

**TESIS**

**PERBANDINGAN PENGGUNAAN REMIFENTANIL DENGAN  
FENTANYL TERHADAP MULA KERJA, PULIH SADAR, KEJADIAN  
MUAL MUNTAH, EFEK HEMODINAMIK DAN MOBILISASI PADA  
PASIEN RAWAT JALAN YANG MENJALANI OPERASI ENDOSKOPI  
DI INSTALASI GASTROENTEROHEPATOLOGI  
RSUP DR. WAHIDIN SOEDIROHUSODO MAKASSAR**

*Comparison of Remifentanyl And Fentanyl Usage in Outpatient  
Endoscopic Procedures*

**Nuri Kurniawan**



**PROGRAM STUDI ANESTESIOLOGI DAN TERAPI INTENSIF  
PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS UNIVERSITAS**

**HASANUDDIN**

**MAKASSAR**

**2024**



**PERBANDINGAN PENGGUNAAN REMIFENTANIL DENGAN  
FENTANYL TERHADAP MULA KERJA, PULIH SADAR, KEJADIAN  
MUAL MUNTAH, EFEK HEMODINAMIK DAN MOBILISASI PADA  
PASIEN RAWAT JALAN YANG MENJALANI OPERASI ENDOSKOPI  
DI DI INSTALASI GASTROENTEROHEPATOLOGI  
RSUP DR. WAHIDIN SOEDIROHUSODO MAKASSAR**

Karya Akhir

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar Spesialis Gelar Spesialis-1  
(Sp.1)

Karya Akhir

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar Spesialis-1 (Sp.1)

Program Studi

Anestesiologi dan Terapi Intensif

Disusun dan diajukan oleh:

Nuri Kurniawan

**PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS 1  
PROGRAM STUDI ILMU ANESTESI, TERAPI INTENSIF DAN  
MANAJEMEN NYERI  
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR**

**2024**



**LEMBAR PENGESAHAN (TESIS)**

**PERBANDINGAN PENGGUNAAN REMIFENTANIL DENGAN FENTANYL TERHADAP MULA KERJA, PULIH SADAR, KEJADIAN MUAL MUNTAH, EFEK HEMODINAMIK DAN MOBILISASI PADA PASIEN RAWAT JALAN YANG MENJALANI OPERASI ENDOSKOPI DI INSTALASI GASTROENTEROHEPATOLOGI RSUP DR. WAHIDIN SUDIROHUSODO MAKASSAR**

**Disusun dan diajukan oleh:**

**dr. Nuri Kurniawan  
Nomor Pokok : C135182010**

**Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Pendidikan Dokter Spesialis Anestesiologi dan Terapi Intensif Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin**

**Pada tanggal 17 Mei 2024**

**Dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan**

**Menyetujui :**

**Pembimbing Utama,**



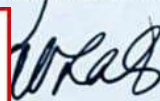
**Dr. dr. A. Muh. Takdir Musba, Sp.An-TI, Subsp.M.N.(K)  
NIP. 19741031 200801 1 009**

**Pembimbing Pendamping,**



**Prof. Dr. dr. Syafriz Kamsul Arif, Sp.An-TI, Subsp.T.I.(K)  
Subsp.An.Kv.(K)  
NIP. 19670524 199503 1 001**

**Pymt. Ketua Program Studi  
Anestesiologi dan Terapi Intensif  
Fakultas Kedokteran  
Universitas Hasanuddin**



**Dr.**

**Kes, Sp.An-TI, Subsp.T.I.(K)  
NIP. 11 201404 2 001**

**Dekan Fakultas Kedokteran  
Universitas Hasanuddin**



**Prof. Dr. dr. Haerani Rasvid, M.Kes, Sp.PD-KGH, Sp.GK  
NIP. 19680530 199603 2 001**



**Optimization Software:  
[www.balesio.com](http://www.balesio.com)**

## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA AKHIR


Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nuri Kurniawan S  
Nomor mahasiswa : C135 182 010  
Program Studi : Ilmu Anestesi dan Terapi Intensif

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa karya akhir yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan karya akhir ini hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, Juli 2024  
Yang Menyatakan,



  
Nuri Kurniawan S



## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan Hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan karya akhir ini. Penulisan karya akhir ini merupakan salah satu persyaratan dalam rangka penyelesaian Program Pendidikan Dokter Spesialis di Institusi Pendidikan Dokter Spesialis Anestesi dan Terapi Intensif pada Konsentrasi Pendidikan Dokter Spesialis Terpadu, Universitas Hasanuddin, Makassar. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa karya akhir ini tidak akan terselesaikan dengan baik tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang tulus kepada **Dr. dr. A. M. Takdir Musba, Sp.An-TI, Subsp.M.N.(K)** dan **Prof. Dr. dr. Syafri Kamsul Arif, Sp.An-TI, Subsp.T.I.(K), Subsp.An.Kv.(K)** sebagai pembimbing yang dengan penuh perhatian dan kesabaran senantiasa mengarahkan dan memberikan dorongan kepada penulis sejak awal penelitian hingga penyelesaian penulisan karya akhir ini.

Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada para penguji yang telah memberikan masukan dan perbaikan dalam penulisan karya akhir ini, yaitu **Dr. dr. Syamsul Hilal Salam, Sp.An-TI, Subsp.T.I.(K)**, **dr. Nur Surya Wirawan, M.Kes, Sp.An-TI, Subsp.M.N.(K) FIPM, MARS, FISQUA**, dan **dr. Ari Santri Palinrungi, M.Kes, Sp.An-TI, Subsp.T.I.(K)**

Ucapan terima kasih penulis juga sampaikan kepada:

1. Rektor dan Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin atas

nyanya menerima penulis sebagai peserta pendidikan pada Konsentrasi



Pendidikan Dokter Spesialis Terpadu, Program Studi Ilmu Anestesi dan Terapi Intensif, Universitas Hasanuddin.

2. Koordinator Program Pendidikan Dokter Spesialis, Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin yang senantiasa memantau dan membantu kelancaran pendidikan penulis.

3. Ketua Departemen, Ketua beserta Sekretaris Program Studi Ilmu Anestesi dan terapi Intensif Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin beserta seluruh staf pengajar (supervisor) atas bimbingan, arahan, dan nasehat yang tulus selama penulis menjalani pendidikan.

4. Direktur RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo, Direktur RSP Universitas Hasanuddin dan Direktur RS jejaring atas kesediaannya memberikan kesempatan kepada penulis untuk menjalani pendidikan di rumah sakit tersebut.

5. Semua staf administrasi Departemen Ilmu Anestesi dan Terapi Intensif Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin, paramedis RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo dan RS jejaring atas bantuan dan kerjasamanya selama penulis menjalani pendidikan.

6. Kedua orang tua saya tercinta, **Jauhari** dan **M.Nursyah**, beserta mertua saya **Ir. H. Teuku Rusdi MSc** dan **Hj. Cut Kasmawati S.Sos, MM** yang senantiasa mendoakan dan memberikan semangat sehingga penulis mampu menjalani proses Pendidikan.

7. Istri saya tercinta, **dr. Cut Wirdatussa'adah Sp.A** dan 3 putri kami tersayang

**Fatinulsyawal, Saffana Maulidya** dan **Aisha Zahratunnadia** atas n, pengorbanan, dan kesabarannya dalam mendampingi penulis selama



menjalani pendidikan serta dengan penuh kasih sayang selalu memberikan doa serta dorongan moril kepada penulis yang menjadi penyemangat dan sumber inspirasi selama menjalani proses pendidikan.

8. Semua teman sejawat peserta PPDS ilmu Anestesi dan Terapi Intensif atas bantuan dan kerjasama yang menyenangkan dalam melewati berbagai suka duka selama penulis menjalani pendidikan.



## ABSTRAK

### PERBANDINGAN PENGGUNAAN REMIFENTANIL DENGAN FENTANYL PADA PASIEN PROSEDUR TINDAKAN ENDOSKOPI PASIEN RAWAT JALAN

dr. Nuri Kurniawan, Dr.dr. AM Takdir Musbah Sp.An-KMN, Prof. Dr. dr. Syafri

Kamsul Arif Sp.An-KIC-KAKV

Program Studi Ilmu Anestesi dan Terapi Intensif, Fakultas Kedokteran,  
Universitas Hasanuddin, Makassar, Indonesia

#### Abstrak

**Latar belakang:** Prosedur endoskopi dalam saluran pencernaan berhubungan dengan ketidaknyamanan dan nyeri pasien. Tujuan penelitian ini adalah membandingkan efektifitas dua agonis  $\mu$ -opioid (fentanil vs remifentanil) untuk prosedur endoskopi.

**Metode:** Penelitian ini merupakan studi uji coba *randomized, double blind, controlled* pada pasien yang dilakukan pada pasien yang menjalani prosedur endoskopi di RSUP Wahidin Sudirohusodo, Makassar, Indonesia. Total terdapat 38 pasien yang dibagi sama rata ke dua kelompok: kelompok A (mendapatkannya remifentanil + propofol) serta berkelompok B (mendapatkannya fentanil + propofol). Mula kerja, waktu pulih sadar, respons hemodinamik, dan waktu mobilisasi dicatat dan dibandingkan.

**Hasil:** Mula kerja, waktu pulih, dan mobilisasi dalam kelompok A lebih cepat daripada kelompok B (Nilai  $p = 0,001$ ). Pada kelompoknya tersebut juga menghasilkan tekanan arteri rerata yang serupa serta laju nadi dan laju nafas lebih rendah dan cenderung lebih stabil dibandingkan kombinasi fentanil dan propofol pada pasien rawat jalan yang menjalani prosedur endoskopi gastrointestinal bawah.

**Kesimpulan:** Remifentanil memberikan efek pulih sadar dan mobilisasi yang lebih cepat dibandingkan fentanil pada manajemen endoskopi pasien rawat jalan.

**Kata kunci:** Endoskopi, remifentanil, fentanyl, rawat jalan





## Comparison of remifentanil and fentanyl usage in outpatient endoscopic procedures

Nuri Kurniawan,<sup>1\*</sup> Andi M Takdir Musba,<sup>1</sup> Syafri Kamsul Arif,<sup>1</sup> Syamsul H. Salam,<sup>1</sup> Nur Surya Wirawan,<sup>1</sup> Ari Santri Palinrungi,<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Anesthesiology and Intensive Therapy, Faculty of Medicine, Hasanuddin University, Makassar, Indonesia, Wahidin Sudirohusodo Hospital Makassar,

\*Corresponding author: Nuri Kurniawan. Email: [nurkur85@gmail.com](mailto:nurkur85@gmail.com)

### ABSTRACT

**Background:** Endoscopic procedures in the gastrointestinal tract are associated with patient discomfort and pain, thus requiring analgesia to prevent this. The combination of propofol and fentanyl is frequently used for endoscopic anesthesia. However, in outpatients, the use of analgesia needs to be adjusted by choosing quick-acting analgesia. Remifentanyl has been reported to provide that fast-acting effect but has not been widely compared with other analgesia regimens. This analysis aims to compare the effectiveness of two  $\mu$ -opioid agonists (fentanyl vs. remifentanyl) for endoscopic procedures.

