

**PENGARUH INSTRUKSI BATUK TERHADAP ONSET
KERJA OBAT BUPIVAKAIN DAN FENTANIL PADA
INTRA OPERASI SPINAL ANESTESI DI RSUD
PROF.H. MUHAMMAD YAMIN SH**

SKRIPSI



DISUSUN OLEH :

DINDA AURA NENGSI
NPM. 2110070170069

**PROGRAM STUDI KEPERAWATAN ANESTESIOLOGI
PROGRAM SARJANA TERAPAN FAKULTAS VOKASI
UNIVERSITAS BAITURRAHMAH
PADANG, 2025**

**PENGARUH INSTRUKSI BATUK TERHADAP ONSET
KERJA OBAT BUPIVAKAIN DAN FENTANIL PADA
INTRA OPERASI SPINAL ANESTESI DI RSUD
PROF.H. MUHAMMAD YAMIN SH**

SKRIPSI

Diajukan Untuk memenuhi Persyaratan Tugas akhir Dalam Rangka
Menyelesaikan Pendidikan Program Studi Sarjana Terapan
Keperawatan Anestesiologi



DISUSUN OLEH :

DINDA AURA NENGSI

NPM. 2110070170069

**PROGRAM STUDI KEPERAWATAN ANESTESIOLOGI
PROGRAM SARJANA TERAPAN FAKULTAS VOKASI
UNIVERSITAS BAITURRAHMAH
PADANG, 2025**

PERNYATAAN PERSETUJUAN PEMBIMBING

**PENGARUH INSTRUKSI BATUK TERHADAP ONSET KERJA OBAT
BUPIVAKAIN DAN FENTANIL PADA INTRA OPERASI SPINAL
ANESTESI DI RSUD PROF. H. MUHAMMAD YAMIN SH**

Disusun Oleh:

DINDA AURA NENGSI

NPM. 2110070170069

Skripsi penelitian ini telah diperiksa, disetujui dan siap untuk dipertahankan
dihadapan tim penguji skripsi penelitian Program studi Keperawatan
Anesthesiologi Program Sarjana Terapan fakultas Vokasi
Universitas Baiturrahmah Padang

Padang, 11 Agustus 2025
Menyetujui:

Pembimbing I

Pembimbing II

Ns. Iswenti Novera, S.Kep., M.Kep
NIDN. 0004117870

Hendri Devita, SKM., M.Biomed
NIDN. 1024127702

PERNYATAAN PERSETUJUAN TIM PENGUJI

**PENGARUH INSTRUKSI BATUK TERHADAP ONSET KERJA OBAT
BUPIVAKAIN DAN FENTANIL PADA INTRA OPERASI SPINAL
ANESTESI DI RSUD PROF. H. MUHAMMAD YAMIN SH**

Disusun Oleh:

DINDA AURA NENGSI

NPM. 2110070170069

Skripsi ini telah berhasil dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi dan diterima sebagai persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Terapan Keperawatan Anestesiologi

DEWAN PENGUJI

No.	Nama	Keterangan	Tanda Tangan
1.	Ns. Fatimah, S.Kep., M.Kep	Ketua Penguji	
2.	Ns. Aric Frendi Andriyan, S.Kep., M.Kep	Anggota	
3.	Ns. Iswenti Novera, S.Kep., M.Kep	Anggota	
4.	Hendri Devita, SKM., M.Biomed	Anggota	

Ditetapkan : Padang

Tanggal : 11 Agustus 2025

PERNYATAAN PENGESAHAN

DATA MAHASISWA:

Nama Lengkap : Dinda Aura Nengsis
Nombor Induk Pokok : 2110070170069
Tanggal Lahir : 26 Desember 2003
Tahun Masuk : 2021
Perminatan : D4 Keperawatan Anestesiologi
Nama Pembimbing Akademik : Ns. Astilia, S.Kep., M.Kep
Nama Pembimbing I : Ns. Iswenti Novera, S.Kep., M.Kep
Nama Pembimbing II : Hendri Devita, SKM., M.Biomed

JUDUL PENELITIAN

Pengaruh Instruksi Batuk Terhadap Onset Kerja Obat Bupivakain dan Fentanil
Pada Intra Operasi Spinal Anestesi di RSUD Prof. Muhamad Yamin SH.

Skripsi ini di uji dan dipertahankan didepan sidang panitia ujian akhir
Program Studi Keperawatan Anestesiologi Program Sarjana Terapan Fakultas
Vokasi Universitas Baiturrahmah dan dinyatakan lulus pada tanggal 11 Agustus
2025.

Padang, 11 Agustus 2025

Menyetujui
Komisi Pembimbing

Dekan Fakultas Vokasi Universitas
Baiturrahmah

Ketua Program Studi D4 Keperawatan
Anestesiologi Universitas Baiturrahmah

Oktavia Puspita Sari, Dipl.Rad., S.Si., M.Kes
NIDN. 1010107701

Ns. Aric Frendi Andriyan, S.Kep., M.Kep
NIDN. 1020048805

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini, Saya :

Nama Lengkap	: Dinda Aura Nengsis
Nombor Induk Pokok	: 2110070170069
Tanggal Lahir	: 26 Desember 2003
Tahun Masuk	: 2021
Perminatan	: D4 Keperawatan Anestesiologi
Nama Pembimbing Akademik	: Ns. Astilia, S.Kep., M.Kep
Nama Pembimbing I	: Ns. Iswenti Novera, S.Kep., M.Kep
Nama Pembimbing II	: Hendri Devita, SKM., M.Biomed

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan usulan skripsi saya yang berjudul :

**PENGARUH INSTRUKSI BATUK TERHADAP ONSET KERJA OBAT
BUPIVAKAIN DAN FENTANIL PADA INTRA OPERASI SPINAL
ANESTESI DI RSUD PROF. H. MUHAMMAD YAMIN SH.**

Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar benarnya.

Padang, 11 Agustus 2025

Dinda Aura Nengsis
NPM : 2110070170069

**PROGRAM STUDI KEPERAWATAN ANESTESIOLOGI PROGRAM
SARJANA TERAPAN FAKULTAS VOKASI UNIVERSITAS
BAITURRAHMAH PADANG**

Skripsi, 11 Agustus 2025

**Dinda Aura Nengsis
NPM. 2110070170069**

**PENGARUH INSTRUKSI BATUK TERHADAP ONSET KERJA OBAT
BUPIVAKAIN DAN FENTANIL PADA INTRA OPERASI SPINAL
ANESTESI DI RSUD PROF.H. MUHAMMAD YAMIN SH**

xix + 67 Hal + 8 Tabel + 2 Bagan + 12 Lampiran + 6 Gambar

ABSTRAK

Onset waktu kerja obat anestesi spinal merupakan faktor kritis dalam menentukan keberhasilan prosedur bedah. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh instruksi batuk terhadap onset kerja kombinasi bupivacaine dan fentanyl pada anestesi spinal. Desain penelitian menggunakan kuasi-eksperimen dan metode sampling yang digunakan yaitu metode non probability sampling (Consecutive Sampling) dengan pendekatan *post-test only control group* yang melibatkan 60 pasien di RSUD Prof. H. Muhammad Yamin SH. Dengan Kriteria Inklusi subjek penelitian bersedia menjadi responden, yang menjalani operasi menggunakan spinal anestesi, dengan usia 18-60 tahun, pasien dengan ASA 1 dan 2, dan responden kesadaran composmentis dan berfikir secara rasional dan dapat mengikuti instruksi yang diberikan. Kriteria Eksklusi Responden yang menjalani operasi general anestesi, responden yang tidak bersedia, dan pasien yang menggundurkan diri. Data dikumpulkan melalui observasi terstruktur dan dianalisis secara statistik dengan uji Mann-Whitney. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelompok intervensi (yang diberikan instruksi batuk) mengalami onset kerja yang lebih cepat (70%) secara signifikan dibandingkan kelompok kontrol (40%), dengan nilai $p < 0.05$. Karakteristik responden antara kedua kelompok menunjukkan distribusi yang tidak merata, dimana kelompok intervensi memiliki proporsi lebih tinggi pada pasien lanjut usia (43.3% vs 33.3%), perempuan (66.7% vs 53.3%), dan status ASA 2 (40% vs 26.7%). Simpulan penelitian mengonfirmasi bahwa instruksi batuk efektif mempercepat onset kerja obat anestesi spinal sehingga dapat diimplementasikan sebagai teknik pendukung dalam praktik klinis, khususnya di lingkungan rumah sakit dengan karakteristik pasien serupa di RSUD Prof. H. Muhammad Yamin SH

Kata Kunci : Batuk, Bupivakain, Eksperimen, Fentanil, Kerja, Onset
Daftar Pustaka: 35 (2016-2023)

**ANESTHESIOLOGY NURSING STUDY PROGRAM APPLIED BACHELOR
PROGRAM FACULTY OF VOCATIONAL CARE, BAITURRAHMAH
UNIVERSITY, PADANG**

Undergraduate Thesis, August 11, 2025

***Dinda Aura Nengsis
NPM. 2110070170069***

***THE EFFECT OF COUGH INSTRUCTIONS ON THE ONSET OF ACTION
OF BUPIVACAINE AND FENTANYL DRUGS IN INTRA-OPERATIVE
SPINAL ANESTHESIA AT PROF. H. MUHAMMAD YAMIN SH REGIONAL
HOSPITAL***

xix + 67 Pages + 8 Tabel + 2 Charts + 12 Attachments + 6 Picture

ABSTRACT

The onset time of spinal anesthesia drugs is a critical factor in determining the success of surgical procedures. This study aims to analyze the effect of cough instructions on the onset of action of a combination of bupivacaine and fentanyl in spinal anesthesia. The study utilized a quasi-experimental design with non-probability consecutive sampling and a post-test only control group approach, involving 60 patients at Prof. H. Muhammad Yamin SH General Hospital. Inclusion criteria comprised patients willing to participate, undergoing spinal anesthesia-assisted surgery, aged 18-60 years, classified as ASA 1 or 2, and possessing compos mentis consciousness with rational thinking and ability to follow instructions. Exclusion criteria included patients undergoing general anesthesia, those unwilling to participate, and patients who withdrew from the study. Data were collected through structured observation and statistically analyzed using the Mann-Whitney test. The results demonstrated that the intervention group (receiving cough instructions) experienced a significantly faster onset of action (70%) compared to the control group (40%), with a p-value < 0.05. Respondent characteristics showed an uneven distribution between groups, with the intervention group having higher proportions of elderly patients (43.3% vs 33.3%), female patients (66.7% vs 53.3%), and ASA status 2 (40% vs 26.7%). The study confirms that cough instructions effectively accelerate the onset of spinal anesthesia drugs and can be implemented as a supportive technique in clinical practice, particularly in hospital settings with similar patient characteristics at Prof. H. Muhammad Yamin SH General Hospital.

Keywords : Cough, Onset Of Action Of Drugs, Bupivacaine, Fentanyl, experimental.

Bibliography : 35 (2016-2023)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul “Pengaruh Instruksi Batuk Terhadap Onset Kerja Obat Bupivakain Dan Fentanil Pada Intra Operasi Spinal Anestesi di RSUD Prof.H. Muhammad Yamin SH”.

Penulisan skripsi ini di tulis sebagai syarat untuk memenuhi tugas akhir menjadi sarjana terapan Program Studi Sarjana Terapan Keperawatan Anesthesiologi Fakultas Vokasi Universitas Baiturrahmah Padang. Selama proses pembuatan skripsi ini penulis tidak terlepas dari peran dan dukungan berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak/Ibu :

1. Prof. Dr. Ir. Musliar Kasim, M.S selaku Rektor Universitas Biturrahmah Padang.
2. Oktavia Puspita Sari, Dipl. Rad., S.Si., M.Kes selaku Dekan Fakultas Vokasi Universitas Baiturrahmah Padang.
3. Ns. Iswenti Novera, S.Kep., M.Kep selaku Wakil Dekan 1 Fakultas Vokasi Universitas Baiturrahmah Padang sekaligus pembimbing 1 penulis yang dalam kesibukannya telah banyak memberikan bimbingan, dorongan kepada penulis dengan penuh kesabaran sejak awal sampai akhir sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi penelitian.
4. Ns. Irwadi, S.Tr.Kes., S.Kep, M.Kep sebagai Wakil Dekan 3 Fakultas Vokasi Universitas Baiturrahmah Padang.
5. Ns. Aric Frendi Andriyan, S.Kep., M.Kep selaku Ketua Program Studi DIV

Keperawatan Anestesiologi Universitas Baiturrahmah Padang dan sebagai penguji 2 yang telah memberikan arahan dan masukan dalam penulisan skripsi ini.

