 minggu sering disebut sebagai nyeri subakut, sementara nyeri yang berlangsung lebih dari 12 minggu dianggap sebagai nyeri kronis (Pinzon, 2016).

b. Nyeri Kronis

Nyeri kronis dapat dijelaskan sebagai rasa sakit yang berlangsung selama minimal 6 bulan. Nyeri ini bisa bersifat terus-menerus atau muncul secara sporadis dalam suatu periode waktu tertentu. Terkadang, nyeri kronis tidak memiliki awitan yang jelas dan seringkali sulit diatasi karena umumnya tidak merespon baik terhadap pengobatan yang ditargetkan pada penyebabnya (Pinzon, 2016).

2) Berdasarkan Etiologi

a. Nyeri Nosiseptif

Nyeri nosiseptif terjadi karena adanya stimulus mekanis yang merangsang nosiseptor, yaitu saraf aferen primer yang berperan dalam menerima dan mengirimkan sinyal nyeri. Nosiseptor ini sensitif terhadap berbagai jenis rangsangan seperti mekanis, kimia, suhu, dan listrik yang dapat menyebabkan sensasi nyeri. Lokasi nosiseptor meliputi jaringan subkutis, otot rangka, dan sendi (Pinzon, 2016).

b. Nyeri Neuropatik

Nyeri neuropatik adalah jenis nyeri yang muncul akibat adanya kerusakan atau gangguan utama pada sistem saraf. Biasanya, nyeri neuropatik bersifat kronis dan sulit untuk diobati. Contoh umumnya mencakup kondisi seperti nyeri setelah mengalami infeksi herpes dan nyeri neuropatik yang terkait dengan diabetes (Pinzon, 2016).

c. Nyeri Inflamatorik

Nyeri inflamatorik adalah sensasi nyeri yang muncul karena adanya peradangan dalam tubuh. Terkadang, nyeri inflamatorik termasuk dalam kategori nyeri nosiseptif. Salah

satu contohnya yang sering dijumpai dalam praktek klinis adalah osteoarthritis (Pinzon, 2016).

d. Nyeri Campuran

Nyeri campuran merujuk pada kondisi nyeri yang penyebabnya tidak dapat dengan jelas diklasifikasikan sebagai nosiseptif atau neuropatik. Nyeri ini dapat timbul baik akibat rangsangan pada nosiseptor maupun neuropati. Salah satu contoh umumnya adalah nyeri pada bagian bawah punggung dan ischialgia yang disebabkan oleh Hernia Nukleus Pulposushphhh (Pinzon, 2016).

3) Berdasarkan Intensitas

a. Tidak Nyeri

Kondisi di mana seseorang tidak menyatakan adanya ketidaknyamanan atau dinyatakan sebagai bebas dari sensasi nyeri (Pinzon, 2016).

b. Nyeri Ringan

Sensasi nyeri dengan tingkat keparahan yang rendah. Meskipun mengalami nyeri ringan, individu tersebut tetap mampu berkomunikasi dengan baik, melaksanakan aktivitas seperti biasa, dan tidak terganggu dalam menjalankan kegiatannya (Pinzon, 2016).

c. Nyeri Sedang

Rasa nyeri yang lebih intens, umumnya menyebabkan gangguan yang signifikan pada aktivitas seseorang (Pinzon, 2016).

d. Nyeri Berat

Nyeri yang intens atau berat merujuk pada sensasi nyeri yang sangat dirasakan oleh seseorang, sehingga menghambat kemampuan pasien untuk menjalankan aktivitas sehari-hari seperti biasa. Selain memengaruhi fisik, nyeri ini juga dapat menimbulkan dampak psikologis yang signifikan, menyebabkan perasaan marah, dan kesulitan dalam mengontrol emosi (Pinzon, 2016).

4) Berdasarkan Lokasi

a. Nyeri Somatik

Nyeri somatik adalah jenis nyeri yang muncul karena rangsangan pada nosiseptor, baik itu terjadi secara superfisial atau dalam. Nyeri somatik superfisial terjadi ketika nosiseptor di kulit, jaringan subkutan, dan mukosa di bawahnya terstimulasi, menyebabkan sensasi berdenyut, panas, atau tertusuk. Gejalanya mungkin melibatkan sensasi nyeri yang tidak lazim, seperti allodinia dan hiperalgesia. Jenis nyeri ini umumnya konstan dan dapat dengan jelas diidentifikasi lokasinya, sering kali terkait

dengan luka terpotong, goresan, atau luka bakar pada permukaan tubuh.

Sementara itu, nyeri somatik dalam terjadi akibat kerusakan pada struktur dinding tubuh, seperti otot rangka. Berbeda dengan nyeri tumpul yang terkait dengan organ dalam, nyeri somatis dapat diketahui dengan presisi lokasinya pada tubuh, meskipun kadang-kadang dapat menyebar ke daerah sekitarnya. Nyeri pasca bedah seringkali melibatkan komponen nyeri somatis dalam karena trauma dan kerusakan pada otot rangka (Pinzon, 2016).

b. Nyeri Visceral

Nyeri visceral adalah sensasi nyeri yang muncul karena adanya kerusakan pada organ yang terhubung dengan saraf simpatis. Penyebab nyeri ini dapat berasal dari distensi atau kontraksi abnormal pada dinding otot polos, tarikan cepat pada kapsul organ tertentu (seperti hati), iskemik otot rangka, iritasi pada serosa atau mukosa, pembengkakan atau perlekatan jaringan dengan organ-organ ke dalam rongga peritoneum, serta nekrosis jaringan. Biasanya, nyeri ini dirasakan sebagai sensasi dalam, tumpul, linu, tertarik, diperas, atau ditekan. Nyeri alih (*referred pain*) termasuk dalam kategori nyeri ini (Pinzon, 2016).

