

KARYA AKHIR

**ANALISIS FAKTOR RISIKO DELIRIUM PASCAOPERASI
YANG DILAKUKAN ANESTESI UMUM PADA
PEMBEDAHAN ELEKTIF ORTOPEDI**



Oleh:

**Hanung Aryana, dr.
NIM 011628066302**

**PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS - 1
DEPARTEMEN ANESTESIOLOGI & REANIMASI
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2022**

KARYA AKHIR

**ANALISIS FAKTOR RISIKO DELIRIUM PASCAOPERASI
YANG DILAKUKAN ANESTESI UMUM PADA
PEMBEDAHAN ELEKTIF ORTOPEDI**



Oleh:

Hanung Aryana, dr.
NIM 011628066302

**PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS - 1
DEPARTEMEN ANESTESIOLOGI & REANIMASI
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
RSUD Dr. SOETOMO
SURABAYA
2022**

KARYA AKHIR

**ANALISIS FAKTOR RISIKO DELIRIUM PASCAOPERASI
YANG DILAKUKAN ANESTESI UMUM PADA
PEMBEDAHAN ELEKTIF ORTOPEDI**

Untuk Memenuhi Syarat Memperoleh Gelar Spesialis
Dalam Program Studi Anesthesiologi dan Terapi Intensif
Pada Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga

Oleh:

Hanung Aryana, dr.
NIM 011628066302

**PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS - 1
DEPARTEMEN ANESTESIOLOGI & REANIMASI
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
RSUD Dr. SOETOMO
SURABAYA
2022**

**NASKAH HASIL PENELITIAN KARYA AKHIR INI TELAH DISETUJUI
DAN DINYATAKAN MEMENUHI SYARAT
PADA TANGGAL 2 DESEMBER 2022**

Oleh:

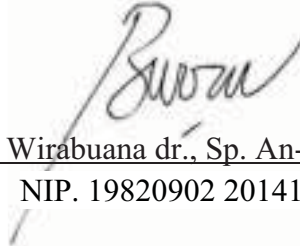
Pembimbing Utama



Dedi Susila dr., Sp. An-Ti., FIPP, KMN

NIP. 19770320 201410 1 002

Pembimbing Pendamping



Belindo Wirabuana dr., Sp. An-Ti., FIPM, KMN

NIP. 19820902 201412 1 001

Mengetahui:

Ketua Program Studi Anestesiologi dan Terapi Intensif



Dr. Prananda Surya Airlangga, dr., M.Kes., Sp.An-Ti, KIC

NIP. 19760423 200801 1 006

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hanung Aryana, dr.
NIM : 011628066302
Tempat / Tanggal Lahir : Surabaya / 6 Februari 1991
Program studi : Anestesiologi dan Terapi Intensif Fakultas
Kedokteran Universitas Airlangga
Judul Karya Akhir : Analisis Faktor Risiko Delirium Pasca Operasi
Yang Dilakukan Anestesi Umum Pada
Pembedahan Elektif Ortopedi

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa karya akhir saya ini adalah asli (hasil karya sendiri) bukan merupakan hasil peniruan atau penjiplakan (Plagiarism) dari karya orang lain. Karya akhir ini belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik. Dalam karya akhir ini tidak terdapat pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan didalam daftar pustaka.

Demikian, pernyataan ini dibuat tanpa adanya paksaan dari pihak manapun, apabila pernyataan ini tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan norma dan peraturan yang berlaku di Universitas Airlangga.

Surabaya, 2 Desember 2022

Yang membuat pernyataan



Hanung Aryana, dr.
011628066302

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur kehadiran Allah SWT atas segala berkah dan rahmat-Nya sehingga penelitian karya akhir yang berjudul “**Analisis Faktor Risiko Delirium Pasca Operasi Yang Dilakukan Anestesi Umum Pada Pembedahan Elektif Ortopedi**” dapat diselesaikan untuk memenuhi syarat kelulusan Program Pendidikan Dokter Spesialis 1 Bidang Anestesiologi dan Terapi Intensif Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga - RSUD Dr. Soetomo Surabaya.