**Methods:** This Analysis is a randomized, double-blind, controlled trial conducted on patients undergoing endoscopic procedures at RSUP Wahidin Sudirohusodo, Makassar, Indonesia. A total of 38 patients were equally divided into two groups: Group A (receiving remifentanyl + propofol) also Group B (receiving fentanyl + propofol). Onset, recovery, hemodynamic response, and mobilization time were recorded and compared. The data was then analyzed in SPSS version 25 software using independent sample T and Chi-square tests.

**Results:** Onset time, recovery time, also mobilization were faster in Group A than in Group B (p-value = 0.001). This group demonstrated similar mean arterial pressure and lower, more stable heart and respiratory rates compared to the fentanyl and propofol combination in outpatients undergoing lower gastrointestinal endoscopic procedures.

**Conclusion:** Remifentanyl provides faster recovery and mobilization effects compared to fentanyl in the management of outpatients undergoing endoscopic

es.

ls: Endoscopy, remifentanil, fentanyl, outpatient



## DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan.....	iii
Lembar pernyataan keaslian Tesis.....	iv
Kata Pengantar .....	v
ABSTRACT.....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	10
DAFTAR TABEL.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
DAFTAR GAMBAR .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB IPENDAHULUAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.1 Latar Belakang .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.2 Rumusan Masalah.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.3 Tujuan Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.3.1 Tujuan Umum.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.3.2 Tujuan Khusus .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.4 Hipotesis .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.5 Manfaat Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.5.1 Manfaat untuk Teoritik .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.5.2 Manfaat untuk Metodologik..	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.5.3 Manfaat untuk Praktis .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1 Anestesi Rawat Jalan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.1 Sejarah Anestesi Rawat Jalan	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.2 Penilaian Anestesi Pra Operatif.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.3 Seleksi Pasien .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2 Pemilihan Teknik Anesthesia .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3 Pemilihan Anestesi, Sedasi dan Analgesia Pada Endoskopi ..	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.1 Propofol.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.2 Dexmetomidine .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.3 Fentanyl.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.4 Remifentanil.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4 Monitoring Intraoperatif .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.5 Pemulihan (Recovery) dan Pemulangan (Discharge)	
Anestesi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.6 Penanganan Komplikasi Pascabedah .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB III KERANGKA TEORI DAN KONSEP ....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1 Kerangka Teori.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2 Kerangka Konsep .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB IV METODE PENELITIAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1 Desain Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>



4.2	Tempat dan Waktu Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3	Populasi dan Sampel Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3.1	Populasi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3.2	Sampel Penelitian dan Cara Pengambilan Sampel .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.4	Kriteria Inklusi dan Eksklusi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.4.1	Kriteria Inklusi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.4.2	Kriteria Eksklusi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.4.3	Kriteria Putus Uji (Drop Out)	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.5	Alat, Bahan dan Cara Kerja.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.5.1	Alat.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.5.2	Cara Kerja .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.6	Alur Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.8	Identifikasi Variabel dan Klasifikasi Variabel ....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.8.1	Identifikasi Variabel.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.8.2	Klasifikasi Variabel.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.9	Definisi Operasional .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.10	Kriteria Objektif .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.11	Penyajian dan Analisa Data.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.12	Jadwal Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.13	Personalia Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB V	HASIL PENELITIAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.1	Karakteristik subyek penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.2	Mula Kerja.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.3	Waktu Pulih Sadar .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.4	Kejadian PONV .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.5	Respon Hemodinamik .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.5.1	Tekanan Arteri Rerata.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.5.2	Laju Nadi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.5.3	Laju Napas .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.6	Waktu mobilisasi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.7	Penggunaan <i>rescue</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB VI	PEMBAHASAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
6.1	Karakteristik Subyek .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
6.2	Mula Kerja.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
6.3	Waktu Pulih Sadar .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
6.4	Kejadian PONV .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
6.5	Respon hemodinamik .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
6.6	Waktu mobilisasi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
6.7	Penggunaan <i>rescue</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
6.8	Keterbatasan Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
	KESIMPULAN DAN SARAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
7.1	Kesimpulan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
7.2	Saran .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
	DAFTAR PUSTAKA .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>



## DAFTAR TABEL

- Tabel 1. Modified Aldrete Scoring System.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2. Modified PADSS .....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. Karakteristik Sampel Penelitian.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. Perbandingan Mula Kerja Blok Pada Kedua Kelompok ..... **Error!  
Bookmark not defined.**
- Tabel 5. Perbandingan Waktu Pulih Sadar Pada Kedua Kelompok ..... **Error!  
Bookmark not defined.**
- Tabel 6. Perbandingan Tekanan Arteri Rerata pada Kelompok Remifentanyl dan Fentanyl.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 7. Perbandingan Laju Nadi pada Kelompok Remifentanyl dan Fentanyl .....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 8. Perbandingan Laju Napas pada Kelompok Remifentanyl dan Fentanyl .....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 9. Perbandingan Waktu Mobilisasi pada Kedua Kelompok ..... **Error!  
Bookmark not defined.**
- Tabel 10. Perbandingan penggunaan rescue pada Kedua Kelompok ..... **Error!  
Bookmark not defined.**



## DAFTAR GAMBAR

- Gambar 1. Struktur remifentanil dibandingkan dengan opioid lain..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. Kerangka teori .....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. Kerangka konsep .....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. Alur Penelitian.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 5. Perbandingan tekanan arteri rerata pada kedua kelompok Remifentanil dan Fentanil .....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 6. Perbandingan laju nadi pada kedua kelompok Remifentanil dan Fentanil .....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 7. Perbandingan laju napas pada kedua kelompok Remifentanil dan Fentanil .....**Error! Bookmark not defined.**



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Teknik bedah rawat jalan dilakukan secara terpisah pertama kali tahun 1970 di Amerika Serikat. Dengan berkembangnya bidang anestesi dan pembedahan maka bedah rawat jalan juga mengalami kemajuan yang pesat, termasuk bedah rawat jalan pasien dewasa.<sup>1</sup> Perkembangan ini telah menjadi salah satu perubahan dan berkembang pesat dalam praktik kedokteran dalam waktu 30 tahun terakhir. Diperkirakan bahwa sekitar 80 % dari semua prosedur bedah di Amerika Serikat sekarang dilakukan secara rawat jalan.<sup>2</sup> Tujuan utama anestesi rawat jalan adalah pemulihan yang cepat dari anestesi yang mengarah pemulangan pasien yang cepat dengan efek samping yang minimal. Beberapa survei telah menunjukkan bahwa nyeri pasca operasi dan mual-muntah adalah alasan umum pemulangan pasien tertunda.<sup>3</sup>

Tindakan endoskopi salah satu tindakan yang sering dilakukan pada kasus anestesi rawat jalan. Seperti yang kita tahu, Prosedur endoskopi pada saluran pencernaan berhubungan dengan ketidaknyamanan dan nyeri pasien yang cukup besar. Pedoman Amerika untuk sedasi analgesia dalam endoskopi gastrointestinal menyoroti kebutuhan untuk memberikan prosedur yang aman, tanpa rasa sakit, dan bebas kecemasan untuk pasien, yang melibatkan sedasi

n pun diperlukan.<sup>4</sup>



Oleh sebab itu, beberapa penelitian membahas tentang anestesi ideal pada operasi rawat jalan. Seperti banyaknya modalitas anestesi untuk mengurangi intensitas nyeri akut paskabedah ataupun angka kejadian PONV.<sup>5</sup> Berbagai Teknik anestesi seperti titrasi propofol selama prosedur endoskopi, titrasi opioid selama prosedur, penggunaan intravena lidokain, atau penambahan ketamin intravena dosis rendah, atau menggunakan kombinasi inhalasi dengan penggunaan N<sub>2</sub>O dimana bertujuan untuk mengurangi nyeri visceral dan mengoptimalkan kedalaman anestesi. Di beberapa penelitian juga banyak digunakan Bispectral Index (BIS) untuk mengetahui kedalaman anestesi hingga waktu pulih sadar pasien.<sup>6</sup>

Sehingga beberapa penelitian terkait anestesi analgesia rawat jalan sebagai komponen penting telah dikembangkan. Dalam beberapa praktek klinis prosedur endoskopi anestesi yang digunakan adalah kombinasi dari propofol dan fentanyl dimana memberikan efek analgetik sentral terutama dengan mengaktifkan reseptor  $\mu$ -opioid, yang terutama didistribusikan di area yang berhubungan dengan nyeri, pernapasan, mual, dan muntah. Komplikasi yang paling penting dari penggunaan opioid adalah depresi pernapasan, dan hipotensi.<sup>7</sup> Tidak kurang juga beberapa praktek sedasi digunakan kombinasi antara remifentanil dan propofol mengurangi penggunaan dosis propofol dengan onset dan pemulihan yang lebih cepat.<sup>9</sup>

Pemilihan obat lain yang banyak dikembangkan dan diteliti lebih adalah remifentanil. Remifentanil adalah agonis  $\mu$ -opioid kerja pendek dan bersifat aktif mempunyai onset cepat (1-2 menit), tidak tergolong *dose-dependent*



dan zat aktifnya dihidrolisis oleh esterase darah non-spesifik, mempunyai waktu paruh pendek, serta efek pemulihan yang paling cepat dibanding famili anilidopiperidin lainnya. Akibatnya, remifentanil memiliki profil farmakokinetik yang cocok untuk pemulihan cepat, bahkan untuk procedural rawat jalan. Akan tetapi dalam beberapa penelitian penggunaan remifentanil secara terus menerus menyebabkan mual, muntah hingga sakit kepala.<sup>7</sup> oleh karena itu dalam penelitian ini akan dilakukan perbandingan penggunaan kombinasi remifentanil-propofol dengan kombinasi fentanyl-propofol terhadap mula kerja, pulih sadar, kejadian mual muntah dan mobilisasi pada pasien rawat jalan yang menjalani operasi endoskopi (LGIE) di Instalasi Gastroenterohepatologi RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Bagaimana perbandingan penggunaan kombinasi remifentanil-propofol dengan kombinasi fentanyl-propofol terhadap mula kerja, pulih sadar, kejadian mual muntah, efek hemodinamik dan mobilisasi pada pasien rawat jalan yang menjalani operasi endoskopi (LGIE) di Instalasi Gastroenterohepatologi RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Untuk mengetahui perbandingan penggunaan kombinasi remifentanil-propofol dengan kombinasi fentanyl-propofol pada pasien rawat jalan yang menjalani operasi LGIE