6. Hendri Devita, SKM, M.Biomed selaku pembimbing 2 yang dalam kesibukannya memberikan bimbingan dan dorongan kepada peneliti dengan penuh kesabaran sejak awal sampai akhir sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi penelitian.
7. Ns. Astilia, S.Kep., M.Kep sebagai pembimbing akademik penulis di Program Studi Keperawatan Anestesiologi Universitas Baiturrahmah Padang, yang selalu memberikan dukungan kepada penulis.
8. Ns. Fatimah, S.Kep., M.Kep sebagai penguji 1 yang telah memberikan arahan dan masukan dalam penulisan skripsi ini.
9. Dosen Program Studi Keperawatan Anestesiologi Program Sarjana Terapan Fakultas Vokasi Universitas Baiturrahmah Padang yang telah memberikan ilmu selama pendidikan penulis.
10. Sangat istimewa kepada ketiga malaikat tak bersayapku, yaitu kepada Alm pepen tercinta Emergin Forsis, S.T dan mama tersayang Suryanengsih, S.Pd dan juga untuk ayah tercinta yang sudah memberikan kasih sayang layaknya ayah kandung Maryanto yang telah memberikan segala dukungan, semangat, perhatian, uang, doa serta telah mendidik dan membesarkan penulis dalam limpahan kasih sayang. Terimakasih atas apa yang telah diberikan kepada penulis yang tidak bisa dibandingkan dan digantikan dengan apapun.

Padang , 06 Febuari 2025

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL DALAM.....	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	iii
PERNYATAAN PERSETUJUAN TIM PENGUJI.....	iv
PERNYATAAN PENGESAHAN.....	v
PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR BAGAN.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
DAFTAR SINGKATAN	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	5
1. Tujuan Umum	5
2. Tujuan Khusus.....	5
D. Manfaat Penelitian	6
1. Manfaat Teoritis	6
2. Manfaat Akademis	6
3. Manfaat Praktisi	6
E. Ruang Lingkup Penelitian.....	7
BAB II TINJUAN PUSTAKA.....	8
A. Anestesi Spinal.....	8
1. Definisi Anestesi Spinal	8
2. Anatomi dan Fisiologi	8
3. Indikasi Anestesi Spinal	11
4. Kontraindikasi	12
5. Teknik Spinal Anestesi.....	13
6. Mekanisme Kerja Obat.....	15
B. Konsep Obat Spinal Anestesi	16
1. Bupivakain	16
2. Fentanil.....	22
3. Faktor faktor Keterlambatan Onset Kerja Obat Spinal Anestesi	30
4. Kombinasi Obat Bupivakain Dan Fentanil	32
C. Konsep Batuk	33
1. Definisi.....	33
2. Patofisiologi	34
3. Mekanisme Terjadinya Batuk.....	36

4. Proses Terjadinya Batuk	37
D. Kerangka Teori	40
BAB III METODE PENELITIAN	41
A. Desain Penelitian	41
B. Kerangka Konsep	42
C. Hipotesis.....	42
D. Definisi Operasional	43
E. Lokasi dan Waktu Penelitian	44
F. Populasi dan Sampel Penelitian.....	44
G. Instrumen Penelitian	45
H. Teknik Pengumpulan Data	46
I. Teknik Pengolahan Data	46
J. Tahapan Penelitian	47
K. Uji Validitas dan Realibilitas	48
L. Etika Penelitian	49
M. Teknik Analisa Data	50
BAB IV HASIL PENELITIAN	52
A. Gambaran Lokasi Penelitian	52
B. Karakteristik Responden.....	53
C. Analisa Univariat	54
D. Analisa Bivariat	55
1. Uji Normalitas.....	55
2. Pengaruh Instruksi Batuk Terhadap Onset Kerja Obat Bupivakain Dan Fentanil Pada intra operasi Spinal Anestesi di RSUD Prof.H. Muhammad Yamin SH.....	55
BAB V PEMBAHASAN	57
A. Karakteristik Responden.....	57
1. Umur.....	57
2. Jenis Kelamin.....	58
3. ASA.....	59
B. Pengaruh Instruksi Batuk Terhadap Onset Kerja Obat Bupivakain Dan Fentanil Pada Intra Operasi Spinal anestesi di RSUD Prof.H. Muhammad Yamin SH.....	61
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	64
A. Kesimpulan	64
B. Saran.....	65

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Klasifikasi umur menurut (Depkes RI, 2019).....	30
Tabel 3.1 Definisi Operasional.....	39
Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Karakteristik Umur Pada Intra Operasi Spinal Anestesi di RSUD Prof.H. Muhammad Yamin, S.H.....	52
Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Karakteristik Jenis Kelamin Pada Intra Operasi Spinal Anestesi di RSUD Prof.H. Muhammad Yamin, S.H.....	52
Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Karakteristik ASA Pada Intra Operasi Spinal anestesi di RSUD Prof.H. Muhammad Yamin, S.H.....	53
Tabel 4.4 Distribusi frekuensi karakteristik Onset Kerja Obat Bupivakain dan Fentanil pada intra operasi Spinal anestesi di RSUD Prof.H. Muhammad Yamin, S.H.....	53
Tabel 4.5 Uji Normalitas.....	54
Tabel 4.6 Hasil Uji Mann Whitney terhadap Onset Kerja Obat Bupivakain dan Fentanil Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol.....	54

DAFTAR BAGAN

	Halaman
Bagan 2. 1 Kerangka Teori.....	36
Bagan 3. 1 Kerangka Konsep	38

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Anatomi Tulang Belakang	11
Gambar 2. 2 Posisi Duduk.....	13
Gambar 2. 3 Posisi Lateral Dekubitus	14
Gambar 2. 4 Posisi Prone	15
Gambar 2. 5 Teknik Paramedian	15
Gambar 2. 6 Teknik Median	16

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Surat Permohonan Responden
- Lampiran 2 Surat Persetujuan Responden
- Lampiran 3 Lembar Observasi
- Lampiran 4 Standar Prosedur Operasional Batuk
- Lampiran 5 Surat Pra Penelitian
- Lampiran 6 Surat Permohonan Izin Penelitian
- Lampiran 7 Surat Izin Penelitian
- Lampiran 8 Surat Selesai Penelitian
- Lampiran 9 Mastel Tabel
- Lampiran 10 Pengolahan Data
- Lampiran 11 Bukti Bimbingan
- Lampiran 12 Dokumentasi Penelitian

DAFTAR SINGKATAN

ASA	: <i>American Society of Anesthesiologists</i>
BMI	: <i>Body Mass Index</i>
CSF	: <i>Cerebrospinal Fluid</i>
ED50	: <i>Effective Dose 50%</i>
ED95	: <i>Effective Dose 95%</i>
EC50	: <i>Effective Concentration 50%</i>
EC90	: <i>Effective Concentration 90%</i>
GA	: <i>General Anesthesia</i>
IAP	: <i>Intra-Abdominal Pressure</i>
IV	: <i>Intravenous</i>
IM	: <i>Intramuscular</i>
LCR	: <i>Laryngeal Cough Reflex</i>
PCA	: <i>Patient-Controlled Analgesia</i>
PPOK	: <i>Penyakit Paru Obstruktif Kronis</i>
RA	: <i>Regional Anesthesia</i>
RSUD	: <i>Rumah Sakit Umum Daerah</i>
SH	: <i>Sarjana Hukum</i>
SSP	: <i>Sistem Saraf Pusat</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pembedahan dan anestesia adalah dua komponen yang saling berkaitan dan tidak dapat dipisahkan. Prosedur medis yang dikenal sebagai pembedahan atau operasi melibatkan penerapan prosedur invasif pada tubuh manusia atau pun hewan untuk mendiagnosis, mengobati, atau menghilangkan masalah kesehatan makhluk hidup. Operasi memiliki banyak tujuan, seperti mengangkat tumor, memperbaiki cedera, mengganti organ yang rusak, atau bahkan melakukan perawatan kecantikan. Selama operasi, dokter akan menutup dan menjahit luka yang dibuka atau ditampilkan serta membuat sayatan pada jaringan tubuh atau kulit yang memerlukan perbaikan atau perawatan (Sjamsuhidajat & De Jong W, 2020)

Selama operasi, anestesi adalah tindakan yang sangat penting untuk menghilangkan rasa sakit selama pembedahan dan prosedur lain yang menyebabkan rasa sakit, yang memungkinkan dokter melakukan tindakan dengan lebih baik dan menghindari ketidaknyamanan pasien selama dilakukan Tindakan pembedahan tersebut (Sabiston, 2019)

Organisasi Kesehatan Dunia (WHO, 2020) mengatakan bahwa jumlah pasien yang menjalani prosedur pembedahan meningkat setiap tahunnya. Pada tahun 2015, tercatat 140 juta orang di seluruh dunia yang menjalani prosedur pembedahan. Lalu pada tahun 2016 didapatkan jumlah data pasien yang menjalani pembedahan semakin meningkat sebanyak 148 juta jiwa yang menjadi menjalani prosedur pembedahan baik pembedahan ringan maupun

berat. Regional Anestesi (RA) merupakan salah satu metode analgesia yang dapat menghilangkan rasa nyeri, pada bagian ekstremitas bawah, tanpa mempengaruhi kesadaran pasien (Sabu et al., 2024) Metode pembedahan ini hanya dapat dilakukan ketika melakukan operasi pada tungkai kaki atau ekstremitas bawah saja, sensasi yang dirasakan yaitu mati rasa atau tidak merasakan sakit, dalam kondisi ini pasien bernapas dengan nasal kanul dan tetap dalam keadaan sadar (Yosy Budi Setiawan, 2024)

Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), mengatakan bahwa teknik anestesi yang menghasilkan hilangnya sensasi nyeri di suatu bagian tubuh tertentu dengan menyuntikkan obat bius ke sekitar saraf-saraf yang memasok area tersebut, anestesi regional hanya menghilangkan rasa nyeri, tetapi pasien masih dalam keadaan sadar. Teknik ini biasanya digunakan untuk operasi atau prosedur di area ekstremitas bawah tubuh tanpa harus membuat pasien kehilangan kesadaran sepenuhnya seperti anestesi umum. Terdapat dua Teknik regional anestesi yaitu teknik anestesi spinal dan epidural anestesi (Pincus, 2019)

Anestesi spinal adalah jenis anestesi regional yang digunakan untuk membuat bagian bawah tubuh mati rasa. Anestesi ini disuntikkan ke pungung bagian bawah, dan zat yang digunakan dapat membantu menghalangi impuls saraf sensorik, motorik, dan otonom. Anestesi spinal dapat digunakan untuk mengendalikan nyeri pada prosedur perut bagian bawah, panggul, dan tungkai bawah seperti operasi caesar, perbaikan hernia, dan operasi pinggul. Teknik ini kurang invasif dibandingkan anestesi umum dan memiliki lebih sedikit efek samping potensial. Teknik ini juga biasanya menghasilkan waktu pemulihan yang lebih singkat (Varela et al., 2019).