Pada kesempatan ini, saya menyampaikan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Prof. Dr. Budi Santoso, dr., Sp. OG(K), serta mantan Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Prof. Dr. Soetojo, dr., SpU (K), Prof. Dr. Agung Pranoto, dr., MKes, Sp.PD-KEMD, dan Prof. Dr. Muhammad Amin, dr., SpP (K) yang telah memberikan izin dan kesempatan untuk mengikuti Pendidikan spesialisasi di bidang Ilmu Anestesiologi dan Terapi Intensif;
2. Direktur RSUD dr. Soetomo Surabaya Dr. Joni Wahyuhadi, dr., SpBS(K) serta mantan Direktur RSUD dr. Soetomo Surabaya dr. Harsono yang telah memberi izin untuk menggunakan fasilitas rumah sakit dalam rangka melaksanakan tugas selama pendidikan;
3. Ketua Departemen-KSM Anestesiologi dan Terapi Intensif RSUD dr. Soetomo Surabaya Bambang Pujo Semedi, dr., Sp.An-Ti., KIC dan mantan Ketua Departemen-KSM Anestesiologi dan Terapi Intensif RSUD dr. Soetomo Surabaya Dr. Hamzah dr. Sp. An-Ti., KIC., KNA yang telah bersedia menerima dan memberi kesempatan mengikuti pendidikan spesialisasi;
4. Ketua Program Studi PPDS-1 Anestesiologi dan Terapi Intensif FK Unair / RSUD dr. Soetomo Surabaya Dr. Prananda Surya Airlangga, dr., M. Kes., SpAn-Ti., KIC dan mantan Ketua Program Studi PPDS-1 Anestesiologi dan Terapi Intensif FK Unair / RSUD Dr. Soetomo Surabaya Dr. Arie Utariani dr., Sp. An-Ti. KAP selaku yang telah memberikan kesempatan untuk belajar dan yang telah membimbing selama masa pendidikan;

5. Pembimbing utama Dedi Susila dr., Sp. An-Ti., FIPP, KMN dan pembimbing pendamping Belindo Wirabuana dr., Sp. An-Ti., FIPM, KMN dalam penelitian ini, yang telah memberikan dorongan, bimbingan, dan semangat selama pembuatan proposal sampai dengan selesainya penelitian ini;
6. Seluruh Kepala Divisi, Guru Besar, beserta seluruh staf pengajar di Departemen - KSM Anestesiologi dan Terapi Intensif FK Unair / RSUD dr. Soetomo Surabaya yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama pendidikan;
7. Staf sekretariat Departemen-KSM Anestesiologi dan Terapi Intensif FK Unair / RSUD dr. Soetomo Surabaya serta semua pihak yang telah membantu selama pendidikan maupun dalam menyelesaikan karya akhir ini;
8. Orang tua saya, bapak drs. Munawir dan ibu Prof. Dr. R.R. Rahayu Ernawati, drh., MSc. yang dengan penuh cinta kasih telah membesarkan, mendidik, memberikan kesabaran, dorongan, semangat, doa tulus, dan dukungan bagi saya sehingga bisa menyelesaikan masa pendidikan spesialisasi;
9. Istri saya Karin Dhia Fahmita, dr. dan anak saya Nadine Aisya Aryana yang senantiasa selalu mencintai, mendoakan, mendukung dan menyemangati saya, terimakasih atas kesabarannya;
10. Seluruh keluarga besar yang selalu memberikan dukungan, doa dan semangat untuk saya. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan kesehatan dan kebahagiaan kepada seluruh keluarga tercinta;
11. Seluruh rekan sejawat PPDS-1 Anestesiologi dan Terapi Intensif FK Unair / RSUD dr. Soetomo Surabaya, terutama rekan-rekan Angkatan Januari 2017. Semoga senantiasa sukses .
12. Sejawat paramedis dan penunjang medis RSUD dr. Soetomo yang juga senantiasa mendukung kelancaran program pendidikan spesialis Anestesiologi dan Terapi Intensif;
13. Serta tidak lupa kami ucapkan banyak terimakasih kepada seluruh pasien yang juga telah menjadi guru terbaik selama masa pendidikan, semoga menjadi Amalan Jariyah;

Karya akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, sehingga kritik dan saran yang bersifat membangun sangat kami harapkan demi perbaikan penyusunan karya

ilmiah selanjutnya. Semoga penelitian ini memberikan manfaat dalam upaya peningkatan pelayanan kesehatan pasien dan pengembangan ilmu dalam bidang Anestesiologi dan Terapi Intensif.

Akhir kata, saya menghaturkan permohonan maaf yang sebesar-besarnya atas segala kesalahan saya lakukan dan terjadi selama masa pendidikan spesialisasi dan penyelesaian karya akhir ini. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat, karunia, serta hidayah-Nya.