### 1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui perbandingan pemberian kombinasi remifentanil-propofol dengan kombinasi fentanyl-propofol intravena untuk anestesi LGIE berdasarkan mula kerja.
- b. Untuk mengetahui perbandingan pemberian kombinasi remifentanil-propofol dengan kombinasi fentanyl-propofol intravena untuk anestesi LGIE terhadap waktu pulih sadar intraoperatif
- c. Untuk mengetahui perbandingan pemberian kombinasi remifentanil-propofol dengan kombinasi fentanyl-propofol intravena untuk anestesi LGIE berdasarkan kejadian PONV.
- d. Untuk mengetahui perbandingan pemberian kombinasi remifentanil-propofol dengan kombinasi fentanyl-propofol intravena untuk anestesi LGIE berdasarkan efek hemodinamik
- e. Untuk mengetahui perbandingan pemberian kombinasi remifentanil-propofol dengan kombinasi fentanyl-propofol intravena untuk anestesi LGIE berdasarkan mobilisasi paska operasi

### 1.4 Hipotesis

Hipotesis penelitian ini yaitu

1. Ada perbedaan signifikan antara pemberian kombinasi remifentanil-propofol dengan kombinasi fentanyl-propofol terhadap mula kerja pada pasien rawat

in yang menjalani prosedur LGIE



2. Ada perbedaan signifikan antara pemberian kombinasi remifentanil-propofol dengan kombinasi fentanyl-propofol terhadap pulih sadar pada pasien rawat jalan yang menjalani prosedur LGIE
3. Ada perbedaan signifikan antara pemberian kombinasi remifentanil-propofol dengan kombinasi fentanyl-propofol terhadap kejadian PONV pada pasien rawat jalan yang menjalani prosedur LGIE
4. Ada perbedaan signifikan antara pemberian kombinasi remifentanil-propofol dengan kombinasi fentanyl-propofol terhadap hemodinamik pada pasien rawat jalan yang menjalani prosedur LGIE
5. Ada perbedaan signifikan antara pemberian kombinasi remifentanil-propofol dengan kombinasi fentanyl-propofol terhadap mobilisasi pada pasien rawat jalan yang menjalani prosedur LGIE

## **1.5 Manfaat Penelitian**

### **1.5.1 Manfaat untuk Teoritik**

- a. Diharapkan dengan adanya penelitian ini dapat menjadi acuan untuk pemilihan sedasi yang lebih baik dalam prosedur LGIE Rawat Jalan.
- b. Diharapkan dengan adanya penelitian ini dapat bermanfaat bagi ilmu pengetahuan terutama ilmu anestesi.

### **1.5.2 Manfaat untuk Metodologik**

- a. Diharapkan dengan adanya penelitian ini dapat digunakan sebagai informasi dan bahan referensi bagi penelitian selanjutnya.



### 1.5.3 Manfaat untuk Praktis

- a. Diharapkan dengan adanya penelitian ini dapat memberikan pilihan pengobatan anestesi yang lebih baik dari segi parameter hemodinamik, kedalaman anestesi, waktu pulih sadar dan efek samping untuk prosedur LGIE Rawat Jalan.
- b. Diharapkan dengan adanya penelitian ini dapat meningkatkan keamanan dan kenyamanan dari prosedur LGIE rawat jalan.



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Anestesi Rawat Jalan

##### 2.1.1 Sejarah Anestesi Rawat Jalan

Pada tanggal 30 Maret 1842, untuk pertama kalinya, obat bius eter telah diberikan pada operasi rawat jalan, dan saat ini mayoritas pasien kembali ke rumahnya dalam 24 jam setelah melakukan operasi.<sup>1,7</sup> Selanjutnya di Amerika Serikat tahun 1970 teknik bedah rawat jalan dilakukan secara terpisah pertama kali. Dengan berkembangnya bidang anestesi dan pembedahan maka bedah rawat jalan juga mengalami kemajuan yang pesat, termasuk bedah rawat jalan pada pasien dewasa.<sup>1</sup> Perkembangan ini telah menjadi salah satu perubahan dan berkembang pesat dalam praktik kedokteran dalam waktu 30 tahun terakhir. Diperkirakan bahwa sekitar 80% dari semua prosedur bedah di Amerika Serikat sekarang dilakukan secara rawat jalan.<sup>2</sup>

Pemilihan pasien saat ini dengan mempertimbangkan untuk meminimalisir biaya dan mengharapkan kualitas perawatan yang lebih baik, sehingga kesalahan dari prosedur atau penyakit yang ada sebelumnya tidak lebih besar daripada jika dibandingkan dengan pasien yang dirawat di rumah sakit. Jumlah masuk rumah sakit yang tidak diantisipasi setelah adanya pembedahan atau operasi rawat jalan mengalami penurunan yakni dibawah 3%.<sup>1,3</sup>



### **2.1.2 Penilaian Anestesi Pra Operatif**

Seperti dengan semua tindakan anestesi, dimulai dari manajemen perioperatif dapat dibagi menjadi manajemen praoperasi, intraoperasi dan pasca operasi. Sebelum operasi, salah satu hal yang membuat praktik anestesi rawat jalan menjadi unik adalah pemilihan pasien yang tepat. Sebagian besar ahli anestesi rawat jalan telah menemui pasien yang dianggap sebagai kandidat yang tidak tepat karena penyakit penyerta.<sup>4</sup>

Penilaian pra operasi pasien untuk operasi rawat jalan memberikan beberapa keuntungan. Pertama, pembatalan dan penundaan operasi dapat dikurangi. Pembatalan operasi tidak hanya menambah waktu dan biaya, tetapi juga menambah rasa sakit pasien. Kedua, evaluasi pra operasi harus mengoptimalkan kondisi pasien dan memungkinkan penyesuaian untuk meningkatkan kesesuaian untuk operasi rawat jalan. Ketiga, Evaluasi yang efektif mempercepat keseluruhan proses, sehingga menghemat dari segi waktu.<sup>5,6</sup>

### **2.1.3 Seleksi Pasien**

Setiap pasien harus dipertimbangkan dalam konteks komorbiditas, jenis operasi yang akan dilakukan, dan respon terhadap anestesi yang diharapkan.<sup>8</sup> Penilaian dan pengoptimalkan pra operasi pasien dengan komorbid medis, hal ini dikaitkan dengan hasil perioperative yang lebih baik. Sehingga pemilihan pasien rawat jalan tergantung pada beberapa factor, termasuk factor pembedahan, medis, anestesi dan social.<sup>5,6</sup>



## **Pertimbangan Pembedahan**

1. Pembedahan rawat jalan seharusnya tidak membawa resiko dan komplikasi yang signifikan (seperti perdarahan)
2. Pada operasi abdomen atau dada, Teknik bedah invasif minimal harus digunakan
3. Nyeri paska operasi harus dikontrol dengan baik dengan analgesia oral dan anestesi regional maupun anestesi lokal
4. Pasien harus segera dapat melanjutkan fungsi normal (misalnya dapat minum oral) sesegera mungkin.
5. Pasien harus bergerak setidaknya sampai batas tertentu sebelum dipulangkan.
6. Perawatan atau observasi professional jangka Panjang setelah operasi tidak diperlukan
7. Tingkat efek trauma dari prosedur lebih penting dari pada durasi operasi
8. Dokter bedah harus memiliki pengalaman yang cukup dengan prosedur dengan catatan tingkat komplikasi yang rendah

## **Pertimbangan Sosial<sup>6</sup>**

1. Pasien harus memahami prosedur dan persyaratan perawatan pasca operasi dan persetujuan untuk operasi rawat jalan.
2. Ketika pasien yang dipulangkan ke rumah, dia harus didampingi oleh orang dewasa yang bertanggung jawab yang dapat merawat mereka dalam 24jam

telah operasi/prosedur tindakan



3. Sangat penting bagi pasien memberikan akses komunikasi (telepon) kepada perawat setelah pulang
4. Pasien tidak boleh mengemudi setidaknya 24jam setelah anestesi atau sedasi
5. Lingkungan rumah pasien harus sesuai untuk perawatan pasca operasi.

### **Pertimbangan Medis**

1. Obesitas dikaitkan dengan banyak kondisi penyakit penyerta seperti hipertensi. Diabetes melitus, hiperlipidemia, kombinasi dari tiga penyakit sebelumnya (sindrom metabolic) dan *Obstruksi Sleep Apnuea* (OSA). Gangguan fisiologis yang menyertai kondisi ini meliputi perubahan kebutuhan oksigen, produksi CO<sub>2</sub>, ventilasi alveolar dan curah jantung. Belum ada yang menjadi batasan Index Massa Tubuh (IMT) untuk pasien yang mungkin atau yang akan menjalani operasi rawat jalan. Akan tetapi penelitian dari Joshi dkk menyarankan bahwa pasien dengan IMT < 40 kg/m<sup>2</sup> masih dapat mentoleransi operasi rawat jalan secara memadai, dengan asumsi pasien dalam kondisi penyakit penyerta terkontrol. Pasien dengan obesitas dan OSA beresiko tinggi mengalami komplikasi pernafasan paskaoperasi seperti obstruksi jalan nafas yang berkepanjangan dan apnea, terutama pada penggunaan opioid intraoperasi. Sehingga diperlukan menilai skoring untuk menilai kemungkinan komplikasi.<sup>7,8</sup>
2. Seiring dengan meningkatnya angka harapan hidup, jumlah dan derajat keparahan komplikasi medis yang membutuhkan obat-obatan kardiovaskular juga meningkat. Meskipun demikian, faktor usia sendiri tidak bisa digunakan untuk menentukan ketepatan penggunaan ambulatory



surgery. Penilaian pre operatif harus dikerjakan untuk menentukan apakah terdapat kriteria eksklusi untuk ambulatory surgery. Pasien-pasien lansia membutuhkan supervisi lebih banyak pasca pembedahan dan juga masalah sosial seperti kemandirian pasien, mobilitas, isolasi oleh sosial atau keluarga harus dipertimbangkan. Disfungsi kognitif pasca operatif lebih baik ditangani dirumah atau dilingkungan keluarga untuk perbaikan yang lebih cepat setelah *ambulatory surgery*.<sup>9</sup>

### **Pertimbangan Anestesi**

Beberapa hal penting lainnya yang juga perlu dinilai adalah ruang lingkup lebih spesifik seperti riwayat anestesia, risiko postoperative nausea and vomiting (PONV), dan asesmen jalan nafas.<sup>10</sup>

#### **1. Riwayat Anestesia**

Sangat penting untuk menilai segala permasalahan yang berhubungan dengan riwayat anestesia seperti suxamethonium apnea, malignant hyperthermia, dan komplikasi lainnya yang berhubungan, dan juga untuk memastikan riwayat keluarga. Komplikasi-komplikasi diatas pada dasarnya bukan merupakan kontraindikasi absolut, tetapi persiapan tambahan mungkin akan dibutuhkan jika hal tersebut terjadi.