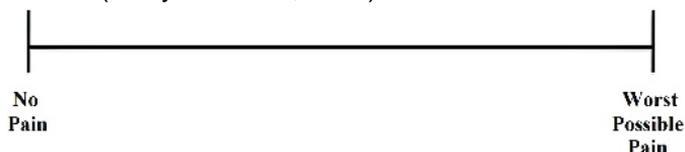
2.1.4 Penilaian Nyeri

Penilaian tingkat keparahan nyeri merupakan evaluasi yang sering dilakukan pada periode pasca bedah. Pemilihan skala penilaian nyeri pasca bedah bergantung pada beberapa faktor, yaitu tingkat kemudahan pengukuran dan waktu yang diperlukan, kemampuan skala untuk dengan tepat mencerminkan tingkat keparahan nyeri, kemampuan skala sebagai alat pembanding untuk mengevaluasi efektivitas terapi, dan kelayakan skala untuk menghitung persentase pengurangan nyeri, terutama dalam konteks penelitian (Pinzon, 2016). Beberapa alat evaluasi nyeri unidimensional yang dapat digunakan untuk nyeri akut pasca bedah yaitu *Visual Analogue Scale*, *Verbal Rating Scale*, *Numeric Rating Scale*, dan *Wong Baker FACES Pain Rating Scale* (Yudiyanta et al., 2015).

1) *Visual Analogue Scale*

Visual Analogue Scale (VAS) adalah metode yang paling umum digunakan untuk mengevaluasi tingkat nyeri. Dalam skala linier ini, tingkat nyeri direpresentasikan secara visual dengan garis sepanjang 10 cm, dapat memiliki tanda atau tidak pada setiap sentimeter. Tanda di kedua ujung garis bisa berupa angka atau pernyataan deskriptif, dengan satu ujung menunjukkan tidak ada nyeri dan ujung lainnya mewakili nyeri terparah yang mungkin dirasakan. Skala VAS dapat disusun secara vertikal atau

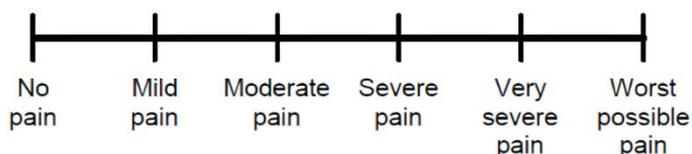
horizontal, dan juga dapat diadaptasi untuk mengukur hilangnya atau meredanya rasa nyeri. Skala ini biasanya digunakan pada pasien anak yang berusia lebih dari 8 tahun dan pada orang dewasa. Keuntungan utama dari penggunaan VAS adalah kemudahan dan kesederhanaannya. Namun, perlu diingat bahwa untuk pasca bedah, VAS mungkin kurang bermanfaat karena memerlukan koordinasi visual dan motorik, serta kemampuan konsentrasi (Yudiyanta et al., 2015).



Gambar 2.1 *Visual Analogue Scale (VAS)*
(Yudiyanta et al., 2015)

2) *Verbal Rating Scale*

Skala ini menggunakan rentang angka 0 hingga 10 untuk mencerminkan intensitas nyeri. Kedua ujung ekstrem yang digunakan dalam skala ini mirip dengan pendekatan pada VAS atau skala reda nyeri, tetapi pendekatan ini lebih berguna dalam konteks pasca bedah karena lebih mengandalkan ekspresi verbal daripada koordinasi visual dan motorik. Dalam skala verbal ini, tingkat nyeri diungkapkan menggunakan kata-kata daripada garis atau angka. Beberapa contoh kata yang digunakan melibatkan deskripsi seperti tidak ada nyeri, sedang, atau parah. Untuk menggambarkan hilang atau berkurangnya nyeri, pasien dapat menggunakan kata-kata seperti sama sekali tidak hilang, sedikit berkurang, cukup berkurang, atau nyeri hilang sama sekali. Dengan adanya batasan kata yang tersedia bagi pasien, skala ini tidak dapat membedakan berbagai jenis nyeri (Yudiyanta et al., 2015).

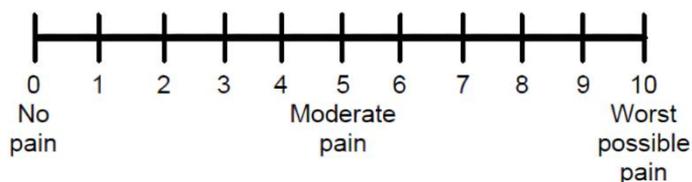


Gambar 2.2 *Verbal Rating Scale (VRS)*
(Yudiyanta et al., 2015)

3) *Numeric Rating Scale*

Numeric Rating Scale (NRS) dianggap sebagai metode yang sederhana dan mudah dipahami, serta sensitif terhadap dosis, jenis kelamin, dan perbedaan etnis. Dibandingkan dengan VAS, NRS dianggap lebih baik khususnya untuk mengevaluasi tingkat nyeri akut. Meskipun demikian, kelemahan NRS melibatkan keterbatasan opsi kata untuk menggambarkan rasa nyeri,

ketidakmampuan untuk secara tepat membedakan tingkat nyeri, dan persepsi bahwa terdapat jarak yang seragam antara kata-kata yang menggambarkan efek analgesik (Yudiyanta et al., 2015).