Surabaya, 2 Desember 2022

Peneliti

RINGKASAN

**ANALISIS FAKTOR RISIKO DELIRIUM PASCAOPERASI YANG
DILAKUKAN ANESTESI UMUM PADA
PEMBEDAHAN ELEKTIF ORTOPEDI**

Hanung Aryana¹, Dedi Susila², Belindo Wirabuana²

¹PPDS Program Studi Anesthesiologi dan Terapi Intensif RSUD Dr. Soetomo -
Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga;

²Staf Departemen Anesthesiologi dan Terapi Intensif - RSUD Dr. Soetomo -
Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga

Delirium menurut *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (DSM-IV) merupakan perubahan kesadaran yang akut dan berfluktuasi disertai dengan berkurangnya kemampuan untuk fokus dan mempertahankan atau mengalihkan atensi serta perubahan kognisi dan persepsi akibat kondisi medis tertentu. Delirium pascaoperasi merupakan delirium yang terjadi setelah operasi, terjadi pada 9—87% dipengaruhi oleh usia, jenis pembedahan, tingkat *stress* pada saat pembedahan. Delirium pascaoperasi berhubungan dengan memanjangnya pemakaian ventilasi mekanik dan *length of stay*, serta meningkatnya komplikasi (Rudolph & Marcantonio, 2011; Whitlock *et al.*, 2011).

Operasi ortopedi sering menyebabkan gangguan kognitif, gangguan emosi, dan rasa sakit pada sebagian besar pasien. Hingga 50% pasien menderita delirium pascaoperasi setelah operasi ortopedi (Ravikanth *et al.*, 2019). Terdapat beberapa faktor intraoperatif yang diduga merupakan faktor risiko terjadinya delirium pascaoperasi antara lain perdarahan yang banyak, durasi operasi yang panjang, penggunaan implan benda asing seperti penggunaan *bone cement*, serta penggunaan opioid sebagai analgesik intraoperatif (Whitlock *et al.*, 2011; Bilotta *et al.*, 2013). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor risiko terjadinya delirium pascaoperasi pada pasien operasi elektif ortopedi dengan anestesi umum. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor risiko terjadinya delirium pascaoperasi pada pasien operasi elektif ortopedi yang dilakukan anestesi umum.

Penelitian ini merupakan studi analitik dengan desain *cross sectional*. Sampel penelitian adalah pasien yang menjalani operasi elektif ortopedi dan diberi remifentanyl atau fentanyl sebagai analgesik selama operasi yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi meliputi: (1) usia 21 - 59 tahun; (2) pasien yang akan menjalani operasi ekstremitas elektif ortopedi di kamar operasi GBPT RSUD Dr. Soetomo dengan general anestesi; (3) pasien dengan skor status fisik ASA I-II; (4) pasien dengan status kognisi normal. Kriteria eksklusi meliputi: (1) pasien yang memiliki gangguan kognitif, termasuk delirium, sebelum operasi; (2) pasien dengan trauma kepala, acute spinal cord injury, riwayat stroke, atau riwayat henti jantung; (3) pasien dengan status fisik ASA III-IV; (4) pasien dengan gangguan penglihatan dan pendengaran yang menyebabkan tidak dapat berkomunikasi dan mengisi lembar instrumen penelitian; (5) pasien yang mempunyai riwayat gangguan Psikiatri (Skizofrenia, Psikosis, dll); (6) pasien dengan syok (hipovolemik, kardiogenik, neurogenik, dan sepsis); (7) pasien dengan riwayat konsumsi alkohol, psikotropika, atau penyalahgunaan obat narkotika; (8)

pasien mengkonsumsi obat tranquilizer dan/atau antidepresan; (9) pasien dengan peningkatan BUN dan serum kreatinin. Terdapat 30 subjek yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Delirium pascaoperasi terjadi pada 6 subjek (20%).