#### **2. Risiko PONV**

Risiko PONV merupakan komplikasi yang paling umum dan besarnya risiko bergantung pada metode anestesia yang digunakan. Saat evaluasi pre operatif, sangat berguna untuk mengevaluasi risiko kejadian PONV menggunakan the four Apfel risk factor (female gender, history of





PONV and/or motion sickness, nonsmoking status, and postoperative use of opioids). Hal ini memudahkan untuk menggolongkan pasien berdasarkan kelompok risiko untuk rencana anestesia yang lebih baik.<sup>10</sup>

### 3. Penilaian Jalan Nafas

Untuk memprediksi kesulitan intubasi jalan nafas, pemeriksaan jalan nafas pre operatif harus dilakukan. Kelompok pasien tertentu, seperti mereka dengan OSA dan obesitas mungkin memiliki risiko lebih tinggi terkena komplikasi berkaitan dengan anestesia, tetapi pemilihan pasien dan terapi yang tepat dapat mencegah komplikasi yang berhubungan dengan jalan nafas. Alat supraglotis harus dievaluasi dengan hati-hati untuk menentukan peran rutin dan manajemen emergensi jalan nafas pada anestesi rawat jalan

## 2.2 Pemilihan Teknik Anesthesia<sup>11</sup>

Belum ada Teknik anestesi tunggal atau metode khusus untuk semua kasus rawat jalan. Dengan demikian, preferensi pasien, usia dan kondisi fisik, persyaratan dokter bedah, durasi efek dari obat yang dipilih, dan tingkat perawatan pasca pembedahan yang diperlukan dipertimbangkan dalam menentukan metode anestesia dan pengobatan yang paling efektif dan nyaman.

### 1. Umur

Pilihan anestesi pada pasien bayi dan anak adalah anestesia umum karena pasien ini kurang kooperatif. Pada orang dewasa diberikan anestesia umum atau regional, tergantung jenis operasi yang akan dikerjakan. Pada orang tua cenderung dipilih anestesia regional, kecuali jika tindakan



pembedahan yang akan dikerjakan tidak memungkinkan untuk anestesia regional.

## 2. Jenis Kelamin

Faktor emosional dan rasa malu yang lebih dominan pada pasien wanita merupakan faktor pendukung pilihan anastesia umum, sebaliknya pada pasien laki – laki tidaklah demikian, sehingga bisa diberikan anestesia umum atau regional. Apabila dilakukan analgesia regional pada pasien wanita, dianjurkan untuk memberikan tambahan obat sedatif.

## 3. Status Fisik

Berkaitan dengan penyakit sistemik yang diderita pasien, komplikasi dari penyakit primernya dan terapi yang sedang dijalannya. Hal ini penting, mengingat adanya interaksi antara penyakit sistemik/pengobatan yang sedang dijalani dengan tindakan/obat anesthesia yang digunakan.

Pilihan metode anestesia untuk operasi rawat jalan juga harus mempertimbangkan keamanan, kualitas, kemanjuran, obat-obatan, dan peralatan dari metode yang berbeda.<sup>12</sup> Selain itu, secara umum, teknik anestesia yang dipilih adalah memiliki onset aksi dan waktu pemulihan yang cepat, tidak menyebabkan masalah sehubungan dengan kontrol kesadaran, memiliki efek penghilang rasa sakit, dan tidak memiliki efek samping lain.



Anestesia rawat jalan meliputi anestesia umum dan regional, anestesia lokal, monitored anesthesia care (MAC), atau kombinasi dari beberapa metode.<sup>15</sup>

### 1. Anestesi Umum

Anestesi umum/ general adalah pilihan yang paling umum, karena aman, ekonomis, mudah dipulihkan, dan familiar bagi kebanyakan ahli anestesi. Penggunaan anestesi baru, seperti propofol, sevofluran, dan desfluran, memungkinkan titrasi yang lebih mudah, menyadarkan lebih dini, dan pengurangan waktu yang diperlukan untuk memenuhi kriteria pemulangan unit perawatan post anestesia (PACU). Namun, tidak adanya analgesia selama periode pasca operasi sehingga membutuhkan penambahan opioid, yang membawa risiko gangguan mual dan muntah. Agen inhalasi sendiri memiliki 20-50% risiko PONV yang bisa diminimalisir dengan penggunaan obat profilaksis. Manfaat dari penggunaan desfluran dengan sevofluran menjadi perdebatan. Meskipun perbedaan klinis diantara desfluran dan sevofluran terbilang kecil, pada beberapa penelitian mengatakan pemulihan kesadaran lebih cepat pasca anestesi didapatkan pada desfluran.<sup>18</sup> Anestesi intravena seperti propofol menunjukkan tingkat yang cepat dari metabolisme, menghasilkan pemulihan kesadaran yang cepat dari anestesia dengan efek samping yang sedikit. Karena rendahnya kejadian mual dan muntah, propofol biasanya digunakan sebagai induksi anestesi dan pemeliharaan pada ambulatory surgery.<sup>16</sup> Remifentanyl

dikatakan sangat bermanfaat selama ambulatory surgery dikarenakan oleh onset yang cepat dan durasi aksi yang pendek, yang memicu pengembalian



kesadaran yang cepat dan pemulihan dari anestesia. Dikarenakan remifentanil memiliki efek offset analgetik yang cepat maka perlu penggunaan opioid kerja panjang atau analgetik non opioid untuk meredakan nyeri post operatif. Penelitian dengan menggunakan remifentanil menyebutkan bahwa remifentanil tidak meningkatkan frekuensi kejadian PONV atau penggunaan analgetik setelah prosedur ambulatory surgery.<sup>17</sup>

## 2. *Monitored Anesthesia Care* (MAC)

MAC adalah metode dimana pasien dibius dengan suntikan analgesik dan obat penenang. Alih-alih digunakan secara tunggal, MAC sering digunakan bersama dengan anestesia infiltrasi lokal dan blok saraf perifer. MAC dapat meningkatkan kepuasan pasien dan mempersingkat waktu pemulihan dibandingkan dengan anestesi umum atau blok neuraxial. Baru-baru ini, propofol, ketamin dosis rendah, dan dexmedetomidine telah digunakan semakin banyak karena mereka dapat mengurangi kejadian depresi pernapasan yang disebabkan oleh penggunaan obat penenang-analgesik.<sup>16</sup>

Bila persiapan-persiapan pra operasi lancar semua, kemudian diberikan instruksi-instruksi yang jelas dan singkat, mudah dipahami oleh penderita, yaitu :<sup>17</sup>

1. Puasa bagi orang dewasa minimal 6 jam sebelum operasi mulai, tidak boleh makan dan minum, anak-anak 4 jam sebelum operasi hanya diperkenankan makan cairan atau minum karena tendensi dehidrasi pada anak-anak besar.

penderita tidak diperbolehkan pulang sendiri sehabis operasi, harus ditemani orang yang bertanggungjawab.



3. Dilarang mengemudikan kendaraan

Perlu diterangkan tentang pentingnya arti puasa ini mengingat bahaya-bahayanya seperti : muntah dan aspirasi. Bila pada hari operasi perut masih penuh, maka ada beberapa hal yang dapat dipertimbangkan, yakni :<sup>17,18</sup>

1. Operasi ditunda beberapa jam atau keesokan harinya.
2. Tindakan mengosongkan isi lambung dengan "gastric lavage" memberi rangsangan muntah (rangsangan pada laring atau dengan obat-obat perangsang muntah ).
3. Memberikan antasida (lebih kurang 15 cc) untuk menetralkal isi lambung yang bersifat asam. Jadi bila sewaktu waktu terjadi aspirasi, maka yang masuk bersifat netral.
4. Kalau mungkin dilakukan lokal/anestesi regional dan sedasi.
5. Kalau terpaksa dengan anestesia umum, harus digunakan 'endotracheal tube" dengan 'cuff, meskipun ini masih belum menjamin tidak adanya aspirasi. 'Endotracheal tube' ini dipertahankan sampai pasien betul-betul bangun.

Persiapan - persiapan pada hari operasi antara lain adalah :<sup>19</sup>

1. Penderita harus datang 1 - 2 Jam sebelum operasi
2. Dilakukan pemeriksaan fisik ulang.
3. Berikan informasi apa-apa yang akan dialami nanti, baik pada operasinya atau anestesinya; bagaimana nanti setelah operasi mungkin terasa sakit, nek,

muntah-muntah dan sebagainya penderita mempersiapkan diri secara fisik dan mental.



4. Tak diizinkan memakai alat-alat perhiasan yang akan menyulitkan tindakan dan penilaian-penilaian keadaan waktu anestesi; misalnya :gigi palsu, cat kuku, lipstik dan sebagainya.
5. Pada saat ini berikan premedikasi sesuai dengan keadaan mental dan fisik penderita.
6. Persiapkan alat-alat resusitasi bila sewaktu-waktu diperlukan seperti laringoscope, endotracheal tube' dan obat-obat emergensi
7. Diberikan premedikasi

### **2.3 Pemilihan Anestesi, Sedasi dan Analgesia Pada Endoskopi**

Berbagai jenis teknik sedasi dan analgesia digunakan selama prosedur endoskopi GI. Saat ini, tidak ada rejimen sedasi standar, dan bahkan di masing-masing institusi, pilihan sedasi mungkin bergantung pada preferensi ahli endoskopi dan prosedur yang dilakukan. Benzodiazepin, seperti alprazolam, bromazepam, brotizolam, klotiazepam, diazepam, etizolam, flunitrazepam, lorazepam, midazolam, oxazepam dan triazolam, termasuk obat yang paling sering diresepkan. Obat-obatan ini bertindak sebagai ansiolitik, sedatif, hipnotik, amnesik, antiepilepsi, dan pelemas otot. Diantaranya, midazolam merupakan obat penting dan banyak digunakan dalam pekerjaan endoskopi sehari-hari. Sekarang dianggap sebagai benzodiazepin pilihan karena memiliki durasi kerja yang lebih pendek dan profil farmakokinetik yang lebih baik dibandingkan diazepam. Obat lain yang digunakan untuk sedasi termasuk opioid (pethidine dan fentanyl), propofol,

dan droperidol. Pengetahuan yang memadai tentang sifat farmakokinetik sangat penting ketika memulai sedasi teknik anestesi yang digunakan



tergantung pada faktor-faktor seperti komorbiditas pasien, keterampilan operator endoskopi, durasi yang diantisipasi dan lokasi ruang prosedur. Kecepatan dan kualitas operator adalah faktor lain yang berpengaruh dalam pemilihan teknik anestesi. Penilaian yang cermat untuk intubasi endotrakeal perlu dipertimbangkan di unit endoskopi intervensi. Pertimbangan mengamankan jalan napas adalah kelebihan dari pemasangan ETT. Namun hanya sebagian kecil yang akan mendapatkan keuntungan tersebut, diantaranya.<sup>20</sup>