Gambar 2.3 *Numeric Rating Scale (NRS)*
(Yudiyanta et al., 2015)

4) *Wong Baker FACES Pain Rating Scale*

Digunakan pada pasien dewasa dan anak-anak yang berusia lebih dari 3 tahun dan tidak mampu menyatakan tingkat keparahan nyeri mereka dalam bentuk angka (Yudiyanta et al., 2015).



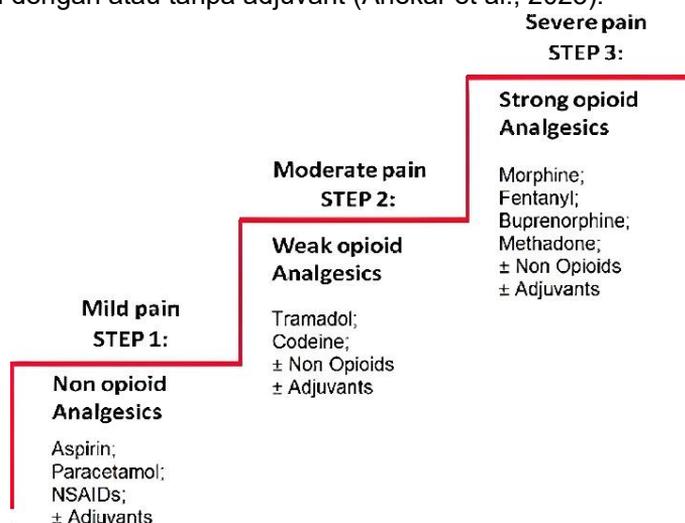
Gambar 2.4 *Wong Baker Pain Rating Scale*
(Yudiyanta et al., 2015)

2.1.5 Manajemen Nyeri

Pada tahun 1986, *World Health Organization (WHO)* mengusulkan *WHO Analgesic Ladder* dengan tujuan menyediakan penanganan nyeri yang memadai bagi penderita kanker. *Analgesic Ladder* ini merupakan bagian dari program besar yang disebut *WHO Cancer Pain and Palliative Care Program*, yang bertujuan untuk meningkatkan manajemen nyeri kanker melalui kampanye edukasi, pembentukan strategi bersama, dan pengembangan dukungan global (Anekar et al., 2023).

Jalur analgesik ini dikembangkan berdasarkan saran dari sejumlah ahli internasional dan telah mengalami beberapa perubahan seiring berjalannya waktu. Saat ini, *WHO Analgesic Ladder* tidak hanya digunakan untuk mengatasi nyeri kanker saja, melainkan kondisi nyeri akut dan kronis non-kanker seperti gangguan degeneratif, penyakit muskuloskeletal, gangguan nyeri neuropatik, dan jenis nyeri kronis lainnya. Meskipun efisiensinya masih menjadi perdebatan dan belum terbukti melalui studi berskala besar, namun *Analgesic Ladder* ini tetap memberikan pendekatan paliatif yang sederhana untuk mengurangi morbiditas terkait nyeri pada 70% hingga 80% pasien (Anekar et al., 2023).

- WHO Analgesic Ladder* terdiri dari tiga langkah, yaitu
- 1) **Langkah Pertama** - Nyeri ringan: analgesik non-opioid seperti obat anti-inflamasi non-steroid (OAINS) atau asetaminofen dengan atau tanpa adjuvant.
 - 2) **Langkah Kedua** - Nyeri sedang: opioid lemah (hidrokodon, kodein, tramadol) dengan atau tanpa analgesik non-opioid dan dengan atau tanpa adjuvant
 - 3) **Langkah Ketiga** - Nyeri berat dan persisten: opioid kuat (morfin, metadon, fentanil, oksikodon, buprenorfin, tapentadol, hidromorfon, oksimorfon) dengan atau tanpa analgesik non-opioid, dan dengan atau tanpa adjuvant (Anekar et al., 2023).



Gambar 2.5 *WHO Analgesic Ladder*
(Anekar et al., 2023)

2.2 Analgesik

Kata "analgesia" berasal dari bahasa Yunani yang memiliki arti "*without pain*". Analgesia erat kaitannya dengan manajemen nyeri dan sering disebut sebagai *pain killer* (penghilang atau pereda nyeri) dengan menggunakan obat-obatan yang memengaruhi sistem saraf perifer, sistem saraf pusat, atau keduanya secara bersamaan, yang dikenal sebagai *multimodal analgesia* (Suwondo et al., 2017). Secara umum, analgesik dapat diklasifikasikan menjadi dua kelompok utama, yaitu analgesik non-opioid dan analgesik opioid. (Queremel & Davis, 2023).

2.2.1 Analgesik Non-Opioid

- 1) Acetaminophen

Acetaminophen (*N-acetyl-para-aminophenol*) atau yang lebih dikenal sebagai paracetamol adalah analgesik prevalen yang memiliki sifat antipiretik. Mekanisme kerjanya terkait dengan penghambatan sintesis prostaglandin, mediator inflamasi yang menginduksi sensasi nyeri. Acetaminophen dapat menghasilkan

metabolit toksik yaitu *N-acetyl-p-benzoquinoneimine* yang berinteraksi dengan glutation di sel hati dan berpotensi menyebabkan disfungsi mitokondria. Dalam upaya mencegah kerusakan hati, direkomendasikan dosis harian maksimal yaitu 4 gram. Acetaminophen memainkan peran penting dalam manajemen nyeri ringan hingga sedang (Buhrer et al., 2021).