Anestesi spinal memiliki banyak kelebihan, diantaranya kerja obat, blokade sensorik dan motorik yang lebih cepat dengan menggunakan teknik yang sederhana, dan resiko toksilitas obat anestesi yang lebih kecil, anestesi juga memiliki beberapa kendala salah satunya keterlambatan dalam onset kerja obat atau keterlambatan waktu kerja obat, efek yang terjadi jika keterlambatan kerja obat spinal anestesi ini mempunyai beberapa kerugian diantaranya, Meningkatnya kecemasan dan stress pada pasien, kesulitan dalam prosedur medis berupa keterlambatan atau penundaan waktu untuk operasi selanjutnya, dan juga nyeri yang berkepanjangan dikarenakan obat yang belum berefek maksimal (Rossler, B., *et al.*, 2017)

Valsava reflek adalah upaya ekspirasi paksa terhadap jalan napas yang tertutup. Ini digunakan dalam banyak disiplin ilmu kedokteran, salah satunya untuk masalah sistem saraf otonom. Manuver Valsava meningkatkan tekanan intrathorakal, yang meningkatkan tekanan vena sentral dan menurunkan kembali vena ke jantung. Termasuk dalam ruang epidural dan subaraknoid yang dapat mempengaruhi distribusi dan penyerapan anestesi spinal yang diberikan secara local (Davies et al., 2020)

Salah satu cara penanggulangannya adalah dengan memberikan instruksi batuk dalam sebanyak 3 kali dan juga bisa dengan cara manuver valsava dan head down, batuk dapat meningkatkan tekanan liquor sehingga menghasilkan ambang analgesia yang lebih tinggi (Davies et al., 2020) Batuk disengaja adalah yang ditimbulkan oleh laring, refleks batuk laring (LCR), memicu kontraksi terkoordinasi otot-otot toraks, perut, dan panggul, yang meningkatkan tekanan intra-abdomen (IAP), menghasilkan gaya ekspirasi

untuk batuk dan pembersihan jalan napas (Addington et al., 2008)

Batuk dapat meningkatkan tekanan intra-abdominal dan intrathorakal, yang pada gilirannya dapat meningkatkan aliran cairan cerebrospinal. Peningkatan aliran ini membantu distribusi obat anestesi lebih cepat di sepanjang ruang subarachnoid (Martin & Loth, 2009)

Pengaruh batuk terhadap tekanan cairan serebrospinal diruang subranoid pernah diteliti oleh untuk mengetahui pengaruh instruksi batuk dapat meningkatkan onset kerja obat bupivakain dan fentanil spinal anestesi, yang menyatakan bahwa batuk dapat mengakibatkan fluktuasi tekanan cairan serebrospinal (CSF) yang besar dan tiba tiba timbul karena interaksi antara tekanan CSF dan intrathoracal (Martin & Loth, 2009)

RSUD Prof.H. Muhammad Yamin SH merupakan Rumah Sakit Umum Daerah tipe B yang berada di kota Pariaman, mempunyai ruang operasi dilengkapi dengan tenaga medis profesional serta peralatan bedah yang canggih. RSUD Pariaman memiliki jumlah pembedahaan yang cukup tinggi dan frekuensi pembedahaan dengan anestesi spinal dari data yang diperoleh pada bulan april sampai juli pembedahan menggunakan anestesi spinal sebanyak 330 menggunakan pembedahan dengan anestesi spinal. Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan kepada pasien yang menjalani operasi regional anestesi dengan teknik spinal anestesi pada 01 Agustus 2024, dari 10 pasien yang diobservasi terdapat 4 pasien yang diinstruksikan untuk batuk dalam sebanyak 3 kali dan 6 pasien lainnya tidak diberikan instruksi batuk. Dan dilihat dari 4 pasien yang diberikan instruksi untuk batuk, didapatkan pengaruhnya, pasien yang diberikan intervensi batuk

lebih cepat merasakan tidak terasa nyeri dan kaki tidak dapat diangkat lagi ketika diperintahkan untuk mengangkat kaki. Berdasarkan latar belakang diatas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui ”pengaruh instruksi batuk terhadap onset kerja obat bupivakain dan fentanil pada intra operasi spinal anestesi di RSUD Prof.H. Muhammad Yamin SH.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang sudah dipaparkan sebelumnya maka rumusan masalah pada penelitian ini yaitu “ Apakah ada Pengaruh Instruksi Batuk Terhadap Onset Kerja Obat Bupivakain Dan Fentanil Pada Intra Operasi Spinal Anestesi DI RSUD Prof.H. Muhammad Yamin SH.”

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Diketahui pengaruh instruksi batuk terhadap onset kerja obat anestesi pada intra operasi spinal anestesi di RSUD Prof.H. Muhammad Yamin SH.

2. Tujuan Khusus

- a. Diketahui distribusi frekuensi karakteristik responden : umur, jenis kelamin dan ASA.
- b. Diketahui distribusi kejadian onset kerja obat Bupivakain dan Fentanil pada intra operasi spinal anestesi kelompok kontrol dan intervensi di RSUD Prof.H. Muhammad Yamin SH
- c. Diketahui pengaruh anjuran instruksi batuk terhadap onset kerja obat bupivakain dan fentanil pada intra operasi spinal anestesi di RSUD Prof.H. Muhammad Yamin SH.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Manfaat Teoritis penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat secara teoritis, dimana dapat berguna sebagai sumbangan pemikiran bagi dunia pendidikan dan kesehatan terutama kepenataan anestesi pada pasien yang akan menjalani operasi dengan anestesi spinal.

2. Manfaat Akademis

Penelitian ini diharapkan menjadi bahan pertimbangan bagi mahasiswa keawatan anestesi yang akan dan sedang praktik, sehingga dapat meningkatkan ilmu pengetahuan dan sebagai bahan sumber data penelitian berikutnya dan bahan perbandingan bagi yang berkepentingan.

3. Manfaat Praktisi

- a. Bagi peneliti sebagai tambahan ilmu pengetahuan dan pengalaman mengenai pengaruh instruksi batuk terhadap onset kerja obat bupivakain dan fentanil pada intra operasi anestesi spinal di RSUD Prof.H. Muhammad Yamin SH.
- b. Bagi Institusi Literatur review ini dapat menjadi sumber informasi atau referensi serta tambahan bacaan untuk penelitian selanjutnya.
- c. Bagi rumah sakit memberikan masukan untuk meningkatkan kenyamanan pasien intra induksi spinal anestesi dalam pengaruh instruksi batuk terhadap onset kerja obat bupivakain dan fentanil sebagai salah satu cara penanggulangannya ketika onset kerja obat.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Adapun ruang lingkup dalam penelitian ini tentang “Pengaruh Instruksi Batuk Terhadap Onset Kerja Obat Bupivakain dan Fentanil Pada Intra Operasi Spinal Anestesi” berlokasi di ruang Instalasi Bedah Sentral (IBS) RSUD Prof.H. Muhamaad Yamin, SH Pariaman dengan variabel Independen Pengaruh Instruksi Batuk dan variabel Dependen Onset Kerja Obat Bupivakain dan Fentanil menggunakan anestesi spinal di RSUD Prof.H Muhammad Yamin, SH.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Anestesi Spinal

1. Definisi Anestesi Spinal

Anestesi spinal adalah salah satu jenis anestesi regional dengan menyuntikan langsung obat anestesi lokal kedalam ruang subarachnoid di daerah antara vertebra 12-13, 13-14, atau 14-15. Untuk mencapai ruang subarachnoid, jarum spinal akan menembus kulit dengan subkutis, kemudian berturut-turut ligamentum interspinosum, ligamentum flavum, ruang epidural, durameter, dan ruang subarachnoid. Tanda-tanda tercapainya ruang subarachnoid adalah dengan keluarnya cairan serebrospinalis (LCS) (Rehatta, 2021)

Langkah pertama dalam prosedur anestesi spinal adalah dengan menentukan daerah yang akan diblokade, dan pasien diposisikan tidur miring (lateral decubitus atau duduk). Setelah pasien diposisikan, pasien diinjeksikan anestesi lokal yang telah ditentukan kedalam ruang subarachnoid (Pramono, 2015).

2. Anatomi dan Fisiologi

Pemberian anestesi spinal memerlukan posisi dan pemahaman anatomi neuraksial yang tepat. Tujuannya adalah untuk memberikan anestesi dengan dosis yang tepat ke dalam ruang intratekal (Subarachnoid).

Punggung terdiri dari tulang-tulang vertebra dan jaringan penyangga fibrosa antar vertebra. Tulang vertebra tersusun atas 7 vertebra servikalis, 12 vertebra thorakalis, 5 vertebra lumbalis, 5 vertebra sakralis,

serta 4-5 vertebra koksigeus menyatu pada orang dewasa. Kolumna vertebralis akan diikat menjadi satu kesatuan oleh ligamentum-ligamentum vertebralis. Struktur tulang belakang ini akan membentuk kanalis vertebralis dimana didalamnya terdapat korda spinalis, nervi spinalis serta ruang epidural. Fungsi utamanya adalah untuk menunjang tubuh dan melindungi korda spinalis serta saraf (Kleinman, 2015).

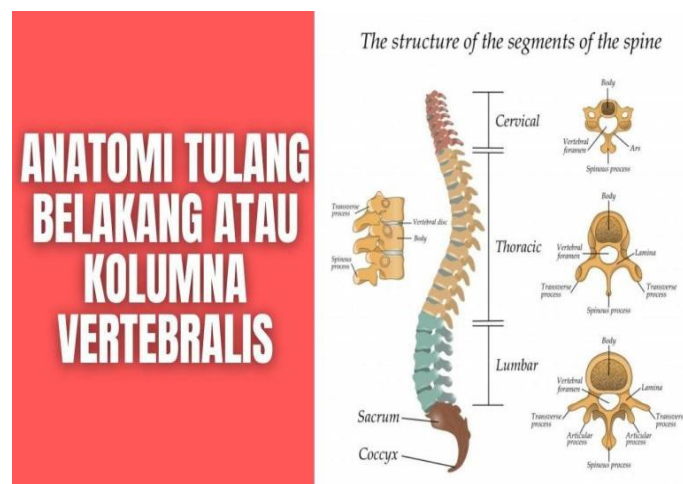
Seperti disebutkan sebelumnya, anestesi spinal hanya dihanya dilakukan didaerah lumbal, Khususnya tingkat menengah kebawah untuk menghindari kerusakan pada sumsum tulang belakang dan untuk mencegah obat yang disuntikan secara intratekal agar tidak memiliki aktivitas didaerah dada dan leher rahim. Ujung kaudal medula spinalis adalah conus medullaris dan biasanya berada dibatas bawah korpus vertebra lumbalis pertama atau kadang kadang kedua. Pada pasien anak anak, itu sedikit lebih rendah, umumnya berakhir disekitar L3. Pada populasi orang dewasa, Posisi conus rata rata adalah sepertiga bawah L1 (kisaran: sepertiga tengah T12 hingga sepertiga atas L3). Variasi posisi conus mengikuti disrtibusi normal. Tidak signifikan perbedaan posisi conus terlihat antara pasien pria dan wanita atau dengan bertambahnya usia. Kantung dural biasanya meluas ke S2/3. Untuk alasan ini, pentisipan jarum spinal untuk anestesi spinal biasanya disela L3/4 atau L4/5. Trauma sumsum tulang belakang lebih mungkin terjadi Ketika memilih sela yang lebih tinggi, terutama pada pasien obesitas. Saat masuk, dan mulai dari kulit, jarum melintasi sejumlah stuktur (Olawin AM, 2012).

Kanalis spinalis bermula dari foramen magnum hingga hiatus sakralis. Ligamentum interlaminar yang mengikat prosesus vertebralis adalah ligamentum supraspinosum, ligamentum interspinosum dan ligamentum flavum, Korda spinalis berakhir pada L1 dan sebagian kecil pada L2 walau terkadang mencapai batas bawah L3. Panjang korda spinalis pada pria adalah 45cm, sedangkan wanita sepanjang 42cm. Diperdarahi oleh cabang spinalis dari arteri vertebralis, servikalis profunda, interkostalis dan lumbalis. Tiga lapisan meningen akan membuka korda spinalis, yakni pia mater, duramater, dan arakhnoid mater. Ruang subarakhnoid terletak diantara lapisan pia mater dan arakhnoid mater berjalan dari ventrikel serebrum hingga sakral dua. Ruang ini berisi korda spinalis, syarat syarat likuar serebrospinal (*LCS*) dan pembuluh darah yang memperdarahi korda spinalis (Kleinman, 2015).

Cairan serebrospinal merupakan cairan yang jernih, tak berwarna yang mengisi rongga subarakhnoid. Total volume berjumlah 100-150 cc, sedangkan yang di punggung hanya sekitar 25-45 cc. Dibentuk terus menerus melalui proses sekresi dan ultrafiltrasi plasma yang berasal dari pleksus arteri khoroidalis yang terdapat pada ventrikel lateralis, ventrikel ke-3, serta ke-4 dengan produksi rata-rata sekitar 500 ml setiap hari. Sedangkan berat jenis cairan serebrospinalis berkisar 1,003-1,008 pada suhu 37°C. Cairan ini direabsorpsi kembali kedalam darah melalui struktur khusus yang dinamakan vili arakhnoidalis (Pramono, 2015).

Memahami anatomi dermatomal sangat penting untuk memahami tingkat blokade struktur target. Misalnya, untuk operasi caesar perut

bagian bawah, sayatan biasanya dibuat di bawah dermatom T10. Namun, cakupan hingga dermatom T4 diperlukan untuk mencegah ketidaknyamanan atau rasa sakit akibat tarikan peritoneal; ini terutama terbukti dengan manipulasi uterus. Pasien mengeluh "menarik bagian dalam mereka." beberapa landmark dermatomal yang sesuai adalah: C8: jari kelima, T4: Puting, T7: Proses Xiphoid, T10: Umbilikus (John F. Butterworth IV et al., 2015).