### 2.3.1 Propofol

Propofol obat sedatif-hipnotis (2,6-diisopropylphenol) adalah turunan fenolik dengan sifat sedatif, hipnotis, antiemetik, dan amnesia yang memuaskan. Selain itu, propofol mempunyai keuntungan dari onset kerja yang cepat dan profil pemulihan yang singkat. Kedalaman sedasi meningkat tergantung dosis. Propofol sangat lipofilik dan, oleh karena itu, dapat dengan cepat melewati sawar darah-otak, sehingga menghasilkan kerja yang dini. Akibatnya, pemulihan dari sedasi juga cukup cepat karena redistribusinya yang cepat ke jaringan perifer. Sedasi dengan propofol dapat dicapai baik dengan pemberian bolus maupun infus kontinu. Pemberian propofol, 1,5 hingga 2,5 mg/kg IV (setara dengan thiopental, 4 hingga 5 mg/kg IV, atau methohexital, 1,5 mg/kg IV) sebagai suntikan IV cepat (<15 detik), menyebabkan ketidaksadaran dalam waktu 30 detik. Sebagai keuntungan tambahan, berapapun lamanya periode sedasi, pemulihan dari

propofol akan terjadi dalam waktu 10-20 menit setelah penghentian. Propofol juga memiliki efek amnesia yang sangat baik dan waktu paruh



yang pendek (4 menit vs 30 menit untuk midazolam). Saat ini, tidak ada perselisihan mengenai keunggulan propofol dibandingkan benzodiazepin (dengan atau tanpa opioid) dalam hal efek fisiologis yang disebutkan di atas. Namun, harus ditekankan bahwa titrasi propofol untuk mencapai sedasi sadar tanpa menginduksi anestesi umum memerlukan keahlian klinis yang signifikan.

Obat ini semakin banyak digunakan untuk sedasi selama prosedur diagnostik dan terapeutik yang menyakitkan karena obat ini meningkatkan kualitas endoskopi saluran cerna bagian atas dengan meningkatkan penerimaan pasien terhadap prosedur tersebut dan meningkatkan akurasi diagnostik endoskopi. Waktu paruh propofol yang singkat dan sensitif terhadap konteks, dikombinasikan dengan waktu keseimbangan di tempat efek yang singkat, menjadikannya obat yang mudah dititrasi untuk menghasilkan sedasi. Pemulihan yang cepat tanpa sisa sedasi dan insiden mual dan muntah yang rendah membuat propofol menjadi pilihan yang tepat. sangat cocok untuk teknik sedasi sadar rawat jalan.

Dosis lanjutan pada sedasi sadar yang khas adalah 25 hingga 100  $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{menit}$  IV menghasilkan efek analgesik dan amnestik minimal. Pada pasien tertentu, midazolam atau opioid dapat ditambahkan ke propofol untuk sedasi IV berkelanjutan. Rasa nyaman yang menyertai pemulihan dari sedasi sadar dengan propofol yang jika dibandingkan dengan anestesi

berbasis isofluran, pasien yang dibius dengan propofol melaporkan nyeri awal pasca operasi yang lebih sedikit





Dalam penelitian yang dilakukan oleh Goudra et al, induksi dilakukan dengan propofol. Dosis bervariasi dan tergantung pada usia pasien, berat badan, tinggi badan, penyakit penyerta, dan riwayat pengobatan, yang semuanya mempengaruhi farmakokinetik dan farmakodinamik. Dosis umum yang digunakan untuk membuat sedasi adalah 1-1,5 mg/kg, meskipun dosis perlu dikurangi pada pasien usia lanjut. Propofol dapat didahului (1-2 menit sebelumnya) dengan fentanil 25-50 mcg untuk analgesik. Selanjutnya diikuti dengan infus propofol sekitar 120-150 mcg/kg/menit untuk sebagian besar prosedur.

Sebuah studi prospektif mengevaluasi keamanan dan kemanjuran sedasi propofol dosis rendah yang diberikan perawat pada 8431 orang dewasa yang menjalani endoskopi saluran cerna bagian atas. Propofol diberikan melalui suntikan bolus dengan dosis 40 mg untuk pasien <70 tahun, 30 mg untuk pasien 70-89 tahun, dan 20 mg untuk pasien berusia 90 tahun ke atas. Hanya 0,26% pasien memerlukan pasokan oksigen tambahan sementara, dan pemulihan penuh terjadi pada 99,9% pasien 60 menit setelah prosedur. Namun, laki-laki dan pasien yang lebih muda memerlukan dosis propofol yang jauh lebih tinggi dibandingkan wanita dan pasien yang lebih tua. Sebanyak 99% pasien bersedia mengulangi prosedur yang sama. Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan sedasi propofol dosis rendah yang diberikan perawat aman dan efektif untuk diagnostik esofagogastro-

nodoskopi.



Levitzky et al menunjukkan bahwa sedasi propofol seimbang yang ditargetkan untuk menginduksi sedasi sedang pada pasien yang menjalani endoskopi saluran cerna bagian atas menghasilkan kepuasan pasien yang lebih baik dan waktu pemulihan yang lebih singkat dibandingkan dengan sedasi standar saja.

### 2.3.2 Dexmedetomidine

Dexmedetomidine ( $C_{13}H_{16}N_2$ , massa molekul: 200,28), dekstroisomer medetomidine yang aktif secara farmakologis, adalah agonis reseptor  $\alpha(2)$ -adrenergik selektif. Hal ini diindikasikan untuk sedasi pada pasien dewasa yang menggunakan ventilasi mekanis dalam perawatan intensif dan pada pasien dewasa yang tidak diintubasi sebelum dan/atau selama prosedur bedah dan prosedur lainnya.<sup>39</sup> Obat harus diberikan secara intravena hanya oleh individu yang berpengalaman, dan pasien harus terus dipantau. Selain itu, dosis harus disesuaikan pada pasien dengan gagal hati dan ginjal, serta pada pasien lanjut usia.

Dexmedetomidine dapat digunakan dengan aman sebagai agen sedoanalgesik dalam kolonoskopi karena memberikan stabilitas hemodinamik yang efisien, skor kepuasan yang lebih tinggi, dan skor Skala Penilaian Numerik yang lebih rendah. Sebuah penelitian yang membandingkan dexmedetomidine (1  $\mu\text{g}/\text{kg}$  dan sebagai dosis infus kontinu

5  $\mu\text{g}/\text{kg}$  per jam) dengan midazolam (0,05 mg/kg) ditambah fentanil sitrat ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ ) berkaitan dengan hemodinamik perioperatif, sedasi, nyeri, skor



kepuasan dan pemulihan selama kolonoskopi menunjukkan bahwa, meskipun perbedaan tekanan arteri rata-rata yang signifikan secara statistik tidak terdeteksi antara kedua kelompok, detak jantung lebih tinggi dan skor SpO<sub>2</sub> lebih rendah pada kelompok dexmedetomidine. Ketika kedua kelompok dibandingkan menggunakan skala sedasi Ramsay, skor kelompok I pada menit ke 10 dan 15 secara signifikan lebih rendah dibandingkan kelompok II.

Dalam penelitian terbaru, Takimoto et al menunjukkan bahwa sedasi dengan dexmedetomidine adalah praktik yang aman dan efektif pada pasien dengan tumor lambung yang menjalani reseksi mukosa endoskopi. Dalam penelitian mereka, 90 pasien dengan tumor lambung dibius dengan dexmedetomidine [i.v. infus 3,0 µg/kg per jam selama 5 menit, diikuti dengan infus kontinu pada 0,4 µg/kg per jam (n = 30), propofol (n = 30), atau midazolam (n = 30)]. Pada semua kelompok, 1 mg dexmedetomidine ditambahkan intravena sesuai kebutuhan. Hasilnya menunjukkan bahwa tidak ada pasien yang dibius dengan dexmedetomidine yang menunjukkan penurunan tingkat saturasi oksigen secara signifikan. Lebih sedikit pasien pada kelompok dexmedetomidine yang menunjukkan pergerakan tubuh selama endoskopi dibandingkan dengan kelompok lain. Tingkat sedasi efektif secara signifikan lebih tinggi pada kelompok dexmedetomidine dibandingkan dengan kelompok midazolam dan propofol. Durasi rata-rata

reseksi submukosa endoskopi pada kelompok dexmedetomidine secara signifikan lebih pendek dibandingkan pada dua kelompok lainnya. Namun,



dexmedetomidine saja kemungkinan besar tidak seefektif propofol yang dikombinasikan dengan fentanil dalam memberikan sedasi sadar selama ERCP, menunjukkan ketidakstabilan hemodinamik yang lebih besar dan pemulihan yang berkepanjangan.