2) Non-Selective Non-Steroid Anti-Inflammatory Drugs (NsNSAID)

Selain acetaminophen, Non-Selective Non-Steroidal Anti-Inflammatory Drugs (NsNSAID) juga sering digunakan untuk mengatasi nyeri ringan hingga sedang serta memiliki efek antiinflamasi dan antipiretik. NsNSAID bertindak mengurangi nyeri dengan cara menghambat sintesis prostaglandin melalui penekanan aktivitas enzim COX-1 dan COX-2. COX-1 diekspresikan di mukosa sistem pencernaan, ginjal, platelet, dan endotel pembuluh darah, sementara COX-2 terlibat dalam proses terjadinya nyeri karena diekspresikan di lokasi trauma dan sistem saraf pusat. Dampak dari penekanan kedua aktivitas enzim COX-1 dan COX-2 menyebabkan NsNSAID memiliki efek samping seperti gangguan pada sistem pencernaan, risiko perdarahan, dan berpotensi merusak ginjal. Beberapa contoh NsNSAID meliputi aspirin, ibuprofen, asam mefenamat, ketoprofen, diclofenac, ketorolac, naproxen, piroxicam, dan meloxicam (Malm & Borisch, 2015).

3) Selective Cox-2 Inhibitor

Analgesik ini umumnya digunakan untuk mengatasi nyeri ringan hingga nyeri sedang, seperti pada kasus osteoarthritis. Sesuai dengan namanya, analgesik ini bekerja secara khusus dengan menghambat sintesis prostaglandin melalui penekanan aktivitas enzim COX-2. COX-2 bertanggung jawab terhadap timbulnya rasa nyeri yang diekspresikan baik di lokasi cedera maupun di sistem saraf pusat. Berdasarkan mekanisme kerjanya, analgesik ini lebih direkomendasikan untuk mengatasi nyeri ringan hingga sedang karena memiliki efek samping yang minim jika dibandingkan dengan golongan NsNSAID. Beberapa contoh Selective COX-2 Inhibitor antara lain celecoxib, etoricoxib, dan parecoxib. (Malm & Borisch, 2015).

2.2.2 Analgesik Opioid

Opioid merupakan jenis obat yang sering digunakan untuk meredakan nyeri yang parah pada pasien. Sejarah penggunaan opioid bermula dari tumbuhan papaver somniferum atau opium yang diekstrak dan telah digunakan secara luas dalam peradaban kuno seperti Persia, Mesir, dan Mesopotamia. Kata "opium" sendiri berasal dari bahasa Yunani yang berarti jus. Dokumentasi tertua mengenai penggunaan

opium dapat ditemukan dalam salah satu teks kuno bangsa Sumeria pada sekitar tahun 4000 SM (Angkejaya, 2018).

Meskipun telah digunakan selama ribuan tahun dalam meredakan nyeri, opioid tetap menjadi pilihan utama dalam penanganan nyeri, khususnya pada kasus nyeri akut, pasca bedah, dan perawatan paliatif pada pasien dengan nyeri kanker. Telah ada penelitian singkat mengenai efektivitas opioid dalam mengatasi nyeri kronik non-kanker, terutama nyeri neuropatik, namun bukti ilmiah untuk mendukung keefektifan penggunaan jangka panjang pada kasus nyeri kronik non-kanker masih terbatas.

Sejak tahun 1980, reseptor opioid diklasifikasikan menjadi tiga jenis, yaitu reseptor mu (μ), kappa (κ), dan delta (δ). Reseptor mu dan kappa tersebar di berbagai wilayah sistem saraf pusat, termasuk korteks cerebri, amigdala, formasio hipokampus, talamus, mesensefalon, pons, medulla oblongata, dan medulla spinalis. Reseptor kappa juga ditemukan di hipotalamus, sementara reseptor delta tersebar di telensefalon dan medulla spinalis.

Reseptor opioid, khususnya reseptor mu yang memiliki densitas tinggi, dapat ditemukan di jalur pengendalian inhibitori menurun, seperti periaqueductal gray di midbrain. Di medula spinalis, reseptor opioid terletak di terminal presinaptik neuron aferen primer (serabut A δ dan C), serta lamina I dan lamina II medula spinalis. Peran utama reseptor presinaptik ini adalah untuk menghambat pelepasan neurotransmitter eksitasi, seperti substansi P dan glutamat, guna mengarahkan transmisi stimulus nosiseptif. Secara umum, reseptor opioid bekerja dengan menghambat konduksi sinyal nyeri pada jalur nosiseptif (Suwondo et al., 2017). Namun, reseptor ini juga dapat menimbulkan efek lain, diantaranya:

Tabel 2.1 Kelas dan Efek Reseptor Opioid
(Hooten, 2020)

Kelas Reseptor	Efek
Mu (μ)	Analgesia, euforia, potensi kecanduan, kebingungan, pusing, mual, depresi pernapasan, miosis, retensi urin, sembelit, ketergantungan fisik
Delta (δ).	Analgesia, depresi kardiovaskular, sembelit, depresi pernapasan
Kappa (κ)	Analgesia, dysphoria, halusinasi, delusi, sedasi

Menurut *Indonesian Pain Society* tahun 2017, opioid dapat diklasifikasikan menjadi tiga kelompok, yaitu opioid lemah, opioid sedang, dan opioid kuat (Suwondo et al., 2017).