Analisa statistik menunjukkan: (1) tidak ditemukan hubungan antara jenis opioid yang diberikan (fentanil dan remifentanil) dengan delirium pascaoperasi. Namun terdapat hubungan antara dosis opioid yang telah dikonversikan menjadi dosis morfin intravena ekuivalen dengan delirium pascaoperasi; (2) pemberian *bone cement* berhubungan dengan delirium pascaoperasi; (3) durasi operasi berhubungan dengan delirium pascaoperasi; (4) jumlah perdarahan berhubungan dengan delirium pascaoperasi

SUMMARY

RISK FACTORS OF POSTOPERATIVE DELIRIUM UNDER GENERAL ANESTHESIA IN ELECTIVE ORTHOPEDIC SURGERY

Hanung Aryana¹, Dedi Susila², Belindo Wirabuana²

¹*Resident of Anaesthesiology and Intensive Therapy Dr. Soetomo Hospital -
Faculty of Medicine, Airlangga University;*

²*Department of Anaesthesiology and Intensive Therapy Dr. Soetomo Hospital -
Faculty of Medicine, Airlangga University*

Delirium according to the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-IV) is an acute and fluctuating change in consciousness accompanied by a reduced ability to focus and maintain or shift attention and changes in cognition and perception due to certain medical conditions. Postoperative delirium is delirium that occurs after surgery, occurring in 9-87% influenced by age, type of surgery, level of stress at the time of surgery. Postoperative delirium is associated with prolonged use of mechanical ventilation, prolonged length of stay, as well as increased complications (Rudolph & Marcantonio, 2011; Whitlock et al., 2011).

Orthopedic surgeries often cause cognitive impairment, emotional disturbance, and pain in the majority of patients. Up to 50% of patients suffer from postoperative delirium after orthopedic surgeries (Ravikanth et al., 2019). There are several intraoperative factors that might be a risk factor for postoperative delirium, including heavy bleeding, long duration of surgery, use of foreign body implants such as the use of bone cement, and the use of opioids as intraoperative analgesics (Whitlock et al., 2011; Bilotta et al., 2013). This study aims to determine the risk factors for postoperative delirium in elective orthopedic surgery patients under general anesthesia.

This research was an analytic study with a cross sectional design. The study sample was patients who underwent elective orthopedic surgery and were given remifentanyl or fentanyl as analgesic during surgery who met the inclusion and exclusion criteria. Inclusion criteria included: (1) age of 21 - 59 years; (2) patients who will undergo elective extremity surgery in GBPT RSUD Dr. Soetomo with general anesthesia; (3) patients with physical status ASA I-II; (4) patients with normal cognitive status. Exclusion criteria included: (1) patients who had cognitive impairment, including delirium, before surgery; (2) patients with head trauma, acute spinal cord injury, history of stroke, or history of cardiac arrest; (3) patients with physical status ASA III-IV; (4) patients with visual and hearing impairments that cause them to be unable to communicate and fill out the research instrument sheet; (5) patients who have a history of psychiatric disorders (schizophrenia, psychosis, etc.); (6) patients with shock (hypovolemic, cardiogenic, neurogenic, and septic); (7) patients with a history of alcohol, psychotropic, or narcotic drug abuse; (8) the patient is taking tranquilizer and/or antidepressant drugs; (9) patients with elevated BUN and serum creatinine. There were 30 subjects who met the inclusion and exclusion criteria. Postoperative delirium occurred in 20% of subjects.

Statistical analysis showed: (1) administration of opioids (fentanyl and remifentanyl) did not associate with postoperative delirium. However, there is a relationship between the dose of opioid that has been converted to an equivalent intravenous dose of morphine and postoperative delirium; (2) administration of bone cement associated with postoperative delirium; (3) duration of surgery associated with postoperative delirium; (4) the amount of bleeding associated with postoperative delirium.

ABSTRAK

ANALISIS FAKTOR RISIKO DELIRIUM PASCAOPERASI YANG DILAKUKAN ANESTESI UMUM PADA PEMBEDAHAN ELEKTIF ORTOPEDI

Hanung Aryana¹, Dedi Susila², Belindo Wirabuana²

¹PPDS Program Studi Anestesiologi dan Terapi Intensif RSUD Dr. Soetomo -
Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga;

²Staf Departemen Anestesiologi dan Terapi Intensif - RSUD Dr. Soetomo -
Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga

Latar Belakang: Delirium berhubungan dengan memanjangnya *length of stay*, peningkatan komplikasi pascaoperasi, hingga biaya rumah sakit yang tinggi. Terdapat beberapa faktor intraoperatif yang diduga merupakan faktor risiko terjadinya delirium pascaoperasi antara lain perdarahan yang banyak, durasi operasi yang panjang, penggunaan implan benda asing seperti penggunaan *bone cement*, serta penggunaan opioid sebagai analgesik intraoperatif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor risiko terjadinya delirium pascaoperasi pada pasien operasi elektif ortopedi yang dilakukan anestesi umum.