### 2.3.3 Fentanyl

Penggunaan opioid, selain sebagai analgesia pasca operasi, opioid sering juga digunakan untuk mengurangi respon hemodinamik terhadap laringoskopi dan intubasi trakea atau untuk menumpulkan rangsangan bedah selama manajemen anestesi. Pada kebanyakan kasus rawat jalan, terutama prosedur endoskopi kebanyakan ahli anestesi lebih memilih shortacting opioid seperti remifentanil atau fentanyl dari pada longacting opioid untuk tujuan ini karena opioid long-acting dapat menyebabkan efek samping pasca operasi termasuk depresi pernapasan, PONV, retensi urin, dan pruritus.<sup>36</sup>

Fentanil adalah opioid sintetik kuat, yang mirip dengan morfin yang menghasilkan analgesia yang lebih kuat. Agen farmakologis yang kuat ini biasanya 50 hingga 100 kali lebih kuat daripada morfin. Dosis 100 mikrogram dapat menghasilkan analgesia yang setara dengan kira-kira 10 mg morfin. Namun, fentanyl menunjukkan sifat dan farmakokinetik yang sangat berbeda. Fentanil menjadi agen opioid onset cepat yang mencapai aktivitas puncak dalam 3-5 menit dengan durasi rata-rata aksi hampir 30-45

menit.<sup>36</sup>



Fentanil merupakan agonis opioid sintetik yang diturunkan dari meperidin. Interaksi obat dipertanyakan untuk fentanil karena merupakan substrat enzim sitokrom hati. Karena sifatnya yang larut dalam lemak, obat ini dengan cepat melewati sawar darah-otak menyebabkan kerja yang cepat. Hal ini juga digunakan untuk memberikan analgesia pasca operasi dalam prosedur bedah yang menyakitkan. Fentanil tidak menyebabkan sekresi histamin karena tidak menghasilkan metabolit aktif, sehingga memungkinkan stabilitas hemodinamik lebih baik dibandingkan dengan morfin. Meskipun jarang, ada risiko kekakuan dinding dada, biasanya dengan dosis besar yang cepat ( $>5$  mcg/kg), yang dapat memicu gagal napas.<sup>37</sup>

Secara klinis, penggunaan yang paling umum adalah sebagai obat penenang pada pasien dengan ventilasi mekanis dan pada kasus nyeri yang parah pada pasien dengan gagal ginjal karena eliminasi utamanya di hati. Fentanil diberikan secara klinis dalam berbagai dosis. Misalnya, fentanil dosis rendah, 1 hingga 2  $\mu$ g/kg IV, disuntikkan untuk memberikan analgesia. Fentanil, 2 hingga 20  $\mu$ g/kg IV, dapat diberikan sebagai tambahan anestesi inhalasi dalam upaya menumpulkan respons terhadap (a) laringoskopi langsung untuk intubasi trakea, atau (b) perubahan mendadak pada tingkat stimulasi bedah. Fentanil juga dapat diindikasikan untuk mengobati pasien nyeri kronis yang telah mengembangkan toleransi terhadap opiat. Ketika

gunakan sebagai obat penenang, pemberian obat paling sering melalui travena.<sup>38</sup>



Sebuah meta-analisis membandingkan kemanjuran, keamanan, dan efisiensi agen yang digunakan untuk sedasi sedang pada endoskopi atau kolonoskopi GI bagian atas dalam 36 penelitian yang melibatkan total 3918 pasien. Sedasi meningkatkan kepuasan pasien dan kemauan pasien untuk mengulangi endoskopi saluran cerna bagian atas dibandingkan dengan tindakan ini pada pasien yang tidak menerima sedasi. Midazolam memberikan kepuasan pasien yang unggul dan menghasilkan ingatan yang lebih sedikit terhadap prosedur endoskopi saluran cerna bagian atas dibandingkan dengan diazepam. Efek samping dan penilaian pasien/dokter tidak berbeda antara midazolam (dengan atau tanpa narkotika) dan propofol. Waktu prosedurnya serupa, namun waktu sedasi dan pemulihan lebih singkat dengan propofol dibandingkan rejimen berbasis midazolam. Hasilnya menegaskan bahwa sedasi sedang memberikan tingkat kepuasan dokter dan pasien yang lebih tinggi serta risiko efek samping serius yang lebih rendah dibandingkan dengan obat lain yang tersedia saat ini. Regimen berbasis midazolam memiliki waktu sedasi dan pemulihan yang lebih lama dibandingkan propofol.

Penelitian Medhat et al 2018 dengan meneliti perbandingan penggunaan propofol tunggal dengan kombinasi propofol-fentanil pada 100 pasien yang menjalani prosedur endoskopi saluran cerna bagian atas secara acak dan dibagi dua kelompok. Pasien pada kelompok pertama (propofol/fentanil)

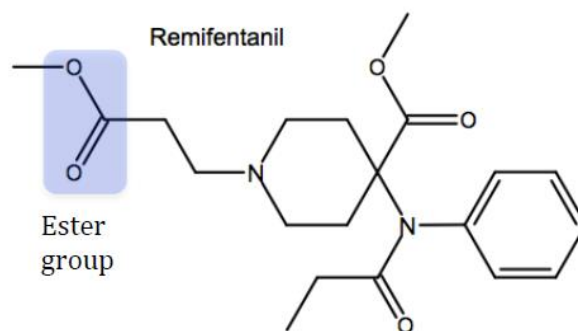
mendapat fentanil 1  $\mu\text{g}/\text{kg}$  diikuti propofol 0,75 mg/kg bolus, sedangkan pasien pada kelompok kedua (propofol) mendapat propofol 1,5 mg/kg bolus.



Pasien pada kelompok yang mendapat fentanil mendapat setengah dosis induksi awal propofol untuk meminimalkan potensi apnea dan hipoventilasi akibat sinergi kedua obat tersebut. Pada kedua kelompok, bolus propofol tambahan 20 mg diberikan dengan interval 1 menit sampai kedalaman anestesi yang memadai tercapai. Infus propofol kemudian dimulai dan disesuaikan untuk mempertahankan kedalaman anestesi yang memadai selama prosedur. Dimana pada kelompok kombinasi propofol-fentanil memberikan efek anestesi lebih baik dengan tanpa efek samping dibandingkan dengan kelompok propofol itu sendiri,

#### 2.3.4 Remifentanil

Remifentanil merupakan agonis reseptor opioid murni. Diperkenalkan pada awal 1990-an, onset dan offsetnya yang cepat ditambah dengan efek sinergisnya dengan agen anestesi umum lainnya menjadikannya pilihan ideal untuk anestesi dan sedasi. Struktur remifentanil, seperti alfentanil dan sufentanil, didasarkan pada fentanil sebagai obat induknya (Gambar 4).<sup>40</sup>



Gambar 1. Struktur remifentanil dibandingkan dengan opioid lain

diadaptasi dari: (Atterton)



Remifentanil adalah turunan 4-anilidopiperidin dari fentanil yang mengandung ikatan ester dengan asam propanoat. Merupakan opioid dengan aksi ultra-pendek dan menampilkan efek analgesic yang konsisten dengan aktivitas agonisnya pada reseptor  $\mu$ . Metabolit primer dari remifentanil adalah asam remifentanil, memiliki aktivitas yang tidak berpengaruh dibandingkan dengan remifentanil. Perbedaan krusial struktur remifentanil adalah penambahan gugus ester yang memungkinkannya dimetabolisme dengan cepat oleh esterase plasma dan jaringan non-spesifik. Hal ini menimbulkan offset ultra-cepat yang merupakan karakteristik khasnya dan memungkinkan titrasi yang cepat. Remifentanil dimetabolisme oleh esterase plasma, tidak terakumulasi di organ dan mempunyai volume distribusi yang kecil.<sup>41</sup>

Remifentanil adalah obat baru dengan kerja pendek dengan waktu paruh 9-11 menit, dan memberikan profil pemulihan yang cepat. Khasiat analgesik remifentanil, agonis opioid selektif, serupa dengan fentanyl. Remifentanil, yang secara struktural berbeda, dihidrolisis menjadi metabolit oleh esterase plasma dan jaringan non-spesifik. Awitannya yang cepat dan aktivitas singkat berdampak pada efek non-kumulatif dan pemulihan cepat. Efek anestesi dapat diperoleh dalam 60-90 detik. Remifentanil optimal untuk pasien dengan disfungsi ginjal atau hati, karena menghindari risiko akumulasi metabolit aktif, dan memperpanjang waktu paruh dan durasi

kerja yang sensitif terhadap konteks. Remifentanil dapat memfasilitasi pemeriksaan neurologis yang dibutuhkan saat pasien tersedasi karena cepat





hilang bahkan setelah pemberian berkepanjangan. Onset dan offset yang cepat ini mendukung penggunaannya dalam pengaturan pembiusan , mendukung titrasi cepat analgetik dan kedalaman anestesi dengan fluktuasi minimal pada hemodinamik.<sup>42</sup>

Remifentanil dapat dijadikan dosis induksi anestesia dengan 1  $\mu\text{g}/\text{kg}$  IV diberikan selama 60 hingga 90 detik, atau dengan inisiasi infus bertahap pada 0,5 hingga 1,0  $\mu\text{g}/\text{kg}$  IV selama sekitar 10 menit, sebelum pemberian hipnotik standar sebelum intubasi trakea. Dosis obat hipnotis mungkin perlu dikurangi untuk mengimbangi efek sinergis dengan remifentanil. Remifentanil dapat digunakan sebagai komponen analgesik anestesi umum (0,25 hingga 1,00  $\mu\text{g}/\text{kg}$  IV atau 0,05 hingga 2,00  $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{menit}$  IV) atau teknik sedasi dengan kemampuan untuk pulih dengan cepat dari efek yang tidak diinginkan seperti depresi akibat opioid. ventilasi atau sedasi berlebihan. Remifentanil, 0,05 hingga 0,10  $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{menit}$ , dikombinasikan dengan midazolam, 2 mg IV, memberikan sedasi dan analgesia yang efektif selama perawatan anestesi yang dipantau pada pasien dewasa yang sehat. Pada pasien dengan ventilasi non invasif dan pasien dengan Skala Agitasi-Sedasi Richmond (RASS) >0 dan yang tidak patuh dengan ventilasi non invasif dapat diberikan remifentanil. Remifentanil dapat membantu kepatuhan terhadap terapi dan mencegah kebutuhan intubasi. Dosis yang digunakan adalah 0,01-0,15 mcg/kg/menit dengan konsentrasi 50 mg/ml.

Contraindikasi absolut dari penggunaan remifentanil meliputi nafilaksis/alergi sebelumnya terhadap analog remifentanil atau fentanil.