1) Opioid Lemah

a. Tramadol

Tramadol bekerja secara sentral sebagai agonis pada reseptor μ dan memiliki afinitas yang rendah pada reseptor κ dan δ . Melalui aktivitas pada reseptor μ , tramadol meningkatkan efek inhibisi descending spinal dengan mengurangi reuptake norepinefrin dan serotonin. Efek analgesik tramadol hanya dapat diantagonis sebanyak 30% oleh nalokson.

Tramadol dibuat sebagai rasemik, yaitu kombinasi dua enantiomer, di mana satu enantiomer berperan dalam menghambat reuptake norepinefrin, sementara enantiomer lainnya bertanggung jawab atas penghambatan reuptake serotonin. Proses metabolisme tramadol terjadi di hati melalui enzim P-450, menghasilkan metabolit aktif yang disebut O-desmethyltramadol. Dosis tramadol yaitu 3mg/kgBB baik melalui jalur oral, intramuskular, maupun intravena dan terbukti efektif dalam penanganan nyeri sedang hingga berat. Selain sebagai analgesik, tramadol juga dapat digunakan sebagai agen anti menggigil pasca bedah. Adapun salah satu efek samping yang sering terjadi setelah mengonsumsi tramadol adalah mual dan muntah (Angkejaya, 2018).

b. Kodein

Kodein adalah obat antitusif yang kuat dan umum digunakan dalam praktek medis sehari-hari. Sekitar 10% kodein mengalami proses metilasi di hati menjadi morfin, sehingga membuatnya efektif sebagai analgesik oral. Ketika diberikan melalui jalur intramuskular (im), efek analgesia dari 120 mg kodein setara dengan 10 mg morfin. Pemberian kodein melalui jalur intravena (iv) tidak disarankan karena dapat menyebabkan hipotensi yang berkaitan dengan pelepasan histamin (Angkejaya, 2018).

2) Opioid Sedang

a. Buprenorfin

Buprenorfin bekerja sebagai agonis parsial, memicu efek maksimal yang lebih rendah pada reseptor μ dibandingkan dengan agonis penuh sehingga mengurangi risiko depresi pernapasan dan analgesia. Afinitasnya yang tinggi terhadap reseptor opioid membuatnya sulit digantikan oleh opioid lain, menjadikan buprenorfin sebagai pilihan terapi rumatan yang ideal. Namun, keberadaannya dapat mempersulit pengobatan nyeri akut menggunakan opioid konvensional karena kemampuannya untuk menyaingi efek

opioid lain. Meskipun penggunaan patch transdermal buprenorfin dengan dosis 70 mcg/jam tidak memengaruhi efektivitas agonis penuh dalam mengatasi nyeri akut, dosis tinggi dalam terapi rumatan bisa menghalangi efikasi pengobatan nyeri akut dengan opioid konvensional (Mahmud et al., 2019).

b. Pentazosin

Pentazosin adalah zat yang bertindak sebagai agonis dan antagonis pada reseptor opioid dengan potensi yang lemah pada reseptor κ dan δ , yaitu sekitar 1/5 dari nalorphine. Pentazosin diabsorpsi dengan baik melalui rute oral maupun parenteral, dan mengalami metabolisme di hati melalui oksidasi sehingga menghasilkan bentuk glukuronida yang tidak aktif. Hasil oksidasi ini kemudian diekskresikan terutama melalui urin dan empedu.

Dosis 10-30 mg intravena atau 50 mg oral obat ini setara dengan efek kodein sebanyak 60 mg. Pentazosin dapat mengatasi nyeri sedang. Efek samping yang umum terjadi setelah mengonsumsi pentazosin yaitu sedasi, kemudian diikuti oleh diaforesis (keringat berlebihan), dan pusing. Pentazosin menyebabkan pelepasan katekolamin dalam tubuh, sehingga dosis 20-30 mg secara intramuskular memiliki efek analgesia, sedasi, dan depresi pernapasan, sebanding dengan 10 mg morfin. Namun berbeda dengan morfin, pentazosin tidak menyebabkan konstriksi pupil (Angkejaya, 2018).

3) Opioid Kuat

a. Morfin

Morfin adalah contoh prototipe obat golongan opioid yang digunakan sebagai dasar perbandingan untuk semua jenis obat golongan agonis opioid. Efek dari morfin termasuk analgesia, perasaan senang (euforia), sedasi, penurunan konsentrasi, mual, perasaan berat pada ekstremitas, mulut kering, dan rasa gatal terutama di sekitar hidung. Morfin lebih efektif dalam mengatasi jenis nyeri tumpul yang berlangsung terus menerus daripada jenis nyeri tajam dan intermiten. Efek analgesik morfin lebih maksimal jika diberikan sebelum stimulus nyeri diterima. Sebaliknya, ketika tidak ada rangsangan nyeri, morfin lebih cenderung menyebabkan disforia daripada euforia (Angkejaya, 2018).

b. Fentanyl

Fentanyl adalah jenis opioid sintetik yang memiliki struktur serupa dengan meperidin. Potensinya sebagai analgesik mencapai 75-125 kali lebih kuat daripada morfin.