Gambar 2. 1 Anatomi Tulang Belakang
Sumber : Kleinman (2015)

3. Indikasi Anestesi Spinal

Menurut Pramono, (2015) indikasi pemberian spinal anestesi ialah untuk prosedur bedah di bawah umbilicus, diantaranya adalah :

- a. Pembedahan pada ekstremitas bawah
- b. Bedah Panggul
- c. Tindakan sekitar rektum perineum
- d. Bedah obstetric – ginekologi
- e. Bedah urologi
- f. Bedah abdomen bawah

4. Kontraindikasi

Ada kontraindikasi utama yang diketahui untuk anestesi neuraksial (spinal dan epidural). Kontraindikasi absolut adalah kurangnya persetujuan dari pasien, peningkatan tekanan intrakranial (TIK), terutama karena massa intrakranial dan infeksi di tempat prosedur (risiko meningitis). Kontraindikasi relatif adalah Penyakit neurologis yang sudah ada sebelumnya (terutama yang bertambah parah, misalnya multiple sclerosis) Dehidrasi berat (hipovolemia). karena risiko hipotensi faktor risiko hipotensi termasuk hipovolemia, usia lebih dari 40 sampai 50 tahun, operasi darurat, obesitas, konsumsi alkohol kronis, dan hipertensi kronis (Olawin AM, 2012).

Trombositopenia atau koagulopati (terutama dengan anestesi epidural, karena risiko hematoma epidural) Kontraindikasi relatif lainnya adalah stenosis mitral dan aorta yang parah dan obstruksi aliran keluar ventrikel kiri seperti yang terlihat pada kardiomiopati obstruktif hipertrofik. Dalam pengaturan koagulopati, penempatan blok neuraksial memerlukan evaluasi ulang. The American Society of Regional Anesthesia (ASRA) menerbitkan pedoman terbaru yang merinci waktu untuk anestesi neurawksial untuk pasien dengan antikoagulan oral, antiplatelet, terapi trombolitik, heparin tidak terfraksionasi, dan berat molekul rendah. Tinjau pedoman terbaru sebelum melanjutkan prosedur. Secara keseluruhan karena ini adalah prosedur elektif, sangat penting untuk menjalani risiko/manfaat sebelum melanjutkan (Rehatta et al., 2019).

5. Teknik Spinal Anestesi

Sebelum diberikan spinal pasien dilakukan persiapan terlebih dahulu mencakup mempersiapkan alat untuk resusitasi, intubasi anestesi umum dan mempertimbangkan dalam penggunaan premedikasi atau non-farmakologi untuk mengurangi rasa cemas dan tidak nyaman pre operasi selain itu suplai oksigen dan alat pemantauan seperti monitor tanda-tanda vital harus tersedia (Rehatta, 2019). Langkah selanjutnya setelah persiapan diatas adalah sebagai berikut:

a. Posisi Pasien

Dalam menentukan posisi penyuntikan Menurut Rehatta, (2019) Pasien dapat diposisikan duduk, lateral dekubitus, atau prone.

1) Posisi Duduk

Pada posisi duduk garis tengah lebih mudah teridentifikasi terutama pada pasien obesitas. Posisi duduk dilakukan dengan cara memeluk bantal atau siku tangan terletak pada paha sambil tulang belakang di fleksikan.



Gambar 2.2 Posisi Duduk (Butterworth el al.,2013)

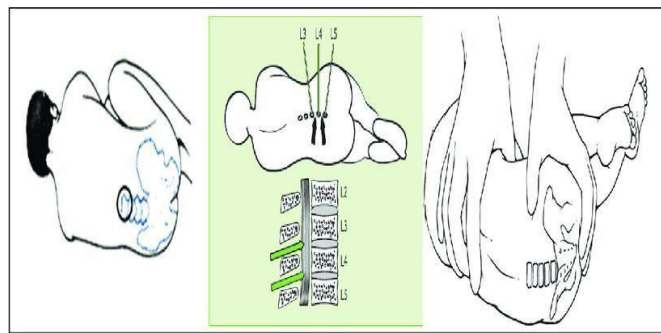
2) Posisi Lateral Dekubitus

Pasien akan ditidurkan dalam posisi miring dengan lutut fleksi, paha ditarik ke atas perut atau dada seperti posisi pada fetal,

sehingga asisten diperlukan untuk mempertahankan posisi ini. Posisi lateral dekubitus diindikasikan untuk pasien yang kesakitan jika diposisikan duduk, pasien yang lemas, dan pasien yang tersedasi berat.

3) Prone

Posisi prone digunakan pada operasi anorektal menggunakan obat isobarik atau hipobarik. Keuntungan posisi



Gambar 2.3 Posisi Lateral Dekubitus (Butterworthel al.,2013)

ini pasien tidak perlu merubah posisi setelah injeksi karena posisi sama dengan posisi operasi, kekurangannya posisi ini sulitnya mencari celah untuk injeksi.



Gambar 2.4 Posisi Prone (Butterworthel al.,2013)

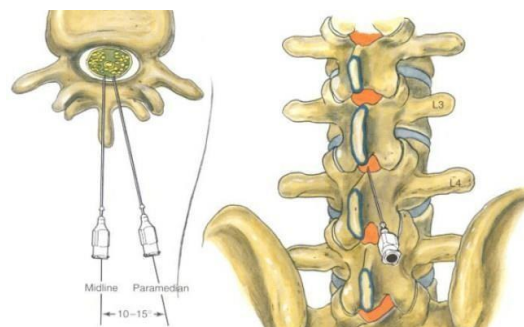
b. Teknik Injeksi

Setelah pasien diposisikan sesuai indikasi selanjutnyadilakukan mencari celah interspace dengan meraba processus spinosus yang

menjadi tanda garis tengah tubuh (Rehatta,2019).

1) Teknik Paramedian

Teknik paramedian dipilih bila mengalami kesulitan menggunakan pendekatan garis tengah (midline approach). Posisi atau lokasi penyuntikan adalah 2 cm ke lateral dan 2 cm ke arah kaudal. Pada titik ini dilakukan penyuntikan dengan besar sudut 10- 25 derajat dari midline (Soenarto, 2012).



Gambar 2.5 Teknik Paramedian (Butterworht el al.,2013)

2) Teknik Median

Setelah celah diidentifikasi maka jarum bevel jarum disuntikan pada garis tengah sampai kedalam jarum kira kira sampai di ligamen interspinosum. Jarum didorong terus sampai menembus dura dan membrane subaknoid dan berhenti setelah ditandai dengan keluarnya cairan liquar (Soenarto,2012).

6. Mekanisme Kerja Obat

Menurut Butterwort et al., (2013) mekanisme kerja spinal anestesi yaitu : Tulang belakang terdiri dari tulang vertebral dan disk intervertebralis fibrocartilaginous. Terdiri dari 7 serviks, 12 toraks, dan 5 lumbal vertebra. Sakrum merupakan perpaduan dari 5 vertebra sakral, dan

ada dasar kecil rudimeneter ruak coccygeal. Tulang belakang secara keseluruhan memberikan dukungan struktural untuk tubuh dan perlindungan bagi sumsum tulang belakang dan sataf, dan memungkinkan tingkat mobilitasspesial dibeberapa bidang.

Lokasi utama dari aksi blokade neuroaxial adalah akar nervus. Jarum spinal menembus kulit subkutan menembus ligamentum supraspinosum yang membentang dari vertebra servikal 7 sampai sakrum ligamen interspinosum yang menghubungkan dua spinosus ligamentum flavum (serat elastik kuning) ke ruang epidural durameter ruang subaraknoid (Gwinnutt, 2011).

Anestesi lokal disuntikkan dalam LCS (liquid serebro spinal). Suntikan langsung dari anestesi lokal pada LCS, memberikan relatif kuantitas dan volume dari anestesi lokal untuk derajat anestesi yang dicapai tergantung dari tinggi rendah lokasi penyuntikan, untuk mendapatkan blockade sensoris yang luas, obat harus berdifusi ke atas, dan hal ini tergantung banyak faktor antara lain posisi pasien selama dan setelah penyuntikan, barisitas dan berat jenis obat (Gwinnutt, 2011).

B. Konsep Obat Spinal Anestesi

1. Bupivakain

a. Farmakologi

Mempelajari tentang obat dan cara kerjanya dalam biologis, terutama bagaimana respon tubuh terhadap obat tersebut. Bupivakain adalah zat lokal amida amino ini menstabilkan membran neuron dengan menghambat flux ion yang diperlukan untuk inisiasi dan

konduksi implus. Kemajuan anestesi berkaitan dengan diameter, mielinasi, dan kecepatan konduksi serabut saraf yang terkena, dengan urutan hilangnya fungsi saraf sebagai berikut: 1) autonom, 2) nyeri, 3) suhu, 4) sentuh, 5), proprioepsi, dan 6) tonus otot rangka. Onset kerja obat ini lebih cepat dan durasinya jauh lebih lama dibandingkan dengan zat anestesi lokal lainnya yang sering digunakan.

Dengan ditambahkan epinefrin dapat meningkatkan kualitas analgesia, efek dari penambahan epinefrin ini hanya sedikit meningkatkan durasi efek bupivacain dengan konsentrasi 0,5% atau lebih. Hipotensi disebabkan oleh hilangnya tonus simpatis seperti pada anestesi spinal atau epidural. Dibandingkan dengan amidlain (seperti lidokain atau mepivakain), injeksi bupivacaine intravaskular menyebabkan lebih banyak terjadinya kardiotoxikitas.

Efek ini disebabkan oleh pemulihan yang lebih lambat pada blokade kanal natrium jantung yang diinduksi bupivacaine dan depresi yang lebih besar pada kontraktilitas miokardium dan konduksi jantung. Bupivacaine juga mengganggu transportasi lipid mitokondria yang bergantung karnitin dan pra pengobatan dengan infus lipid meningkatkan dosis bupivacaine yang diperlukan untuk menginduksi asistol.

Memberikan infus lipid selama resusitasi dapat menyelamatkan pasien dari pengaruh dosis fatal bupivakain. Bupivakain pada kadar plasma tinggi menyebabkan vasokonstriksi uterus dan penurunan aliran darah uterus. Kadar plasma tinggi

ditemukan pada blok paraservikal tetapi tidak ditemukan pada blok epidural atau spinal (Nurani, 2018).

Pada toksisitas bupivakain, infus lipid intravena mempercepat penurunan kandungan bupivakain miokardium dan mempercepat pemulihan asistole yang diinduksi bupivacaine. Infus lipid juga memberi efek metabolik yang menguntungkan bagi jantung. Pada keadaan henti jantung yang tidak berhasil pulih dengan upaya resusitasi, penggunaan lipid harus dipertimbangkan sebelum menghentikan upaya resusitasi meskipun penggunaannya sempat ditunda dalam periode waktu yang signifikan. Infus lipid intravena baru-baru ini telah diajukan sebagai prosedur penatalaksanaan keracunan atau overdosis akibat agen-agen lipofilik secara umum (Nurani, 2018).

b. Farmakokinetik

Mempelajari tentang perjalanan obat mulai sejak diminum atau disuntikan hingga keluar melalui organ organ ekskresi tubuh. Bupivakain adalah anestesi lokal jangka panjang, jenis amida yang secara kimia terkait dengan Lignocaine dan Mepivacaine. Bupivakain kira-kira empat kali lebih paten dari lignocaine. Dalam konsentrasi 5 mg/mL, Bupivakain memiliki durasi kerja yang panjang, dari 2-5 jam setelah injeksi epidural tunggal hingga 12 jam setelah blok saraf perifer. Onset blokade lebih lambat daripada Lignocaine, terutama ketika membius saraf besar. Ketika digunakan dalam konsentrasi rendah (2,5 mg/mL atau kurang), efek pada serabut saraf motorik lebih

rendah dan durasi kerja menjadi lebih pendek. Konsentrasi rendah dapat digunakan untuk menghilangkan rasa sakit yang berkepanjangan, misalnya dalam persalinan atau paska operasi. Konsentrasi plasma Bupivakain tergantung pada dosis, rute pemberian dan vaskularisasi lokasi injeksi. Penambahan vasokonstriktor seperti adrenalin dapat menurunkan tingkat penyerapan memperpanjang durasi kerja (Omoigui Sota, 2014a)

Setelah injeksi larutan Bupivakain untuk blok saraf kaudal, epidural atau perifer, kadar plasma Bupivakain dalam darah dicapai dalam 30 hingga 45 menit, diikuti oleh penurunan ke kadar yang tidak signifikan selama 3 sampai 6 jam berikutnya. Waktu onset awal untuk blok sensorik sekitar <1 menit untuk spinal dan 4 menit sampai 15 menit untuk epidural dari penyelesaian injeksi bupivakain, Durasi blok sensorik adalah sekitar 3 atau 6 jam dengan bupivakain 0,5%. Blok interkostal memberikan konsentrasi plasma puncak tertinggi karena absorpsi yang cepat (konsentrasi plasma maksimum 1-4 mg/L setelah dosis 400 mg), sedangkan injeksi subkutan pada abdomen memberikan konsentrasi plasma terendah. Blok epidural dan pleksus mayor bersifat intermediate. Absorpsi yang cepat pada anak-anak (konsentrasi plasma 1-1,5 mg/L setelah dosis 3 mg/kg) terjadi pada blok kaudal. Absorpsi dapat diperlambat dengan penambahan adrenalin (Omoigui Sota, 2014)

c. Indikasi

Larutan Bupivacain diindikasikan untuk menghasilkan efek

anestesi dan analgesia lokal atau regional pada individu sebagai berikut:

1) Anestesi bedah

- a) Blok epidural untuk pembedahan
- b) Field blok (Blok saraf minor, mayor dan infiltrasi)

2) Analgesia

- a) Pemberian infus epidural secara kontinu atau pemberian bolus epidural secara intermiten untuk analgesia pada nyeri pasca operasi atau nyeri persalinan.
- b) *Field block* (blok safar minor dan inflitrasi) (Nurani,2018).

d. Kontraindikasi

- 1) Alergi atau hipersensitivitas terhadap anestetik lokal tipe amida atau natrium metabisulfit dalam larutan yang mengandung adrenalin. Deteksi hipersensitivitas melalui uji ada kulit memberikan hasil yang tidak pasti.
- 2) Anestesi epidural dan spinal dikontraindikasikan pada pasien dengan hipotensi yang tidak terkoreksi.
- 3) Teknik anestesi lokal tidak boleh dilakukan ketika ada infeksi diwilayah injeksi yang ingin digunakan atau bila terdapat septikemia.
- 4) Bupivakain dikontraindikasikan pada blok obstetri paraservikal, anestesi regional intravena (blok bier) dan semua infus intravena.
- 5) Kontraindikasi umum yang berhubungan dengan anestesi epidural, terlepas dari anestesi lokal yang digunakan, harus

diperhitungkan(Omoigui Sota, 2014).

e. Dosis dan Cara Pemberian

Mekanisme kerja Bupivakain sendiri pada umumnya sama dengan mekanisme kerja obat anestesi local lainnya, yaitu menghambat konduksi impuls saraf melalui penghambatan pembentukan potensial aksi di sepanjang akson. Molekul Bupivakain mengikat saluran Na^+ dan menghambat permeabilitas Na^+ yang diperlukan untuk terjadinya potensial aksi dan secara selektif menghambat saluran Na^+ . Blokade saluran Na^+ mengakibatkan penurunan atau hilangnya konduksi pada otot dan otot pembuluh darah, yang menyebabkan relaksasi (Dian Ayu, 2014)

Onset aksinya 5 sampai 8 menit dan durasinya mampu bertahan selama dua hingga empat jam. Metabolisme bupivacaine terjadi di hepar dengan bantuan amidase dan diekskresi melalui ginjal sebesar 16% dalam kondisi tidak berubah. Dosis maksimal yang direkomendasikan adalah 2.5-3 mg/kg, berat badan. Bupivacain lebih cenderung digunakan untuk prosedur dengan durasi yang lebih lama namun perlu diingat bahwa agen ini memiliki potensi kardi toksik sehingga penggunaannya harus dicermati pada pasien yang mengkonsumsi beta blocker atau digoksin. Penggunaannya pada ibu hamil masuk dalam kategori. Tanda-tanda toksisitas Bupivacaine bisa dilihat dari gejala sistem Kardiovaskular (Gangguan irama jantung, penurunan kontraktilitas jantung, dan vasodilatasi pembuluh darah yang ekstrem) dan Neurologis (rasa kebas di mulut, tinnitus,

penglihatan buram, kejang, hingga depresi dari SSP (Dian Ayu, 2014)

Kadar Bupivacaine berbeda-beda untuk setiap Tindakan anestesi yang dilakukan. EC50 0.160 (95% CI: 0.1500.189), dan EC90 0.271 (95% CI: 0.196 0.300) pada penggunaan Bupivacaine untuk blok saraf tepi. Lalu pada penggunaan Bupivacaine pada spinal anestesia didapatkan ED50 untuk keberhasilan induksi and operasi 6.7 dan 7.6 mg, sedangkan ED95 untuk keberhasilan induksi and operasi 11.0 and 11.2 mg. Dapat diberikan dengan cara IV dan juga bolus, injeksi dengan dosis: 0,25%, 0,75% dengan dan tanpa epinefrin 1:200.000 dan juga injeksi untuk spinal anestesi: 0,75% dengan campuran dekstrosa 8,25%. hal ini ditentukan oleh jenis operasi dan sediaan Bupivacaine yang dipergunakan (Liu et al., 2019)

f. Efek Samping

- 1) Kardiovaskular: Hipotensi, aritmia, henti jantung
- 2) Pulmonal: Gangguan pernapasan, henti napas
- 3) Sistem saraf pusat: Serangan jantung, tinitus, penglihatan kabur
- 4) Alergik: Urtikaria, edema angioneurotik, gejala-gejala anafilaktoid (Omoigui Sota, 2014)

2. Fentanil

a. Farmakologi

Fentanyl adalah opioid sintetis yang kuat, yang, mirip dengan morfin, menghasilkan analgesia tetapi pada tingkat yang lebih besar. Fentanil 75 sampai 125 kali lebih kuat dari pada morfin. Dosis hanya 100 mikrogram dapat menghasilkan analgesia yang setara

dengan sekitar 10 mg morfin. Namun, fentanyl menunjukkan sifat dan farmakokinetik yang sangat berbeda. Depresi ventilasi bergantung dengan dosis dan dapat berlangsung lebih lama daripada analgesia. (Hartono, 2013) Stabilitas kardiovaskular dipertahankan, termasuk pada dosis besar, saat digunakan sebagai zat anestesi tunggal. Aliran darah serebral, laju metabolik serebral, dan tekanan intrakranial berkurang. Fentanyl (dan opioid lain) meningkatkan aksi zat anestesi lokal pada blok saraf perifer. Hal tersebut sebagian disebabkan oleh sifat zat anestesi lokal yang lemah (dosis tinggi menekan konduksi saraf) dan karena pengaruh pada reseptor opiat dalam terminal saraf tepi. Fentanyl kombinasi dengan droperidol untuk menghasilkan neuroleptanalgesia (Iskandar, 2014).

Secara klinis, penggunaan yang paling umum adalah sebagai obat penenang pada pasien yang diintubasi dan pada kasus nyeri yang parah pada pasien dengan gagal ginjal karena eliminasi utamanya melalui hati. Kadang-kadang, fentanyl juga dapat diindikasikan untuk mengobati pasien nyeri kronis yang telah mengembangkan toleransi terhadap opiat. Ketika digunakan sebagai obat penenang, pemberian obat paling sering dilakukan melalui infus. Terakhir, penggunaan fentanyl dapat diperluas untuk pengobatan epilepsi. Yaitu, dalam kombinasi dengan obat-obatan neuroleptik tertentu sebagai bagian dari neuroleptanalgesia terapeutik. Kegiatan ini menguraikan indikasi, mekanisme kerja, metode pemberian, efek samping yang signifikan, kontraindikasi, pemantauan, dan toksisitas fentanil sehingga penyedia

layanan dapat mengarahkan terapi pasien ke hasil yang optimal (Iskandar, 2014)

b. Farmakokinetik

Onset Kerja, waktu yang dibutuhkan sejak diberikan hingga mulai munculnya efek farmakologis yang dirasakan. IV, dalam 30 detik. IM, <8 menit. Epidural/spinal, 4-10 menit. Transdermal: 12-18 jam. Transmukosa oral, 5-15 menit. Efek Puncak, waktu dimana suatu obat mencapai konsentrasi tertinggi dalam darah dan menghasilkan efek terapeutik maksimal. IV, 5-15 menit. IM, <15 menit, Epidural/spinal, <30 menit. Transmukosa oral, 20-30 menit. Durasi Kerja, waktu total dimana efek terapeutik suatu obat tetap berlangsung setelah diberikan hingga efek obat tersebut berakhir. IV, 30-60 menit. IM, 1-2 jam. Epidural/spinal, 1-2 jam. Transdermal, 3 hari. Transmukosa oral, 1-2 jam.

Interaksi/Toksisitas: Efek-efek depresan sirkulasi dan ventilasi diperkuat oleh narkotik, sedatif, zat anestesi volatil, dinitrogen oksida; efek-efek depresan ventilasi diperkuat oleh amfetamin, inhibitor MAO, fenotiazin, dan antidepresan trisiklik; analgesia ditingkatkan dan diperpanjang oleh agonis α , (seperti epinefrin, klonidin); rigiditas otot pada kisaran dosis yang lebih tinggi cukup mengganggu ventilasi (Iskandar, 2014)

c. Indikasi

Fentanyl (yang juga dapat dieja fentanil) adalah opioid sintetis poten yang mirip dengan morfin tetapi menghasilkan analgesia dalam

tingkat yang lebih tinggi. Agen farmakologis yang kuat ini biasanya 50 hingga 100 kali lebih poten daripada morfin. Dosis hanya 100 mikrogram dapat menghasilkan analgesia yang setara dengan sekitar 10 mg morfin. Akan tetapi, fentanyl menunjukkan sifat dan farmakokinetik yang sangat berbeda. Secara klinis, penggunaan yang paling sering adalah sebagai obat penenang pada pasien yang diintubasi dan pada kasus nyeri berat pada pasien dengan gagal ginjal karena eliminasi utamanya melalui hati (Carlos F. Ramos-Matos, 2024)

Kadang-kadang, dokter juga dapat menggunakan fentanil untuk mengobati pasien nyeri kronis yang telah mengembangkan toleransi terhadap opiat. Ketika digunakan sebagai obat penenang, obat ini paling sering diberikan sebagai infus, karena sifatnya yang serbaguna dalam skenario titrasi. Obat ini mungkin sering memerlukan dosis besar ketika digunakan sebagai obat penenang pada pasien dengan kebutuhan ventilasi mekanis. Sebagai pra-medikasi untuk prosedur, yaitu yang diantisipasi menyebabkan ketidaknyamanan, fentanil juga merupakan pilihan perioperatif. Terakhir, penggunaan fentanil dapat diperluas untuk pengobatan epilepsi. Yaitu, dalam kombinasi dengan obat-obatan neuroleptik tertentu sebagai bagian dari neuroleptanalgesia terapeutik.

Indikasi untuk fentanil adalah sebagai berikut :

- 1) Analgesia pra operasi
- 2) Asisten Anestesi

- 3) Tambahan anestesi regional
- 4) Anestesi umum
- 5) Pengendalian nyeri pasca operasi
- 6) Nyeri akut sedang hingga berat (off-label) (Carlos Ramos-Matos, 2024)

Fentanyl pertama kali diproduksi pada tahun 1960 dan disetujui untuk digunakan di Amerika Serikat pada tahun 1968. Fentanyl juga merupakan obat yang dapat dialihkan karena penyalahgunaan. Fentanyl dapat ditambahkan ke heroin untuk meningkatkan potensinya atau didistribusikan dengan kedok heroin yang sangat kuat. Ketika pengguna mengira mereka membeli heroin tetapi malah menerima fentanyl, hal itu sering kali dapat mengakibatkan kematian akibat overdosis. Menurut CDC, banyak dari kematian akibat overdosis ini disebabkan oleh fentanyl yang diproduksi secara ilegal (Carlos F. Ramos-Matos, 2024)

d. Kontraindikasi

Efek samping Fentanyl mirip dengan heroin, yang menghasilkan euforia, kebingungan, depresi pernapasan (yang, jika meluas dan tidak diobati, dapat menyebabkan henti napas), kantuk, mual, gangguan penglihatan, diskinesia, halusinasi, delirium, sebagian dari yang terakhir dikenal sebagai "delirium narkotik," analgesia, konstipasi, ileus narkotik, kekakuan otot, konstipasi, kecanduan, kehilangan kesadaran, hipotensi, koma, dan bahkan kematian. Alkohol dan obat-obatan lain (yaitu, kokain, heroin) dapat

secara sinergis memperburuk efek samping fentanyl, menciptakan skenario klinis berlapis-lapis yang dapat menjadi rumit untuk dikelola. Zat-zat ini, jika dikonsumsi bersama-sama, menghasilkan kondisi yang tidak diinginkan yang mempersulit prognosis pasien.