Kontraindikasi relatif antara pasien dengan intubasi atau ventilasi mekanis invasif termasuk hipotensi dan bradikardia (denyut nadi  $<50$  bpm), sedangkan kontraindikasi relatif antara pasien dengan ventilasi non invasif termasuk RASS  $<0$ , penurunan laju pernapasan (RR $<10$  kali/menit), hipotensi, dan bradikardia.<sup>42</sup>

Potensi efek samping remifentanil hampir tidak ada jika digunakan dengan benar. Pemberian yang lambat dan menghindari pemberian berulang dapat mencegah terjadinya bradikardia, hipotensi dan kekakuan dinding dada. Meskipun demikian, efek samping yang paling umum pada pasien dengan remifentanil adalah bradikardia. Efek antiemetic remifentanil lebih rendah dibandingkan fentanyl.<sup>43</sup> Mirip dengan opioid lain, remifentanil memang memiliki efek depresi pernapasan dan miokard yang harus diantisipasi dan dikelola dengan tepat. Remifentanil dapat menyebabkan mual-muntah, hipotensi, dan depresi pernafasan. Berbagai kombinasi, seperti remifentanil-propofol, fentanyl-propofol, alfentanil-propofol atau ketamine-propofol, terbukti memberikan hipnosis dan analgesia yang aman dan efektif.<sup>43</sup>

Dalam uji klinis acak tersamar ganda, 60 pasien yang menjalani kolonoskopi secara acak dimasukkan ke dalam kelompok remifentanil atau meperidine. Semua pasien menerima premedikasi dengan midazolam 0,03 mg/kg iv. Pada kelompok remifentanil, dosis bolus remifentanil diberikan (0,4mcg/kgBB) dilanjutkan maintenance 0,04mcg/kgBB, dan sedasi/analgesia yang dikontrol pasien dipasang untuk menyuntikkan dosis



bolus lebih lanjut, sementara pasien dalam kelompok meperidine menerima bolus meperidine dan analgesia sedasi palsu yang kelompok kontrol. Tingkat nyeri, tingkat kepuasan terhadap sedoanalgesia pasien dan ahli gastroenterologi, dan tingkat kesulitan yang dialami oleh ahli endoskopi, serta waktu keluar dan durasi kolonoskopi, tidak berbeda antara kedua kelompok.<sup>44</sup>

Dalam penelitian lain, keamanan dan kemanjuran remifentanil selama kolonoskopi dibandingkan dengan kombinasi standar midazolam dan petidin diuji pada 116 pasien yang menerima midazolam dan petidin atau remifentanil saja. Pemulihan ditemukan lebih cepat pada kelompok remifentanil. Ada juga perbedaan yang signifikan sehubungan dengan waktu pulang dari rumah sakit. Dalam penelitian ini, remifentanil selama kolonoskopi memberikan pereda nyeri yang cukup dengan stabilitas hemodinamik yang lebih baik, depresi pernafasan yang lebih sedikit, dan waktu pemulihan dan keluar dari rumah sakit yang jauh lebih cepat dibandingkan sedasi sedang dengan midazolam dan petidin.<sup>44</sup> Namun, penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengkonfirmasi hasil ini

Penelitian Kovac et al membandingkan remifentanil dengan fentanyl pada anestesi general pada operasi rawat jalan yang menjalani prosedur urologi didapatkan tidak ada perbedaan waktu pulih sadar akan tetapi remifentanil memiliki skor pemulihan keluar dari ruang operasi lebih cepat di

andingkan dengan penggunaan fentanyl.<sup>44</sup> Pada penelitian multisenter oleh Joshi et al tentang perbandingan penggunaan remifentanil dan



fentanyl tentang profil efek samping yang dihasilkan Remifentanil dikaitkan dengan lebih banyak hipotensi intraoperatif dibandingkan fentanyl ( $p = 0,05$ ). Keempat kasus (0,3%) kekakuan otot terjadi pada pasien rawat jalan yang diobati dengan remifentanil. Tidak ada perbedaan yang signifikan antara kedua obat sehubungan dengan efek samping lainnya (yaitu episode hipertensi, bradikardia, depresi pernapasan, dan apnea). Sehingga didapatkan dalam dosis yang digunakan, remifentanil dan fentanyl memiliki frekuensi efek samping yang serupa kecuali frekuensi hipotensi yang lebih tinggi terkait dengan penggunaan remifentanil.<sup>45</sup>

Potensi efek samping remifentanil hampir tidak ada jika digunakan dengan benar. Pemberian yang lambat dan menghindari pemberian berulang dapat mencegah terjadinya bradikardia, hipotensi dan kekakuan dinding dada. Meskipun demikian, efek samping yang paling umum pada pasien dengan remifentanil adalah bradikardia. Efek antiemetic remifentanil lebih rendah dibandingkan fentanyl.<sup>46</sup> Mirip dengan opioid lain, remifentanil memang memiliki efek depresi pernapasan dan miokard yang harus diantisipasi dan dikelola dengan tepat. Ada kekhawatiran bahwa sifat remifentanil yang bekerja sangat singkat menyebabkan peningkatan risiko perkembangan toleransi yang cepat, juga telah dilaporkan bahwa remifentanil memiliki hubungan tertinggi dengan *opioid-induced hyperalgesia* yang menyebabkan pemulihan pasca operasi yang berkepanjangan, peningkatan

lama rawat inap, dan ketidaknyamanan yang signifikan. Remifentanil dapat menyebabkan mual-muntah, hipotensi, dan depresi pernafasan. Berbagai



kombinasi, seperti remifentanil-propofol, fentanyl-propofol, alfentanil-propofol atau ketamine-propofol, terbukti memberikan hipnosis dan analgesia yang aman dan efektif.<sup>47</sup>

Remifentanil dikatakan sangat bermanfaat selama ambulatory surgery dikarenakan oleh onset yang cepat dan durasi aksi yang pendek, yang memicu pengembalian kesadaran yang cepat dan pemulihan dari anestesia. Dikarenakan remifentanil memiliki efek offset analgetik yang cepat maka perlu penggunaan opioid kerja panjang atau analgetik non opioid untuk meredakan nyeri post operatif.<sup>47,48</sup>

## 2.4 Monitoring Intraoperatif

Tanda-tanda vital terus dipantau selama anestesi untuk Endoskopi dengan oksimetri nadi dan manset tekanan darah otomatis. Pasien dengan kondisi tertentu memerlukan pemantauan tambahan (misalnya, pasien dengan alat pacu jantung dan mereka yang mengalami disritmia paroksismal). Penggunaan agen anestesi seperti Propofol (isopropil fenol), untuk sedasi endoskopi mengharuskan penggunaan pemantauan CO<sub>2</sub> berkelanjutan (kapnografi), dan beberapa penelitian merekomendasikan penggunaan analisis bispektral (BIS) untuk menentukan kedalaman anestesi. Pasien biasanya dipantau di area pemulihan tidak kurang dari 30 menit pasca prosedur, tetapi harus diperpanjang hingga 2 jam jika antagonis narkotik

atau benzodiazepin telah diberikan.<sup>24</sup>



## 2.5 Pemulihan (Recovery) dan Pemulangan (Discharge) Anestesi

Pemulihan pasien pasca anestesi dapat dibagi menjadi tiga fase, yakni fase 1, 2, dan 3. Fase 1 (pemulihan cepat) merupakan interval waktu ketika pasien terlepas dari efek anestesi, pemulihan kontrol dari refleks protektif, dan mulai terlihatnya ada aktivitas motorik awal. Pada fase ini pasien masih berada pada post anesthesia care unit (PACU) untuk monitoring tanda-tanda vital dan saturasi oksigen dan apabila diperlukan, pemberian oksigen, analgetik dan antiemetik bisa dilakukan.<sup>26</sup> 1 Setiap rumah sakit biasanya memiliki fasilitas stepdown unit yang berguna untuk membantu pasien dalam persiapan untuk pemulangan. Dalam menentukan pasien memenuhi kriteria untuk dipindahkan dari PACU ke fasilitas tersebut, dapat digunakan beberapa sistem penilaian seperti modified Aldrete scoring system dan White's fast-track criteria. Sistem skoring Aldrete memiliki keterbatasan seperti tidak adanya pemeriksaan mengenai nyeri, mual, atau muntah yang merupakan efek samping yang sering ditemukan dalam PACU. Sistem tersebut juga tidak ideal dalam menentukan fast-tracking dalam pasien-pasien yang menggunakan anestesi regional.<sup>27</sup>

Tabel 1. *Modified Aldrete Scoring System*



<b>Kriteria</b>	<b>Nilai</b>
<b>Aktifitas: mampu menggerakkan ekstremitas</b>	
4 ekstremitas	2
2 ekstremitas	1
0 ekstremitas	0
<b>Respirasi</b>	
Mampu nafas dalam dan batuk	2
Dispneu atau nafas terbatas	1
Apneu	0
<b>Sirkulasi</b>	
BP $\pm$ 20 mmHg dari nilai sebelum anestesi	2
BP $\pm$ 20–50 mmHg dari nilai sebelum anestesi	1
BP $\pm$ 50 mmHg dari nilai sebelum anestesi	0
<b>Kesadaran</b>	
Sadar penuh	2
Respon bila dipanggil	1
Tidak ada respon	0
<b>Saturasi oksigen</b>	
Saturasi oksigen > 92% dengan udara bebas	2
Saturasi oksigen > 90% dengan bantuan oksigen tambahan	1
Saturasi oksigen < 90% walaupun dengan oksigen tambahan	0

Sumber: McGrath B, Chung F. Postoperative recovery and discharge. *Anesthesiol Clin North America*. 2003;21(2):367–86.

Penilaian numerik dari 0, 1, atau 2 dilakukan untuk menilai aktivitas motorik, respirasi, sirkulasi, kesadaran, dan warna kulit dengan nilai maksimal adalah 10. Penggunaan pulse oximetry dapat menolong lebih akuratnya indikator oksigenasi, dan diusulkanlah suatu modifikasi skoring aldrete yang mengganti kriteria warna pada skoring Aldrete dengan SpO<sub>2</sub> pada modifikasi sistem skoring Aldrete. Pasien dengan skor 9 bisa dipindahkan ke step-down unit dimana fase ke 2 pemulihan berlangsung sebelum akhirnya pasien diperbolehkan untuk pulang.10 Dalam beberapa kasus pembedahan sederhana yang menggunakan obat anestesi jangka pendek seperti propofol, sevoflurane, atau desflurane, pemulihan kesadaran, kemampuan bernafas regular, dan tanda vital stabil dari pasien bisa terjadi di ruang pembedahan. Dalam kasus seperti ini, metode fast-tracking bisa digunakan dalam memindahkan pasien dari ruang pembedahan langsung menuju step-down unit



tanpa harus melalui PACU terlebih dahulu yang bisa menekan biaya medis yang diperlukan.<sup>28</sup>

Penilaian pemindahan pasien dari PACU menuju ruang pemulihan sebelum bisa dipulangkan. Dalam menilai kesiapan pasien untuk dipulangkan, terdapat beberapa sistem skoring yang bisa digunakan, salah satunya adalah Post-anesthesia Discharge Scoring System (PADSS). PADSS digunakan oleh banyak instansi karena sistem skoring tersebut memiliki kepraktisan yang baik, sederhana, mudah untuk diingat, dan tidak menimbulkan beban bagi tenaga kesehatan. Skoring PADSS didasari oleh 5 kriteria dasar, yaitu tanda-tanda vital (tekanan darah, nadi, respirasi, dan suhu badan), aktivitas motorik, mual atau muntah, nyeri, dan 13 perdarahan.<sup>28</sup> Pada awalnya, PADSS terdapat ketentuan mampu minum pascabedah, dimana ketentuan minum pascabedah tidak lagi dimasukkan kedalam protokol kriteria pemulangan pasien dan hanya diperlukan pada pasien tertentu sehingga PADSS dimodifikasi. Skor yang digunakan dalam setiap indikator adalah 0, 1, atau 2. Pasien dengan total skor minimal 9 bisa dinyatakan boleh untuk pulang.<sup>10</sup> Pemulihan fase 3 dimulai setelah pasien dipulangkan dan berlanjut hingga pasien bisa melakukan aktivitas seperti biasa.<sup>29</sup>