Kecepatan onset dan durasinya pun lebih cepat dibandingkan morfin, hal ini disebabkan oleh tingginya kelarutan lemak fentanyl. Proses metabolisme fentanyl melibatkan metilasi, menghasilkan norfentanyl, hydroxipropionil-fentanyl, dan hydroksinorpropionil-fentanyl. Fentanyl diekskresikan melalui urine dan bisa terdeteksi hingga 72 jam setelah pemberian intravena, meskipun kurang dari 10% tetap tidak termetabolisme dan diekskresikan melalui urine. Setelah pemberian bolus intravena, fentanyl tersebar terutama di organ yang memiliki vaskularisasi tinggi, seperti otak, paru-paru, dan jantung.

Dosis fentanyl biasanya berkisar antara 2-20 µg/kgBB dan sering digunakan sebagai adjuvan pada anestesi inhalasi selama operasi. Pemberian intratekal pada dosis 25 µg juga memberikan respons yang memuaskan. Sediaan oral transmukosa fentanyl, dengan dosis 15-20 µg/kgBB, digunakan pada anak-anak usia 2-8 tahun sekitar 45 menit sebelum induksi anestesi. Fentanyl juga tersedia dalam bentuk transdermal dengan dosis 12,5-100 µg, terutama ditujukan untuk pasien pasca bedah dan pasien dengan nyeri kanker.

Dibandingkan dengan morfin, fentanyl cenderung kurang menyebabkan pelepasan histamin, tetapi lebih sering menyebabkan bradikardia. Pemberian fentanyl intravena dengan cepat dapat menyebabkan otot menjadi kaku, batuk, bahkan kejang. Efek vasodilatasi fentanyl juga dapat meningkatkan tekanan intrakranial hingga 6-9 mmHg (Angkejaya, 2018).

c. Methadone

Methadone adalah jenis agonis opioid sintetik yang digunakan untuk mengatasi nyeri kronis yang parah, terutama dalam pengelolaan ketergantungan opioid. Keunggulan methadone terletak pada tingkat adiksi yang rendah, penyerapan yang baik melalui konsumsi oral, onset yang relatif cepat, dan durasi efek yang panjang. Dosis 20 mg methadone yang diberikan secara intravena mampu memberikan efek analgesik selama lebih dari 24 jam. Proses metabolisme utamanya terjadi di hati, menghasilkan metabolit yang tidak aktif yang kemudian diekskresikan melalui urin dan empedu (Angkejaya, 2018).

2.3 Nyeri Pasca Bedah Ortopedi

Nyeri mencerminkan respons biologis terhadap adanya kerusakan atau penyakit dalam tubuh dan seringkali menjadi tantangan bagi pasien pasca bedah (Rini et al., 2016). Nyeri pasca bedah ortopedi merupakan salah satu

masalah klinis yang paling umum dan sering dialami oleh pasien dan dianggap sebagai pengalaman yang tidak menyenangkan. Sekitar 80% pasien yang menjalani operasi mengalami nyeri pasca bedah akut, dengan 20% di antaranya mengalami tingkat keparahan yang signifikan. Di Amerika Serikat, diperkirakan sekitar 100 juta orang dewasa yang menjalani bedah ortopedi mengalami nyeri, dan biaya pengobatan nyeri mencapai sekitar 17,8 miliar setiap tahunnya (Suharyono et al., 2021).

2.4 Patofisiologi Nyeri Pasca Bedah

1) Aktivasi Nosisseptor, Sensitisasi, dan Hiperalgnesia

Trauma atau kerusakan jaringan yang timbul akibat proses pembedahan akan mengakibatkan aktivasi nosisseptor dan sensitisasi. Hal ini menjadi penyebab utama terjadinya rasa nyeri dan ketidaknyamanan yang dirasakan oleh pasien bahkan dalam keadaan istirahat oleh karena adanya peningkatan respons terhadap stimulus di area yang mengalami cedera. Kondisi ini dikenal sebagai hiperalgnesia.

Setiap prosedur pembedahan yang berbeda melibatkan organ dan jaringan yang spesifik, menciptakan pola sensitisasi nosisseptor yang bervariasi dalam hal kualitas, lokasi, dan intensitas nyeri yang muncul pasca pembedahan. Mediator seperti prostaglandin, interleukin, sitokin, dan neurotrophin (NT) seperti nerve growth factor (NGF), glial-derived neurotrophic factor (GDNF), NT-3 dan NT-5, serta brain-derived neurotrophic factor (BDNF), dilepaskan selama dan setelah proses pembedahan. Mediator-mediator ini bertanggung jawab atas sensitisasi nosisseptor.

Selama beberapa hari pasca pembedahan, terjadi penurunan pH jaringan dan tekanan oksigen, serta peningkatan konsentrasi laktat di lokasi pembedahan, yang turut berkontribusi pada sensitisasi perifer dan perubahan perilaku akibat nyeri. Acid-sensing ion channels (ASIC3) berperan dalam mentransduksi sinyal yang mirip dengan iskemia. Granulosit neutrofilik perifer juga berkontribusi pada sensitisasi perifer dan nyeri setelah insisi atau kerusakan jaringan akibat proses pembedahan.