Penggunaan fentanyl dikontraindikasikan pada pasien dalam situasi berikut :

- 1) Setelah intervensi bedah pada saluran empedu, hal ini dapat memperlambat eliminasi obat di hati.
- 2) Dengan depresi pernapasan atau penyakit saluran napas obstruktif (misalnya, asma, PPOK, apnea tidur obstruktif, hiperventilasi obesitas, juga dikenal sebagai, sindrom Pickwickian)
- 3) Dengan intoleransi yang diketahui terhadap fentanyl atau obat-obatan seperti morfin lainnya, termasuk kodein, atau komponen apa pun dalam formulasi
- 4) Dengan hipersensitivitas yang diketahui (misalnya, anafilaksis) atau eksipien pemberian obat umum (misalnya, natrium klorida, natrium hidroksida)(Carlos F. Ramos-Matos, 2024)

Obat fentanyl tidak boleh digunakan bersamaan dengan obat-obatan tertentu seperti inhibitor CYP3A4 seperti antibiotik makrolida atau agen antijamur azole, dan inhibitor protease dapat meningkatkan konsentrasi plasma fentanyl, memperpanjang aksi obat opioid dan memperburuk depresi pernapasan yang diinduksi opioid (OIRD). Di sisi lain, penghentian obat penginduksi CYP3A4 (yaitu, karbamazepin, fenitoin) pada pasien yang diobati dengan

suntikan fentanyl sitrat berpotensi meningkatkan konsentrasi plasma fentanyl yang memperpanjang reaksi merugikan opioid. Jika pasien telah menggunakan inhibitor monoamine oksidase dalam 14 hari sebelumnya, fentanyl dikontraindikasikan (Bani-Hashem, 2019)

e. Dosis dan Cara Pemberian

Fentanyl tersedia dalam bentuk suntikan 50 mcg/mL. Dosisnya adalah sebagai berikut berdasarkan indikasi :

1) Analgesia pra operasi

Dosis 50 hingga 100 mcg IV/IM untuk dosis tunggal 30 hingga 60 menit sebelum operasi; pertimbangkan dosis yang lebih rendah pada pasien berusia 65 tahun ke atas.

2) Sistem Anestesi

Pada dosis 2 hingga 50 mcg/kg/dosis IV untuk dosis tunggal 2 hingga 20 mcg untuk dosis rendah; 20 hingga 50 mcg untuk dosis tinggi. Dosis rendah lebih disukai pada pasien berusia 65 tahun ke atas

3) Tambahan anestesi regional

Dosis 50 hingga 100 mcg IV/IM untuk satu dosis; pertimbangkan dosis yang lebih rendah pada pasien berusia 65 tahun ke atas.

4) Anestesi umum

Pada dosis 20 hingga 50 mcg/kg/dosis IV untuk dosis tunggal; pertimbangkan dosis yang lebih rendah pada pasien

berusia 65 tahun ke atas. Untuk pasien berisiko tinggi yang menjalani prosedur pembedahan rumit, gunakan dengan oksigen dan pelemas otot; dosis hingga 150 mcg/kg/dosis mungkin diperlukan.

5) Pengendalian nyeri pasca operasi

Pada dosis 50 hingga 100 mcg IV/IM setiap 1 hingga 2 jam sesuai kebutuhan; secara bergantian 0,5 hingga 1,5 mcg/kg/jam IV sesuai kebutuhan. Pertimbangkan dosis yang lebih rendah pada pasien berusia 65 tahun ke atas.

PCA (analgesia yang dikendalikan pasien): 10 hingga 20 mcg IV setiap 6 hingga 20 menit sesuai kebutuhan; mulai dengan dosis efektif terendah untuk durasi efektif terpendek - lihat protokol institusional.

6) Nyeri akut sedang hingga berat (off-label)

Pada dosis 1 hingga 2 mcg/kg/dosis intranasal setiap jam sesuai kebutuhan; dosis maksimum adalah 100 mcg. Gunakan dosis efektif terendah untuk durasi efektif terpendek (Omoigui Sota, 2014b)

7) Efek Samping

Efek samping Fentanyl mirip dengan heroin, yang menghasilkan euforia, kebingungan, depresi pernapasan (yang, jika meluas dan tidak diobati, dapat menyebabkan henti napas), kantuk, mual, gangguan penglihatan, diskinesia, halusinasi, delirium, sebagian dari yang terakhir dikenal sebagai "delirium

narkotik," analgesia, konstipasi, ileus narkotik, kekakuan otot, konstipasi, kecanduan, kehilangan kesadaran, hipotensi, koma, dan bahkan kematian. Alkohol dan obatobatan lain (yaitu, kokain, heroin) dapat secara sinergis memperburuk efek samping fentanyl, menciptakan skenario klinis berlapis-lapis yang dapat menjadi rumit untuk dikelola. Zat-zat ini, jika dikonsumsi bersama-sama, menghasilkan kondisi yang tidak diinginkan yang mempersulit prognosis pasien. Efek lain yang tersering lainnya:

- a) Kardiovaskular : Hipotensi, bradikardia
- b) Pulmonal : Depresi pernapasan, apnea
- c) Sistem saraf pusat : Pusing, penglihatan kabur, serangan kejang.
- d) Gastrointestinal : Mual, emesis, pengosongan lambung yang lambat, spasme tractus biliaris.
- e) Okular : Miosis Muskuloskeletal: Rigiditas (Omoigui Sota,2014)

3. Faktor faktor Keterlambatan Onset Kerja Obat Spinal Anestesi

a. Umur

Usia merupakan salah satu faktor penting yang mempengaruhi timbulnya kerja obat anestesi tulang belakang. Pada pasien usia lanjut, terjadi perubahan fisiologis berupa penurunan volume cairan serebrospinal (CSF), peningkatan kepadatan jaringan saraf, dan penurunan elastisitas meninges. Kondisi ini membuat distribusi obat anestesi lebih cepat dan konsentrasi efektif lebih mudah tercapai,

sehingga permulaan blok sensorik maupun motorik cenderung lebih singkat. Sebaliknya, pada pasien usia muda, volume CSF relatif lebih besar sehingga menyebabkan terjadinya dilusi obat anestesi, yang berakibat pada keterlambatan timbulnya kerja. Liu dkk. (2024) melaporkan bahwa pasien usia muda memiliki variabilitas onset lebih besar dibandingkan kelompok usia lanjut, meskipun dosis bupivakain yang digunakan sama (Liu et al., 2024)

Tabel 2. 1 Klasifikasi Umur Menurut (Depkes RI, 2019)

Kategori Umur	Rentang Usia (Tahun)
Remaja awal	12-16 tahun
Remaja akhir	17-25 tahun
Dewasa awal	26-35 tahun
Dewasa akhir	36-45 tahun
Lansia awal	46-55 tahun
Lansia akhir	56-65 tahun

b. Jenis Kelamin

Jenis kelamin juga berperan dalam menentukan cepat atau lambatnya timbulnya anestesi tulang belakang. Perempuan umumnya memiliki volume CSF yang relatif lebih kecil dibandingkan laki-laki dengan tinggi badan serupa. Hal ini menyebabkan konsentrasi obat anestesi lebih cepat mencapai kadar efektif pada sistem saraf pusat, sehingga timbulnya anestesi tulang belakang pada perempuan sering kali lebih singkat. Pada laki-laki, distribusi obat dapat lebih lambat karena volume CSF lebih besar, sehingga berpotensi memperpanjang permulaan kerja obat. Fonseca dkk. (2021) menyatakan bahwa variabel jenis kelamin berpengaruh pada dinamika penyebaran anestesi tulang belakang (Fonseca et al., 2023)

c. ASA

Status ASA merupakan indikator kondisi kesehatan sistemik pasien yang berhubungan dengan respon terhadap anestesi. Pasien dengan status ASA I (sehat) biasanya menunjukkan onset anestesi yang lebih konsisten. Sebaliknya, pasien dengan status ASA II–III yang memiliki komorbiditas, seperti hipertensi atau diabetes, dapat mengalami perubahan hemodinamik dan fisiologi CSF yang berdampak pada keterlambatan timbulnya obat. Kondisi seperti penurunan perfusi tulang belakang akibat penyakit kardiovaskular dapat memperlambat penetrasi obat ke jaringan target. Soufiani dkk. (2024) melaporkan bahwa pasien dengan status ASA lebih tinggi memiliki variabilitas onset anestesi tulang belakang yang lebih besar, meskipun mekanismenya masih bersifat multifaktorial (Rezayi Soufiani et al., 2024)

4. Kombinasi Obat Bupivakain Dan Fentanil

Kombinasi bupivakain dan fentanil telah menjadi regimen utama dalam anestesi spinal modern, terutama untuk prosedur obstetri dan bedah ortopedi bawah. Bupivakain sebagai anestesi lokal golongan amida bekerja dengan memblokir saluran natrium pada membran saraf, menghasilkan blokade sensorik dan motorik, sementara fentanil sebagai opioid lipofilik poten bekerja pada reseptor μ -opioid di cornu posterior medula spinalis untuk menghambat transmisi nyeri. Studi oleh Albrecht dalam *Regional Anesthesia & Pain Medicine* menunjukkan bahwa penambahan 25 μ g fentanil ke 10-12.5 mg bupivakain hiperbarik 0.5%

secara signifikan mempercepat onset blok sensorik dari rata-rata 4.2 menit menjadi 2.5 menit ($p < 0.001$), sekaligus memperpanjang durasi analgesia pascabedah hingga 180-240 menit tanpa memperlambat pemulihan motorik. Penelitian terbaru mengungkap beberapa keunggulan penting kombinasi ini.

Pertama, studi Mankikar *et al.* (2022) dalam *International Journal of Obstetric Anesthesia* melaporkan bahwa reduksi dosis bupivakain menjadi 7.5 mg dengan penambahan 25 µg fentanil menghasilkan kualitas blok sensorik setara dengan 12.5 mg bupivakain tunggal, tetapi dengan insidensi hipotensi yang lebih rendah (25% vs 45%). Kedua, meta-analisis oleh Patel *et al.* (2020) di *British Journal of Anaesthesia* menemukan kombinasi ini mengurangi nyeri pasca bedah dalam 24 jam pertama dan meningkatkan kepuasan pasien. Mekanisme sinergis kombinasi ini melibatkan beberapa jalur: (1) fentanil meningkatkan afinitas bupivakain terhadap jaringan saraf melalui modulasi permeabilitas membran (Lee *et al.*, 2024, *Anesthesia & Analgesia*) (2) inhibisi pelepasan neurotransmitter pro-nosiseptif seperti substansi P oleh fentanil, dan (3) vasodilatasi lokal ringan yang mempercepat distribusi bupivakain. Namun, kombinasi ini juga memiliki efek samping yang perlu diwaspadai, terutama pruritus (30-40% kasus) dan retensi urin (15%) (Korula *et al.*, 2021).

C. Konsep Batuk

1. Definisi

Batuk adalah respons refleks tubuh untuk membersihkan saluran napas dari zat asing, lendir, iritasi, atau mikroorganisme. Batuk bisa

disebabkan oleh berbagai hal, termasuk infeksi virus atau bakteri, alergi, iritasi akibat polusi atau asap, atau kondisi medis lainnya seperti asma atau penyakit paru obstruktif kronis (PPOK)(Setiasi, 2015)

Batuk adalah suatu respon reflek napas yang terjadi karena adanya rangsangan reseptor iritasi yang terdapat di seluruh saluran napas. Batuk juga merupakan akibat penyakit telinga atau gangguan perut yang mengakibatkan iritasi diafragma(Setiasi, 2015)

Batuk disengaja adalah batuk yang dilakukan dengan kesadaran dan kontrol penuh untuk tujuan tertentu, bukan sebagai respons refleksi otomatis. Orang mungkin batuk secara disengaja dalam berbagai situasi, contohnya saja untuk mempercepat onset kerja obat spinal yang mengalami keterlambatan kerja(Addington et al., 2008)

Ketika batuk dapat memicu kontraksi terkoordinasi otot dada, perut, dan panggul yang meningkatkan terjadinya Tekamam intra abdomen (IAP), menggeser diafragma kebawah dan menghasilkan tekanan intraabdomen.(Addington et al., 2008)

2. Patofisiologi

Batuk merupakan salah satu mekanisme pertahanan respiratorik yang sangat penting. Batuk akan mencegah teraspirasinya makanan padat atau cair dan berbagai benda asing lainnya. Batuk juga akan membawa keluar sekret berlebih yang diproduksi oleh saluran respiratorik, terutama pada saat terjadi inflamasi respiratorik oleh berbagai sebab. Dengan demikian, batuk dapat dikatakan merupakan fenomena 'normal' atau 'diharapkan kejadiannya'. Sebenarnya batuk hanyalah merupakan salah

satu mekanisme pertahanan respiratorik selain hidung, sistem mukosilier, dan faktor imunologis.