Metode: Penelitian ini merupakan studi analitik dengan desain *cross sectional*. Sampel penelitian adalah pasien yang menjalani operasi elektif ortopedi. Subjek penelitian merupakan pasien yang akan menjalani operasi elektif ortopedi ekstremitas dengan skor ASA I-II. Delirium pascaoperasi dinilai dengan menggunakan instrument CAM-ICU 24 jam pascaoperasi.

Hasil: Delirium pascaoperasi terjadi pada 20% dari subjek penelitian. Penggunaan dosis opioid yang telah dikonversi menjadi morfin intravena ekuivalen berhubungan dengan kejadian delirium pascaoperasi ($p\text{ value}=0,002$). Faktor risiko lain yang berhubungan dengan kejadian delirium pascaoperasi adalah pemberian *bone cement* ($p\text{ value}=0,034$), durasi operasi ($p\text{ value}=0,000$) dan jumlah perdarahan ($p\text{ value}=0,024$).

Kesimpulan: Pemberian opioid dengan dosis yang lebih tinggi, durasi operasi yang lebih panjang, dan jumlah perdarahan yang lebih banyak berisiko lebih besar menimbulkan delirium pascaoperasi. Pemberian *bone cement* juga berhubungan dengan kejadian delirium pascaoperasi ortopedi. Namun tidak ditemukan perbedaan kejadian delirium pascaoperasi dengan jenis opioid yang diberikan (remifentanil dan fentanil).

Kata Kunci: *delirium pascaoperasi, faktor risiko, opioid, bone cement, durasi operasi, jumlah perdarahan*

ABSTRACT

RISK FACTORS OF POSTOPERATIVE DELIRIUM UNDER GENERAL ANESTHESIA IN ELECTIVE ORTHOPEDIC SURGERY

Hanung Aryana¹, Dedi Susila², Belindo Wirabuana²

¹Resident of Anaesthesiology and Intensive Therapy Dr. Soetomo Hospital -
Faculty of Medicine, Airlangga University;

²Department of Anaesthesiology and Intensive Therapy Dr. Soetomo Hospital -
Faculty of Medicine, Airlangga University

Background: *Delirium is associated with prolonged length of stay, increased postoperative complications, and high hospital costs. This study aims to determine the risk factors for postoperative delirium in elective orthopedic surgery patients who underwent general anesthesia and were given maintenance anesthesia drug with fentanyl or remifentanyl.*

Methods: *This research is an analytic study with a cross sectional design. Study sample was patients who underwent elective orthopedic surgery and were given remifentanyl or fentanyl as analgesics during surgery. Delirium was assessed using the CAM-ICU instrument.*

Results: *Postoperative delirium occurred in 20% of study subjects. The use of opioids that have been converted to intravenous morphine equivalents is associated with postoperative delirium (p value = 0.002). Other risk factors associated with postoperative delirium were bone cement usage (p value=0.034), duration of surgery (p value=0.000) and amount of bleeding (p value=0.024).*

Conclusion: *Administration of higher dose of opioids, longer duration of surgery, and higher bleeding amount had greater risk of developing postoperative delirium. Use of bone cement was also associated with the incidence of postoperative delirium in orthopedic surgery. However, there was no difference in the incidence of postoperative delirium between opioid groups of anesthetic drugs given.*

Key words: *postoperative delirium, risk factor, opioid, bone cement, duration of surgery, amount of bleeding*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
SAMPUL DALAM	ii
PERSYARATAN GELAR	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN PANITIA PENGUJI KARYA AKHIR	v
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
RINGKASAN	x
SUMMARY	xii
ABSTRAK	xiv
ABSTRACT	xv
DAFTAR ISI	xvi
DAFTAR TABEL	xix
DAFTAR GAMBAR	xx
DAFTAR LAMPIRAN.....	xxi
DAFTAR SINGKATAN	xxii

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.4.1 Manfaat terhadap Rumah Sakit.....	4
1.4.2 Manfaat terhadap Institusi Pendidikan	4
1.4.3 Manfaat terhadap Pasien	4

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pembedahan dan Nyeri Operasi.....	5
2.2 Anestesi Umum	6
2.2.1 Anestesi Inhalasi	8
2.2.2 Anestesi Intravena.....	8
2.2.3 Opioid	8
2.2.4 Fentanil	13
2.2.5 Remifentanil	15
2.3 Kognitif.....	18
2.3.1 Anatomi dan Fungsi Kognitif	18
2.3.2 Gangguan Kognitif	19