Perbedaan waktu munculnya nyeri pasca bedah disebabkan oleh respons monosit CD14+ endogen. Nyeri pasca bedah mungkin akan muncul bersamaan dengan nyeri neuropatik karena saraf-saraf di sekitar lokasi pembedahan mengalami cedera, menyebabkan potensial aksi yang spontan. Namun, nyeri neuropatik ini biasanya terjadi pada masa awal pasca pembedahan dan dapat diterapi dengan baik. Jika tidak ditangani dengan baik, nyeri neuropatik dapat menjadi kronis. (Yam et al., 2018).

2) Sensitisasi Sentral Selama Nyeri Akut Pasca Bedah

Pada proses pembedahan, keberadaan stimulus noxious selama dan pasca bedah dapat meningkatkan respons dari saraf nosisseptif di sistem saraf pusat, menyebabkan peningkatan intensitas nyeri yang

dikenal sebagai sensitisasi sentral. Lokasi dan ukuran luka operasi memiliki dampak signifikan terhadap tingkat sensitivitas yang dirasakan. Reseptor yang dimediasi oleh sensitisasi medula spinalis α -amino-3-hydroxy-5-methyl-4-isoxazolepropionic acid (AMPA) turut berperan dalam terjadinya nyeri dan hyperalgesia setelah insisi operasi yang merusak jaringan. Molekul lain yang terlibat dalam proses ini mencakup phosphorylated extracellular signal-regulated kinases seperti BDNF, TNF α , iNOS, mitogen-activated protein kinase phosphatase (MKP) 3, monoamine oxidase (MAO) B hingga cyclooxygenase (COX) 2.

Mekanisme blokade pada saraf tulang belakang memiliki potensi untuk mencegah sensitisasi sentral setelah operasi, melalui reseptor α -adrenoceptors, reseptor γ -Aminobutyric acid (GABA), atau transporter glutamat. Mengingat kompleksitas perjalanan nyeri pasca bedah, opioid dapat memengaruhi modulasi sensitisasi sentral dengan menghambat nyeri nosiseptif (Yam et al., 2018).

2.5 Analgesik Opioid untuk Nyeri Pasca Bedah Ortopedi

Penilaian dan penatalaksanaan yang memadai diperlukan dalam mengatasi nyeri pasca bedah. Penatalaksanaan yang tidak adekuat dapat berujung pada peningkatan derajat nyeri, kecemasan, gangguan mobilisasi, gangguan tidur, dan distress emosional (Pinzon, 2016).

Beberapa prosedur pembedahan mayor akan menyebabkan nyeri pasca bedah dengan intensitas sedang hingga berat. Berdasarkan *WHO Analgesic Ladder*, jenis nyeri tersebut memerlukan opioid sebagai analgesik. Opioid merupakan analgesik poten yang memiliki efek analgesia yang kuat, namun kadang disalahgunakan sehingga menyebabkan banyak efek samping hingga ketergantungan. Hal ini menjadi alasan mengapa beberapa klinisi masih ragu untuk meresepkan opioid sebagai analgesik terutama pada nyeri sedang hingga berat atau nyeri kronik seperti nyeri kanker. Padahal, meresepkan analgesik yang tepat sesuai dengan derajat nyeri merupakan kunci kesuksesan dari sebuah manajemen nyeri. Hal yang paling penting adalah meresepkan opioid dengan mematuhi dosis sesuai dengan kebutuhan pasien serta menggunakan rute pemberian yang tepat dan tetap di bawah pengawasan (AMDG, 2018).

Dalam meresepkan opioid sebagai analgesik untuk mengatasi nyeri pasca bedah ortopedi, penting untuk mengikuti pedoman sebagai berikut:

Tabel 2.2 Pedoman Preskripsi Opioid Pasca Bedah Ortopedi (AMDG, 2018)

Type I: Harapan pemulihan jangka pendek	
<i>Carpal tunnel release, meniscectomy</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Meresepkan analgesik non-opioid (misalnya NSAID dan/atau asetaminofen) dan terapi non-farmakologis sebagai terapi lini pertama. • Jika opioid diperlukan, resepkan opioid kerja pendek selama ≤ 3 hari (misalnya 8-12 pil) yang dikombinasikan dengan NSAID atau

	asetaminofen untuk nyeri hebat. Tetapkan kekuatan dosis efektif terendah.
Type II: Harapan pemulihan jangka menengah	
<i>Anterior cruciate ligament (ACL) repair, rotator cuff repair, discectomy, laminectomy</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Meresepkan analgesik non-opioid (misalnya NSAID dan/atau asetaminofen) dan terapi non-farmakologis sebagai terapi lini pertama. • Meresepkan opioid kerja pendek selama ≤ 7 hari (misalnya hingga 42 pil) untuk nyeri hebat. Tetapkan kekuatan dosis efektif terendah. • Untuk kasus luar biasa yang memerlukan pengobatan opioid lebih dari 7 hari, ahli bedah harus mengevaluasi ulang pasien sebelum resep ketiga dan mengurangi penggunaan opioid dalam waktu 6 minggu pasca bedah.
Type III: Harapan pemulihan jangka panjang	
<i>Lumbar fusion, knee replacement, hip replacement</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Meresepkan analgesik non-opioid (misalnya NSAID dan/atau asetaminofen) dan terapi non-farmakologis sebagai terapi lini pertama. • Meresepkan opioid kerja pendek selama ≤ 14 hari untuk nyeri hebat. Tetapkan kekuatan dosis efektif terendah. • Untuk kasus luar biasa yang memerlukan pengobatan opioid lebih dari 14 hari, ahli bedah harus mengevaluasi ulang pasien sebelum mengisi ulang opioid dan mengurangi opioid dalam waktu 6 minggu pasca bedah.
Pasien dengan terapi analgesik opioid kronik	
Pembedahan elektif pada pasien yang menjalani terapi opioid kronis.	<ul style="list-style-type: none"> • Meresepkan analgesik non-opioid (misalnya NSAID dan/atau asetaminofen) dan terapi non-farmakologis sebagai terapi lini pertama. • Melanjutkan rejimen opioid kronis jika diperkirakan pasien akan melanjutkannya setelah operasi. • Ikuti rekomendasi di atas untuk meresepkan durasi opioid kerja pendek setelah operasi tertentu (misalnya, 3, 7, atau 14 hari). Peningkatan jumlah pil per hari diperkirakan terjadi dibandingkan dengan pasien yang belum pernah menggunakan opioid. Pasien yang menjalani terapi opioid kronis harus mengalami periode pengurangan dosis yang sama dengan pasien yang belum pernah menggunakan opioid