Selain sebagai mekanisme pertahanan respiratorik, batuk juga dapat berfungsi sebagai 'alarm' yang memberitahu adanya gangguan di sistem respiratorik atau sistem organ lainnya yang terkait. Hampir semua keadaan yang mengganggu sistem respiratorik dan beberapa gangguan non- respiratorik memberikan gejala batuk. Walaupun sebagian besar anak yang batuk tidak mengalami kelainan respiratorik yang serius, batuk sendiri dapat sangat mengganggu dan sulit untuk diatasi. Sampai batas tertentu batuk kronik pada anak adalah normal, dan mempunyai prognosis yang baik. Jika batuk kronik yang terjadi sangat sering atau berat, maka sangat mungkin ada penyakit yang mendasarinya.

Reseptor batuk dapat tersebar di laring, trakea, bronkus, telinga, lambung, hidung, sinus paranasal, faring dan perikardium serta diafragma. Saraf yang berperan sebagai saraf aferen adalah n. vagus, n. trigeminus, n. frenikus dan n interkostal. Sedangkan yang bertindak sebagai efektor adalah otot pada laring, trakea, bronkus, diafragma dan interkosta. Adanya rangsangan pada reseptor batuk akan diteruskan oleh saraf aferen ke pusat batuk di medulla. Dari pusat batuk, impuls diteruskan oleh saraf eferen menuju ke efektor yaitu beberapa otot yang berperan dalam proses respiratorik. Terjadinya batuk kronis apabila reseptor tersebut terangsang berulang maka terjadilah batuk berulan.

3. Mekanisme Terjadinya Batuk

Batuk dapat terjadi karena proses yang normal atau patologis. Batuk yang normal dapat terjadi karena tidak disengaja maupun disengaja. Seringkali seorang anak yang batuk tidak merasa bahwa hal tersebut merupakan keluhan sehingga dianggap sesuatu yang normal saja. Umumnya batuk merupakan suatu refleks yang dapat timbul akibat adanya rangsang baik mekanis, kimiawi, maupun iritan. Refleks batuk dapat terjadi apabila komponen refleksnya bekerja dengan baik. Komponen refleks batuk terdiri dari reseptor, saraf aferen, pusat batuk, saraf eferen, dan efektor (Subjianto MS, 2009)

Reseptor batuk dapat tersebar di laring, trakea, bronkus, telinga, lambung, hidung, sinus paranasal, faring, dan perikardium serta diafragma. Saraf yang berperan sebagai saraf aferen adalah n. vagus, n. trigeminus, dan n. frenikus. Pusat batuk tersebar secara merata pada medula dekat pusat pernapasan. Saraf yang berperan sebagai saraf eferen antara lain adalah n. vagus, n. frenikus, dan n. interkostal. Sedangkan yang bertindak sebagai efektor adalah otot pada laring, trakea, bronkus, diafragma, dan intercostal (Subjianto MS, 2009)

Adanya rangsangan pada reseptor batuk akan diteruskan oleh saraf aferen ke pusat batuk di medula. Dari pusat batuk, impuls diteruskan oleh saraf eferen menuju ke efektor yaitu beberapa otot yang berperan dalam proses respiratorik. Terjadinya batuk kronis apabila terjadi rangsangan yang terus menerus pada reseptor batuk sedangkan apabila reseptor tersebut terangsang berulang maka terjadilah batuk berulang (Subjianto

MS, 2009)

Rangsangan pada reseptor dapat bersifat eksogen maupun endogen. Rangsangan eksogen dapat berupa bermacam-macam iritan seperti asap rokok, atau benda asing, sedangkan rangsangan endogen berasal dari tubuh sendiri seperti sekret atau mukus dan mediator inflamasi. Pola batuk yang terjadi bergantung pada tempat dan jenis rangsangan. Umumnya rangsangan mekanik menyebabkan sensitif pada saluran respiratorik proksimal, sedangkan respiratorik distal lebih sensitif terhadap rangsangan kimiawi (Subjianto MS, 2009)

4. Proses Terjadinya Batuk

a. Inspirasi

Pada fase ini umumnya akan terjadi inspirasi dalam dengan harapan akan meningkatkan volume gas yang terinhalasi, semakin dalam inspirasi semakin banyak gas yang terhirup dan semakin besar perenggangan otot otot napas serta terjadi tekanan positif intra thoracal, Tekanan intra thoracal ini diperlukan untuk proses selanjutnya.

b. Kompresi

Pada fase ini terjadi penutupan glotis setelah udara terhirup pada fase sebelumnya, Penutupan glotis kira kira berlangsung selama 0,2 detik. Tujuan dari penutupan glotis ini adalah untuk mempertahankan volume paru pada saat Tekanan intratorakal besar. Pada saat ini terjadi pemendekan otot ekspirasi dengan akibat kontraksi otot ekspirasi. Akibat dari kejadian diatas meningkatkan

Tekanan toracal dan Tekanan intra abdominal.

c. Ekspirasi

Pada fase ini glotis Kembali terbuka, dengan terbukanya glotis dan adanya Tekanan intrathoracal dan intra abdomen yang tinggi maka terjadilah proses ekspirasi yang cepat dan singkat sehingga disebut juga sebagai fase ekspalasi

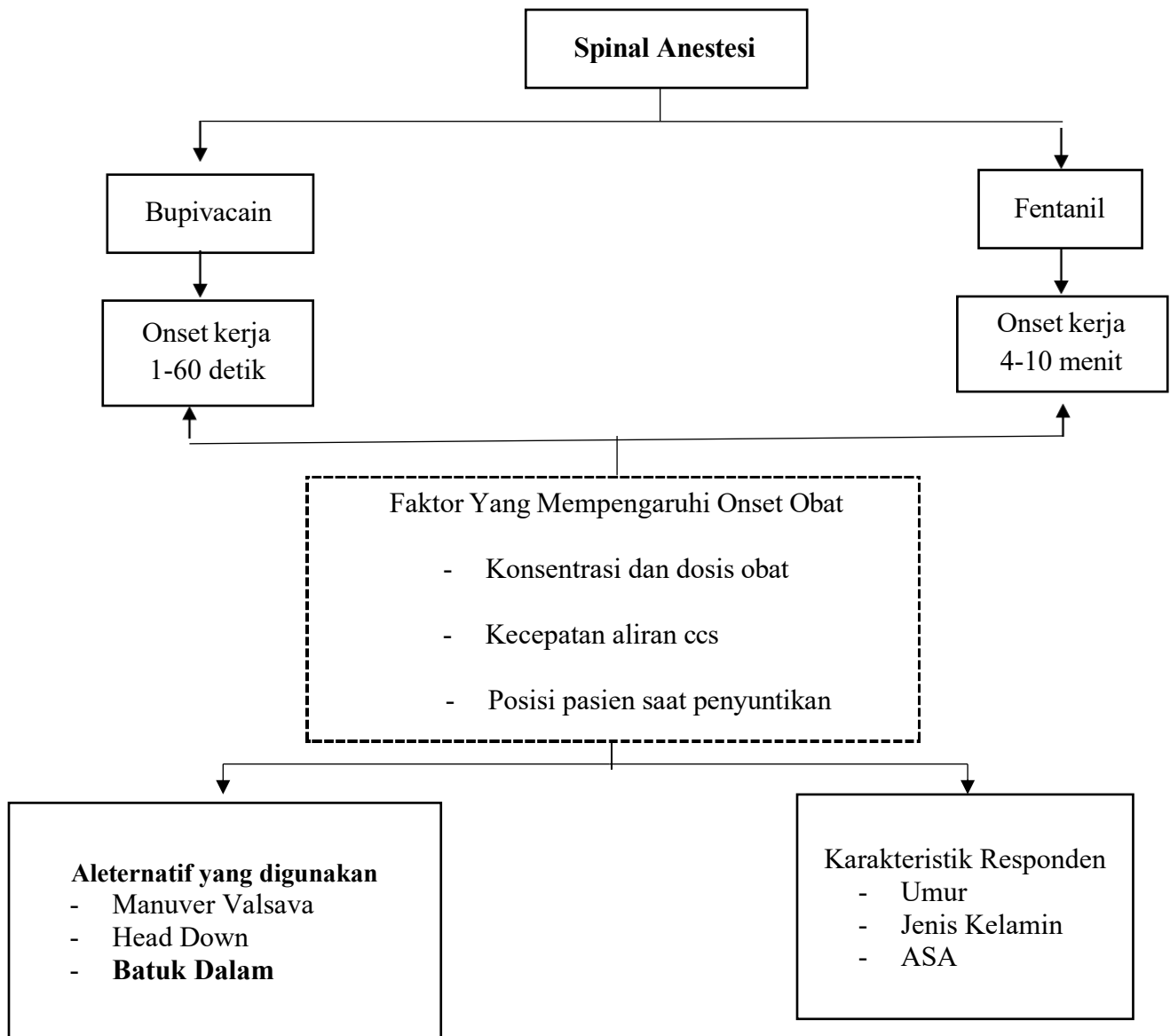
d. Relaksasi

Setelah terjadi fase ekspukatif maka terjadi keadaan relaksasi dari otot-otot respiratorik (Subjianto MS, 2009).

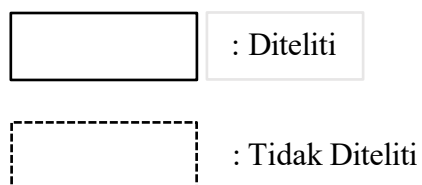
Pemberian instruksi batuk berulang sebanyak tiga kali setelah penyuntikan obat spinal merupakan suatu teknik yang didasarkan pada prinsip fisiologis peningkatan tekanan intra-abdomen dan intrathoracal yang kemudian ditransmisikan ke ruang subaraknoid. Mekanisme ini menyebabkan peningkatan tekanan cairan serebrospinal (CSS) secara sementara sehingga mendorong distribusi obat anestesi yang lebih cepat dan merata di sepanjang ruang subaraknoid. Penelitian terbaru oleh Lee et al. (2019) menunjukkan bahwa batuk berulang tiga kali menghasilkan peningkatan tekanan CSS yang lebih sustain dan signifikan dibandingkan dengan batuk tunggal, dengan rata-rata peningkatan mencapai 15-20 cmH₂O per batuk. Temuan ini didukung oleh studi Santoso et al. (2021) yang mengonfirmasi bahwa batuk tiga kali dengan interval 5 detik menghasilkan percepatan onset yang lebih signifikan (1.8 menit) dibandingkan batuk tunggal (1.2 menit), karena menciptakan gradien tekanan yang lebih stabil dan berkelanjutan.

Efektivitas batuk berulang ini sangat dipengaruhi oleh timing pemberiannya. Penelitian randomized controlled trial oleh Kumar et al. (2022) merekomendasikan pemberian batuk tiga kali dalam 30 detik pertama pasca injeksi, karena periode ini merupakan kunci farmakologis kritis ketika obat masih berada dalam fase distribusi awal (Santoso, A., *et al* 2021).

D. Kerangka Teori



Bagan 2.1 Kerangka Teori Sumber (Miller & Pardo, 2011)



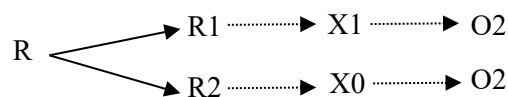
BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini dirancang dalam penelitian kuantitatif dengan metode *quasi eksperimen* dengan desain penelitian *post test only control group design*, Dimana tidak terdapat pengukuran awal (pre-test) dan hasil penelitian didapat dengan cara membandingkan data post test antara kelompok perlakuan intervensi dengan kelompok control Pada kelompok intervensi diberikan perlakuan pemberian instruksi batuk dalam sebanyak 3 kali, dan untuk kelompok kontrol tidak diberikan instruksi batuk sebanyak 3 kali. Dengan adanya pembandingan pada penelitian ini memungkinkan peneliti dapat menguji perubahan-perubahan yang terjadi setelah eksperimen. Desain penelitian ini dapat digambarkan seperti berikut menurut (Kusuma, 2015)

Bagan 3. 1 Desain Penelitian



Keterangan:

R : Responden penelitian

R1: Responden kelompok intervensi

R2 : Responden kelompok control

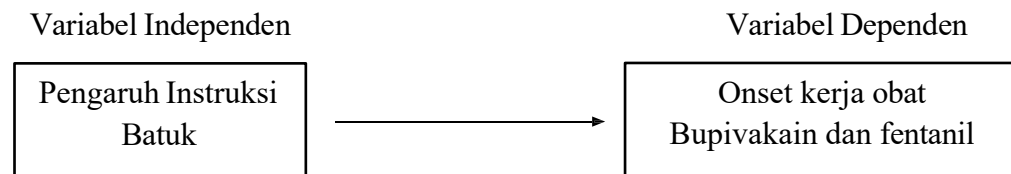
O2 : Post test pada kedua kelompok setelah intervensi

X1 : Uji coba / intervensi pada kelompok intervensi sesuai protocol

X0 : Kelompok control tanpa intervensi

B. Kerangka Konsep

Peneliti melakukan penelitian mengenai pengaruh instruksi batuk (variabel Independent) terhadap onset kerja obat induksi spinal anestesi (variabel dependent) pada intra operasi. Berikut penjelasan dapat dilihat pada gambar.