Tabel 2. Modified PADSS





Kriteria Pemulangan	Skor
<b>Tanda Vital</b>	
Tanda vital harus dalam keadaan stabil dan konsisten	
Tekanan darah dan nadi sekitar 20% dari nilai prabedah	2
Tekanan darah dan nadi sekitar 20%-40% dari nilai prabedah	1
Tekanan darah dan nadi sekitar >40% dari nilai prabedah	0
<b>Tingkat Aktivitas</b>	
Pasien harus mampu untuk ambulasi	2
Postur stabil dan mampu berdiri, tidak ada pusing	1
Mebutuhkan pertolongan atau bantuan	0
Tidak mampu ambulasi	
<b>Mual dan Muntah</b>	
Tingkat mual dan muntah pasien harus minimal sebelum dipulangkan	
Minimal: berhasil diatasi dengan pengobatan	2
Sedang: berhasil diatasi dengan pengobatan intramuskular	1
Berat: berulang setelah beberapa kali pengobatan	0
<b>Nyeri</b>	
Nyeri yang dirasakan pasien harus minimal atau tidak ada sebelum dipulangkan. Tingkatan nyeri harus dapat diterima oleh pasien. Jika ada nyeri, harus bisa diatasi dengan analgesik oral. Lokasi, tipe, dan intensitas dari nyeri harus konsisten dengan nyeri <i>post-op</i> yang diantisipasi	
Nyeri dapat ditoleransi	2
Nyeri tidak dapat ditoleransi	1
<b>Perdarahan Pasca Pembedahan</b>	
Perdarahan pasca pembedahan harus konsisten dengan perkiraan perdarahan yang akan terjadi	
Minimal: tidak memerlukan pergantian perawatan luka	2
Sedang: memerlukan dua kali pergantian rawat luka	1
Berat: lebih dari tiga pergantian rawat luka	0

Sumber: McGrath B, Chung F. Postoperative recovery and discharge. *Anesthesiol Clin North America*. 2003;21(2):367-86.

## 2.6 Penanganan Komplikasi Pascabedah

Penanganan komplikasi setelah pembedahan seperti nyeri, mual dan muntah, pusing, obstruksi pencernaan dan saluran berkemih harus diperhatikan dalam pasca pembedahan rawat jalan, karena dapat menunda pemulangan pasien dan meningkatkan resiko rawat inap pada pasien tersebut. Dari semua komplikasi pascabedah yang ada, nyeri dan PONV merupakan komplikasi yang paling sering ditemukan.<sup>31</sup>

### 1. Penanganan Nyeri Pasca Pembedahan

Nyeri setelah pemulangan masih menjadi komplikasi yang paling sering jumpai pasca pembedahan. Nyeri sedang hingga berat akan menunda proses pemulihan dan pemulangan pasien dari ruang pemulihan. Faktor-



faktor yang mempengaruhi tingkatan nyeri pada bedah rawat jalan antara lain jenis pembedahan dan anestesi, analgetik yang diberikan saat anestesi, faktor demografi pasien, riwayat analgetik (toleransi analgetik), serta respon emosional dan fisiologi terhadap nyeri itu sendiri. Dalam penanganan nyeri, pemberian obat analgetik harus diperhatikan karena berpotensi menimbulkan efek samping lanjut, seperti pada pemberian opioid analgetik dalam menimbulkan efek samping berupa sedasi, depress pernafasan, dan PONV hingga diperlukannya rawat inap. Untuk meminimalisir terjadinya efek samping dan meningkatkan kecepatan pemulihan pasien, maka konsep multimodal analgesia harus diterapkan.<sup>32</sup> Multimodal analgesia merupakan kombinasi dari beberapa medikasi dengan mekanisme aksi yang berbeda atau bekerja pada tempat yang berbeda sesuai dengan jalur dari nyeri itu sendiri yang bisa membantu meminimalkan penggunaan opioid dan meminimalisir efek samping. Kombinasi dari penggunaan acetaminophen, NSAIDs dan COX Inhibitor, alpha-2-delta modulator (gabapentin dan pregabalin), N-methyl-Daspartate (NMDA) receptor antagonists (ketamine), alpha-2 receptor agonist (clonidine dan dexmedetomidine) dan anestesi lokal.<sup>13</sup>

1. Analgetik Non-Opioid

Acetaminophen, nonselective NSAIDs, dan COX-2 Inhibitor menjadi pilihan analgetik multimodal yang sering digunakan dalam penanganan nyeri pasca pembedahan. Acetaminophen merupakan 15 analgetik

nonopioid terlemah, namun memiliki angka risiko efek samping yang paling rendah, selama obat tersebut digunakan dalam dosis terapeutik.<sup>33</sup>



## 2. Mual dan Muntah Paska operasi (PONV)

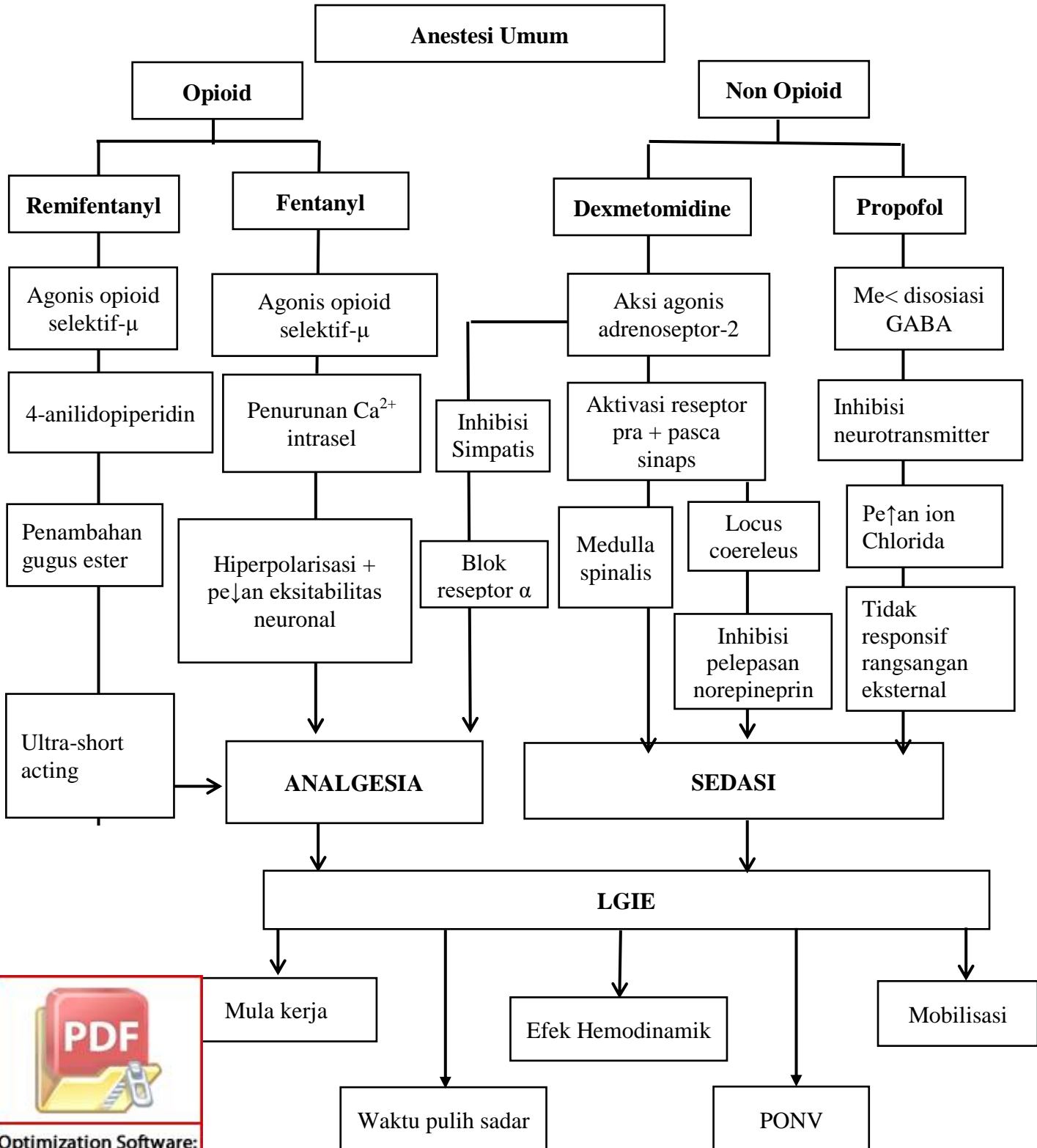
Angka kejadian mual dan muntah bervariasi, sekitar 30-50% pasien melaporkan gejala tersebut.<sup>38</sup> Bahkan jika masalah lain yang terkait dengan pembedahan dan anestesi dikurangi, dalam kasus mual atau muntah yang berat, pemulangan pasien mungkin masih dapat tertunda dan rawat inap yang tidak terduga mungkin diperlukan. Meskipun pengembangan berbagai anti-emetik baru, kejadian mual dan muntah pada pasien, pembedahan, dan faktor risiko terkait anestesi tetap tinggi, sekitar 30% . Faktor risiko utama untuk PONV termasuk jenis kelamin perempuan, Riwayat tidak merokok, riwayat sebelumnya ada mual dan muntah setelah mabuk perjalanan atau operasi, dan penggunaan anestesi inhalasi atau analgesik narkotik sebelumnya.<sup>34</sup> Untuk orang dewasa dengan lebih dari dua faktor risiko ini, pemberian antiemetik multimodal, seperti droperidol, deksametason, dan ondansetron, direkomendasikan. Pengobatan PONV memerlukan pemberian obat antiemetik dari kelas farmakologi yang berbeda dari obat profilaksis awal, dan antagonis reseptor 5-hidroksitriptamin dosis rendah direkomendasikan kecuali profilaksis diindikasikan. Selain itu, untuk mengurangi risiko mual dan muntah, penggunaan propofol yang adekuat, terapi cairan, dan minimalisasi penggunaan analgesik narkotik selama perawatan perioperatif juga efektif.<sup>35</sup>



### BAB III

### KERANGKA TEORI DAN KONSEP

#### 2.7 Kerangka Teori



### 3.2 Kerangka Konsep