	<p>pasca operasi. Tetapkan kekuatan dosis efektif terendah.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Untuk kasus luar biasa yang memerlukan opioid lebih dari 14 hari pengobatan setelah keluar dari rumah sakit, ahli bedah harus mengevaluasi ulang pasien sebelum mengisi ulang opioid dan mengurangi opioid dalam waktu 6 minggu setelah operasi hingga total dosis harian tidak lebih tinggi daripada yang diberikan sebelum operasi.
--	---

Insiden penggunaan opioid berkepanjangan pasca bedah bervariasi berdasarkan karakteristik pasien pra operasi dan jenis operasi yang dijalani. Dalam analisis retrospektif terhadap 641.941 pasien yang belum pernah menggunakan opioid sebelumnya yang menjalani operasi dan 18.011.137 pasien yang tidak menjalani operasi dan belum pernah menggunakan opioid, terungkap bahwa kejadian penggunaan opioid kronis di antara pasien yang tidak menjalani operasi adalah sebesar 0,136%. Insiden tertinggi penggunaan opioid kronis terjadi setelah artroplasti lutut total, mencapai 1,41%. Faktor-faktor yang meningkatkan risiko penggunaan opioid secara kronis pasca bedah pada pasien yang sebelumnya tidak pernah menggunakan opioid yaitu kelamin pria, usia di atas 50 tahun, penggunaan benzodiazepin sebelum operasi, penggunaan antidepresan sebelum operasi, sejarah depresi, sejarah penyalahgunaan alkohol, dan sejarah penyalahgunaan narkoba (Hah et al., 2017).

Webster dan Fine menetapkan tindakan pencegahan universal yang harus diterapkan pada semua pasien yang membutuhkan analgesik opioid pasca bedah ortopedi. Tindakan ini mencakup: (1) mengevaluasi risiko penyalahgunaan opioid pada pasien; (2) memilih terapi opioid yang paling sesuai; (3) memonitor dengan cermat efektivitas dan tolerabilitas terapi opioid serta mendeteksi perilaku yang mencurigakan; dan (4) merencanakan terapi alternatif jika terdeteksi penyalahgunaan atau kecanduan, atau jika analgesia tidak efektif.

Pemantauan pasca bedah yang ketat sangat penting dalam strategi penggunaan opioid yang bijaksana selama periode pasca bedah. Tindak lanjut yang lebih rutin memungkinkan pengurangan pemakaian opioid dan pengamatan yang lebih teliti terhadap konsumsi opioid serta perilaku yang mencurigakan. Perilaku yang mencurigakan setelah operasi mencakup permintaan pengisian ulang yang berlebihan, ketidakhadiran pada janji klinik, ketidakpatuhan terhadap rencana pengobatan, dan laporan resep hilang atau dicuri.

Oleh karena itu, pentingnya pendidikan juga ditekankan oleh Alter dan Ilyas melalui studi acak prospektif yang mengevaluasi dampak konseling opioid sebelum operasi terhadap penggunaan opioid pasca operasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pasien yang secara acak dipilih untuk menerima konseling

sebelum operasi mengonsumsi pil opioid secara signifikan lebih sedikit (dua pertiga lebih sedikit) selama periode pasca operasi akut dan lebih cenderung menggunakan analgesik non-opioid, serta tidak mengalami perbedaan yang signifikan dalam tingkat nyeri dibandingkan dengan pasien yang tidak menerima konseling. Konseling pra operasi dalam penelitian tersebut mencakup lima rekomendasi utama, yaitu: (1) mengidentifikasi faktor risiko penyalahgunaan opioid dan kecanduan; (2) mendorong penggunaan analgesik non-opioid, seperti acetaminophen atau NSAID sebelum menggunakan opioid farmasetik; (3) dokter harus dengan jelas menentukan durasi dan tujuan terapi opioid sebelum memulai pengobatan opioid; (4) meresepkan dosis opioid sekecil mungkin dan durasi terapi paling singkat yang efektif; dan (5) mengevaluasi apakah pasien saat ini menerima resep analgesik opioid dari penyedia lain (dokter umum, spesialis manajemen nyeri, dll.) dan berkoordinasi mengenai harapan, tujuan, dan durasi terapi opioid jika diperlukan (Labrum & Ilyas, 2019).