Bagan 3.1 Kerangka konsep pengaruh batuk terhadap onset kerja obat induksi pada intra operasi spinal anestesi di RSUD Pariaman.

C. Hipotesis

Hipotesis merupakan pernyataan awal peneliti mengenai hubungan antara variabel yang merupakan jawaban peneliti tentang kemungkinan hasil penelitian. Pada pernyataan hipotesis terkandung variabel yang akan diteliti dan hubungan antar variabel variabel. Pernyataan hipotesis mengarahkan peneliti untuk menentukan desain penelitian, Teknik pemilihan sampel, pengumpulan dan metode analisis data. (Dharma, 2019) Pernyataan dalam hipotesis alternatif (H_a) menyatakan secara langsung mengenai prediksi penelitian dan hipotesis null (H_0) dirumuskan untuk menyatakan tidak ada kesamaan, tidak adanya perbedaan atau tidak ada hubungan antar variabel (Kusuma, 2015)

H_a : ada pengaruh instruksi batuk terhadap onset kerja obat bupivakain dan fentanil pada intra operasi spinal anestesi.

D. Definisi Operasional

Tabel 3 1 Definisi Operasional

Variabel Penelitian	Definisi Operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
Variabel Independen					
Pemberian Instruksi Batuk	Instruksi verbal yang diberikan kepada pasien untuk melakukan batuk kuat satu sampai tiga kali segera setelah penyuntikan obat spinal selesai	Lembar chek list Memberikan SOP batuk	Lembar Observasi	0. Tidak diberikan 1. Diberikan	Nominal
Variabel Dependen					
Onset Kejadian obat bupivakain dan fentanil	Waktu (dalam menit) dari penyelesaian injeksi obat spinal hingga tercapainya blok sensorik dan motorik.	Lembar Chek list	Stopwatch Lembar observasi waktu	1. < 1 menit (cepat) 2. >1 menit (Lambat)	Ordinal

E. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di ruang intra operasi atau diruang pembedahan RSUD Prof.H. Muhammad Yamin SH dimulai pada Oktober 2024- Juli 2025.

F. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi berdasarkan definisi KBBI yaitu seluruh orang atau penduduk di suatu daerah; jumlah orang atau pribadi yang memiliki ciri-ciri yang sama. Umumnya populasi merupakan orang yang menjadi subjek penelitian atau satuan pengamatan (*unit of observation*). Populasi dalam penelitian ini adalah semua pasien yang melakukan operasi dengan Teknik spinal anestesi di RSUD Pariaman. Hasil studi pendahuluan yang dilakukan pada tanggal 01 Agustus 2024 di RSUD Prof. H Muhammad Yamin SH terhitung pada tiga bulan terakhir terdapat 330 kasus bedah dengan spinal anestesi.

2. Sampel Penelitian

Sampel diartikan sebagai bagian dari populasi yang menjadi sumber data yang sebenarnya dalam suatu penelitian. Dengan kata lain, sampel adalah sebagian dari populasi untuk mewakili seluruh populasi. Dalam penelitian ini peneliti akan menetapkan sampel berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan peneliti. Metode sampling yang dipilih oleh peneliti menggunakan metode *non probability sampling (consecutive sampling)* yang mana pemilihan sampel dilakukan dengan memilih semua individu yang ditemui dan memenuhi kriteria

pemilihan, sampai jumlah sampel yang diinginkan terpenuhi oleh peneliti.

Besar sampel yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan Roscoe dalam buku *Research Methods For Business* (1982), ukuran sampel yang layak dalam penelitian adalah antara 30 sampai dengan 500 (Sugiyono & Puspandhani, 2020). Jadi, penelitian ini mengambil 60 subjek penelitian sebagai sampel dengan kriteria sebagai berikut:

a. Kriteria Inklusi

- 1) Subjek penelitian bersedia menjadi responden
- 2) Subjek penelitian menjalani spinal anestesi
- 3) Subjek penelitian berusia dari 18-60 tahun
- 4) Subjek penelitian pasien dengan ASA 1 dan 2
- 5) Subjek penelitian memiliki kesadaran composmentis, mampu berpikir secara rasional, dan bisa, mengikuti instruksi yang diberikan penata anestesi.

b. Kriteria Eksklusi

- 1) Subjek penelitian yang akan menjalani operasi General Anestesi
- 2) Subjek penelitian tidak bersedia menjadi responden
- 3) Subjek penelitian yang mengundurkan diri menjadi responden

G. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat-alat yang digunakan mengumpulkan data selama penelitian. Peneliti menggunakan instrument penelitian berupa lembar observasi yang terdiri dari lembar identitas pasien dan data observasi sesudah pemberian instruksi batuk, penilaian kecepatan

onset kerja obat menggunakan alat stopwatch, tulis dan komputer.

H. Teknik Pengumpulan Data

1. Data Primer

Data primer merupakan data yang diambil atau dikumpulkan secara langsung saat penelitian berlangsung dan diambil langsung dari subjek penelitian atau responden.

2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data dari laporan serta catatan resmi operasi dari RSUD Prof.H. Muhammad Yamin SH dan sumber lain yang dapat mendukung penelitian ini.

I. Teknik Pengolahan Data

1. *Editing*

Editing atau penyuntingan data merupakan tahapan pengecekan ulang kelengkapan data yang telah dikumpulkan yang secara umum kegiatan pemeriksaan ulang dan melengkapi isi data.

2. *Coding*

Coding merupakan kegiatan merubah data dalam bentuk huruf menjadi bentuk angka dengan memberikan kode. Kode adalah simbol tertentu dalam bentuk huruf atau angka untuk memberikan identitas data.

3. *Data Entry*

Data Entry adalah mengisi kolom dengan kode pada tabel lalu diolah dengan pemrograman komputer.

4. *Tabulating*

Tabulating merupakan penyusunan data dalam bentuk tabel

distribusi frekuensi

5. *Cleaning* (Pembersihan Data)

Cleaning merupakan pengecekan kembali data yang sudah dimasukkan telah benar.

J. Tahapan Penelitian

1. Tahap Pesiapan

- a. Peneliti mengajukan formulir permohonan surat izin penelitian kepada Dekan Fakultas Vokasi Universitas Baiturrahmah yang akan ditujukan kepada Diklat RSUD Prof.H. Muhammad Yamin SH.
- b. Peneliti mendapatkan izin penelitian dari kampus, peneliti mengantarkan surat izin penelitian ke diklat RSUD Prof. H. Muhammad Yamin SH dan menunggu surat balasan dari pihak RS.
- c. Peneliti melakukan pengambilan data yang diperoleh dari catatan resmi di ruang operasi dan melakukan studi pendahuluan untuk data observasi awal penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Peneliti mendata pasien yang akan dijadikan responden saat berada di ruang intra operasi dengan mempertimbangkan kriteria inklusi dan eksklusi.
- b. Peneliti memberikan informasi terkait penelitian yang akan dilakukan meliputi tujuan, manfaat, prosedur penelitian serta menandatangani *inform consent*.
- c. Peneliti melakukan observasi terhadap responden yang akan menjalani anestesi spinal yang mengalami keterlambatan onset kerja

obat spinal.

- d. Responden yang mengalami keterlambatan onset kerja obat spinal akan diberikan intervensi instruksi batuk dalam sebanyak 3 kali.
- e. Peneliti menilai kembali onset kerja obat dengan menggunakan stopwatch.

3. Tahap Hasil

- a. Peneliti melakukan pengumpulan, pengolahan dan analisa data.
- b. Peneliti memaparkan hasil penelitian dalam hasil penelitian skripsi.

K. Uji Validitas dan Realibilitas

1. Validitas

Validitas berasal dari kata *validity* yang berarti sejauh mana ketepatan dan kecermatan suatu alat ukur dalam melakukan pengukuran. Validitas juga berarti kemampuan suatu tes untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Validitas instrumen menitikberatkan sejauh mana pengukuran tepat dalam mengukur dan dikatakan valid bila dapat mengungkapkan data dari variabel secara tepat dan tidak menyimpang dari keadaan aktual (Ovan & Saputra, 2020).

2. Reliabilitas

Reliabilitas merupakan istilah yang menunjukkan suatu hasil pengukuran relatif konsisten apabila dilakukan pengukuran dua kali atau lebih. Suatu instrument dikatakan reliabel ketika mengungkapkan data yang dapat dipercaya (Ovan & Saputra, 2020). Wahyudin (2020) dalam (Ovan & Saputra, 2020) mengatakan suatu instrument dikatakan reliabel apabila hasil pengukuran selalu sama ketika digunakan secara berulang.

L. Etika Penelitian

Peneliti dalam melaksanakan seluruh kegiatan penelitian harus memegang teguh sikap ilmiah (*scientific attitude*) serta menggunakan prinsip-prinsip etika penelitian. Etika penelitian memiliki berbagai macam prinsip dengan memiliki empat prinsip utama, antara lain: (Sumantri, 2015)

1. Menghormati harkat dan martabat manusia (*respect for human dignity*)

Peneliti mempertimbangkan hak-hak subjek untuk mendapatkan informasi terbuka mengenai penelitian yang dilakukan serta kebebasan dari paksaan dalam keikutsertaan dalam penelitian (*autonomy*). Tindakan yang terkait dalam prinsip menghormati harkat dan martabat manusia adalah formulir persetujuan (*inform consent*).

2. Menghormati privasi dan kerahasiaan subjek penelitian (*respect for privacy and confidentiality*)

Peneliti tidakizinkan menampilkan informasi mengenai identitas baik nama maupun alamat asal subjek untuk menjaga anonimitas dan kerahasiaan identitas subjek. Untuk pengganti identitas responden dapat diberikan koding (inisial).

3. Keadilan dan inklusivitas (*respect for justice and inclusiveness*)

Penelitian harus dilaksanakan secara jujur, hati-hati, profesional, berperikemanusiaan dan kejelasan prosedur penelitian. Peneliti mempertimbangkan aspek keadilan dan hak subjek untuk menerima perlakuan yang sama selama penelitian.

4. Mempertimbangkan manfaat dan kerugian yang ditimbulkan (*balancing harms and benefits*)

Peneliti melakukan penelitian guna mendapatkan hasil yang bermanfaat sebanyak mungkin dan meminimalkan dampak yang

merugikan responden (*nonmaleficence*).

M. Teknik Analisa Data

Analisis data merupakan rangkaian kegiatan penelaahan, pengelompokan, sistematisasi, penafsiran dan verifikasi data agar suatu fenomena memiliki nilai akademis, ilmiah dan sosial (Siyoto & Sodik, 2015). Jadi, teknik analisis data adalah cara pemetaan, penguraian, perhitungan hingga data yang telah terkumpul dapat menjawab permasalahan dan menghasilkan Kesimpulan dalam penelitian (Sugiyono & Puspanthani, 2020).

1. Analisis Univariat

Analisis jenis ini digunakan untuk penelitian dengan satu variabel dan dilakukan terhadap penelitian deskriptif dengan menggunakan statistic deskriptif. Hasil dari penghitungan statistik tersebut akan menjadi dasar dari penghitungan selanjutnya (Siyoto & Sodik, 2015). Analisis univariat bertujuan untuk menjelaskan karakteristik setiap variabel penelitian dalam bentuk distribusi dan frekuensi. Penelitian ini memiliki karakteristik responden meliputi usia, jenis kelamin, Tingkat ASA, ASA 1 dan ASA 2.

2. Analisis Bivariat

Analisis jenis ini digunakan untuk melihat hubungan antara dua variabel. Kedua variabel tersebut merupakan variabel pokok yaitu variabel pengaruh (bebas) dan variabel terpengaruh (tidak bebas) (Siyoto & Sodik, 2015). Analisis data menggunakan komputerisasi dengan melakukan uji normalitas menggunakan uji *Shapiro Wilk* sebelum dilakukan uji hipotesis. Uji normalitas pada tabel uji *Shapiro Wilk* dilakukan dengan menggunakan sampel ≤ 50 dan memiliki interpretasi kemaknaan $(p) > 0,05$. Setelah

dilakukan uji normalitas, maka didapatkan data berdistribusi tidak normal yaitu $p \text{ value} = 0.000$, maka dilakukan uji *Mann Whitney*. Hasil analisis statistik didapatkan $p\text{-value} < (0,021)$ maka H_a diterima dan H_o ditolak yang berarti ada pengaruh instruksi batuk terhadap onset kerja obat bupivakain dan fentanil pada intra operasi spinal anestesi.