2.4 Delirium Pascaoperasi	20
2.4.1 Etiologi Delirium Pascaoperasi	21
2.4.2 PenelitianTerkini Delirium Pascaoperasi.....	22
2.4.3 Faktor – faktor Penyebab Terjadinya Delirium Pascaoperasi	23
2.4.4 Diagnosis dan Pemeriksaan Delirium Pascaoperasi	24
2.5 Hubungan Pemberian Opioid terhadap Kejadian Delirium Pascaoperasi	28
2.6 Hubungan Dosis Opioid yang Diberikan terhadap Kejadian Delirium Pascaoperasi.....	31
2.7 Hubungan Pemberian <i>Bone Cement</i> terhadap Kejadian Delirium Pascaoperasi	32
2.8 Hubungan Durasi Operasi dan Jumlah Perdarahan Selama Operasi terhadap Kejadian Delirium Pascaoperasi Ortopedi.....	34

BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS

3.1 Kerangka Konseptual.....	36
3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual.....	37
3.3 Hipotesis Penelitian	39

BAB 4 METODOLOGI PENELITIAN

4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian.....	40
4.2 Metode Sampling.....	40
4.2.1 Populasi Penelitian.....	40
4.2.2 Sampel Penelitian	40
4.2.3 Besar Sampel	40
4.2.4 Teknik Pengambilan Sampel	41
4.3 Kriteria Penelitian	41
4.3.1 Kriteria Inklusi.....	41
4.3.2 Kriteria Eksklusi	41
4.3.3 Kriteria Putus Uji (<i>Drop Out</i>).....	42
4.4 Variabel Penelitian.....	42
4.4.1 Variabel Bebas.....	42
4.4.2 Variabel Tergantung	42
4.5 Definisi Operasional	43
4.6 Protokol Penelitian.....	45
4.6.1 Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian.....	45
4.6.2 Analisis Data.....	46
4.7 Lokasi dan Waktu Penelitian	46
4.7.1 Lokasi Penelitian	46
4.7.2 Waktu Penelitian.....	47
4.8 Etika Penelitian	47

BAB 5 HASIL PENELITIAN

5.1 Karakteristik Umum Subjek Penelitian	48
5.2 Analisis Hubungan Pemberian Opioid Terhadap Kejadian Delirium Pascaoperasi.....	50
5.2.1 Pengaruh Jumlah Dosis Penggunaan Opioid Selama Operasi Terhadap Kejadian Delirium Pascaoperasi.....	50
5.2.2 Pengaruh Dosis Penggunaan Kedua Kelompok Opioid Terhadap Kejadian Delirium Pascaoperasi.....	51
5.3 Pengaruh Penggunaan <i>Bone Cement</i> Terhadap Kejadian Delirium Pascaoperasi Ortopedi.....	52
5.4 Pengaruh Durasi Operasi dan Jumlah Pendarahan Selama Operasi Terhadap Kejadian Delirium Pascaoperasi.....	53

BAB 6 PEMBAHASAN

6.1 Karakteristik Umum Subjek Penelitian	55
6.2 Analisis Hubungan Pemberian Opioid Terhadap Kejadian Delirium Pascaoperasi.....	56
6.3 Pengaruh Dosis Penggunaan Opioid Selama Operasi Terhadap Kejadian Delirium Pascaoperasi.....	57
6.4 Pengaruh Penggunaan <i>Bone Cement</i> Terhadap Kejadian Delirium Pascaoperasi Ortopedi.....	60
6.5 Pengaruh Durasi Operasi dan Jumlah Pendarahan Selama Operasi Terhadap Kejadian Delirium Pascaoperasi.....	61
6.6 Kelemahan dan Keterbatasan Penelitian.....	62

BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN

7.1 Kesimpulan	64
7.2 Saran	64

DAFTAR PUSTAKA.....	66
----------------------------	-----------

LAMPIRAN-LAMPIRAN	74
--------------------------------	-----------

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Definisi Operasional	43
Tabel 5.1 Karakteristik umum subjek penelitian	48
Tabel 5.2 Uji Hubungan Delirium Pascaoperasi Berdasarkan Rumatan Anestesi	50
Tabel 5.3 Uji Beda Dosis Penggunaan Morfin Intravena Ekuivalen terhadap Kejadian Delirium Pascaoperasi.....	51
Tabel 5.4 Pengaruh Pemberian <i>Bone Cement</i> Pada Kejadian Delirium Pascaoperasi Ortopedi.....	53
Tabel 5.5 Uji Beda Durasi Operasi dan Jumlah Pendarahan terhadap Kejadian Delirium Pascaoperasi	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Kimia Fentanil ($C_{22}H_{28}N_2O$).....	13
Gambar 2.2 Struktur Kimia Remifentanil ($C_{20}H_{28}N_2O_5$).....	16
Gambar 2.3 Pemeriksaan CAM.....	25
Gambar 2.4 Pemeriksaan RASS dan CAM-ICU.....	27
Gambar 3.1 Kerangka Konseptual.....	36
Gambar 4.1 Alur Protokol Penelitian	45
Gambar 5.1 Grafik box dosis morfin intravena ekuivalen antara kelompok tanpa dan dengan delirium pascaoperasi	52

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Keterangan Kelaikan Etik	74
Lampiran 2 Lembar Pengumpul Data.....	75
Lampiran 3 Lembar Penjelasan Untuk Mendapatkan Persetujuan.....	87
Lampiran 4 Lembar Persetujuan Penelitian.....	92
Lampiran 5 Lembar Persetujuan Tindakan Medis.....	93
Lampiran 6 Lembar Pengunduran Diri.....	94
Lampiran 7 Rekap Data Subjek Penelitian.....	95
Lampiran 8 Hasil Analisis SPSS	96
Lampiran 9 Waktu dan Biaya Penelitian	108

DAFTAR SINGKATAN

AMPA	<i>A-Amino-3-Hydroxy-5-Methyl-4-Isoxazole Propionic Acid</i>
ASA	<i>American Society of Anesthesiologists</i>
CAM	<i>Confusion Assessment Method</i>
CAM-ICU	<i>Confusion Assessment Method in the ICU</i>
CBF	<i>Cerebral Blood Flow</i>
CPP	<i>Cerebral Perfusion Pressure</i>
CRP	<i>C-reactive protein</i>
CSF	<i>Cairan Serebrospinalis</i>
CVA	<i>Cerebrovascular Accident</i>
DOP	<i>δ Opioid Peptide</i>
DSM-IV	<i>Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders</i>
GABA	<i>Gamma-Amino Butyric Acid</i>
GBPT	<i>Gedung Bedah Pusat Terpadu</i>
ICU	<i>Intensive Care Unit</i>
ICD-10	<i>International Classification of Diseases 10th edition</i>
ICDSC	<i>Intensive Care Delirium Screening Checklist</i>
IL-6	<i>Interleukin-6</i>
IL-8	<i>Interleukin-8</i>
IMT	<i>Indeks Massa Tubuh</i>
KOP	<i>κ Opioid Peptide</i>
LoS	<i>Length of Stay</i>
MAP	<i>Mean Arterial Pressure</i>
MMSE	<i>Mini Mental State Examination</i>
MOP	<i>μ Opioid Peptide</i>
NADPH	<i>Nicotinamide Adenine Dinucleotide Phosphate</i>
NMDA	<i>N-methyl-D-aspartate</i>
NOP	<i>Nociception Orphanin FQ Peptide</i>
NRM	<i>Nucleus Raphe Magnus</i>
Nu-DESC	<i>Nursing Delirium Scale</i>
ORL1	<i>Oxidized LDL Receptor-1</i>
PACU	<i>Post Anesthesia Care Unit</i>
PAG	<i>Periaqueductal Grey</i>
PCA	<i>Patient-Controlled Analgesia</i>
PGE2	<i>Prostaglandin E2</i>
POD	<i>Postoperative Delirium</i>
PSI	<i>Processing Speed Index</i>
RASS	<i>Richmond Agitation-Sedation Scale</i>
REM	<i>Rapid Eye Movement</i>
ROS	<i>Reactive Oxygen Species</i>
RSUD	<i>Rumah Sakit Umum Daerah</i>
SSP	<i>Sistem Saraf Pusat</i>
S100B	<i>S100 calcium-binding protein B</i>
TIK	<i>Tekanan Intrakranial</i>
TNF α	<i>Tumor Necrosis Factor α</i>

TNFR1 *Tumor Necrosis Factor Receptor 1*
VAS *Visual Analogue Scale*