

**RESPON HEMODINAMIK TERHADAP INTUBASI PADA
PASIEN YANG DIINDUKSI DENGAN FENTANYL DI
RSUP DR. MOHAMMAD HOESIN**

Skripsi

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran (S.Ked)



Oleh:
Bill Lauren Rajagukguk
04011381621200

FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2019

HALAMAN PENGESAHAN

RESPON HEMODINAMIK TERHADAP INTUBASI PADA
PASIEN YANG DIINDUKSI DENGAN FENTANYL DI
RSUP DR. MOHAMMAD HOESIN

Oleh:

Bill Lauren Rajagukguk
04011381621200

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana
Kedokteran

Palembang, 8 Januari 2020

Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

Pembimbing I

dr. Agustina Br. Haloho, Sp.An(K), M.Kes
NIP. 196808072008012017

Pembimbing II

dr. Atika Akbari, Sp.A
NIP. 198803092015042003

Penguji I

dr. H. Zulkifli, Sp.An. KIC. M.Kes. MARS
NIP. 196503301995031001

Penguji II

dr. Mutiara Budi Azhar, SU, M.Med.Sc
NIP. 195201071983031001

Mengetahui,

Ketua Program Studi
Pendidikan Dokter



dr. Susilawati, M.Kes
NIP. 19780227 201012 2001

Wakil Dekan I



Dr. dr. Radiyah Umi Partan, Sp.PD-KR., M.Kes
NIP. 19720717 200801 2007



SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini menyatakan bahwa:

1. Karya tulis ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana), baik di Universitas Sriwijaya maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian penulis sendiri, tanpa campur tangan pihak lain, kecuali tim pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini, tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan oleh orang lain, kecuali secara tertulis telah dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya-sungguhkan dan apabila terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik atau sanksi lainnya sesuai dengan norma dan peraturan yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Palembang, 8 Januari 2020
Yang membuat pernyataan



Bill Lauren Rajagukguk
NIM. 04011381621200

Mengetahui,

Pembimbing I



dr. Agustina Br. Haloho, Sp.An(K), M.Kes
NIP. 196808072008012017

Pembimbing II



dr. Atika Akbari, Sp.A
NIP. 198803092015042003

ABSTRAK
RESPON HEMODINAMIK TERHADAP INTUBASI PADA
PASIEN YANG DIINDUKSI DENGAN FENTANYL DI
RSUP DR. MOHAMMAD HOESIN

(Bill Lauren R, Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya, 2019, 40 halaman)

Latar Belakang: Laringoskopi dan intubasi merupakan tindakan yang umum dilakukan oleh dokter anestesi, akan tetapi tindakan ini dapat menyebabkan peningkatan hemodinamik. Fentanyl adalah salah satu obat anestesi opioid agonis yang diberikan melalui intravena untuk mengurangi respon pada tindakan intubasi. Di RSUP dr. Mohammad Hoesin, fentanyl adalah obat pilihan utama untuk analgesik sebelum laringoskopi dan intubasi endotrakheal dengan dosis minimal 2 mcg/kgBB. Namun, sejauh ini belum dilakukan evaluasi tentang penggunaan dosisnya dan efeknya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon hemodinamik terhadap intubasi pada pasien yang diinduksi dengan fentanyl dalam dosis tertentu. **Metode:** Desain penelitian yang dilakukan adalah penelitian deksriptif observasional potong lintang. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan data sekunder berupa rekam medik secara *consecutive sampling*. **Hasil:** Dosis fentanyl 2,01-3 mcg/kgBB paling sering diberikan pada kelompok usia 56-65 tahun dengan status fisik ASA II, dosis fentanyl 3,01-4 mcg/kgBB paling sering diberikan pada kelompok usia 36-45 tahun dengan status fisik ASA II, dosis fentanyl 4,01-5 mcg/kgBB paling sering diberikan pada kelompok usia 26-35 dengan status fisik ASA I, pada sampel dengan dosis fentanyl 2,01-3 mcg/kgBB memiliki rata-rata perubahan tekanan darah sistolik 9,2%, tekanan darah diastolik 9,71%, denyut jantung 8,6%, dan MAP 9,54%, pada sampel dengan dosis fentanyl 3,01-4 mcg/kgBB memiliki rata-rata perubahan tekanan darah sistolik 7,12%, tekanan darah diastolik 8,47%, denyut jantung 7,05%, dan MAP 8,02%, pada sampel dengan dosis fentanyl 4,01-5 mcg/kgBB memiliki rata-rata perubahan tekanan darah sistolik adalah 3,41%, tekanan darah diastolik 4,59%, denyut jantung 3,8%, dan MAP 4,2%. **Kesimpulan:** Semakin tinggi tingkatan status fisik ASA, maka semakin sedikit dosis fentanyl yang diberikan dan semakin lanjut usia maka semakin sedikit dosis fentanyl yang diberikan, serta pemberian fentanyl dalam dosis 2,01-3 mcg/kgBB sudah dapat meminimalisir respon kardiovaskuler pada pasien dengan populasi tanpa faktor risiko kardiovaskuler.

Kata Kunci: Hemodinamik, Fentanyl, Intubasi.

ABSTRACT
HEMODYNAMIC RESPONSE TOWARDS INTUBATION ON
PATIENT INDUCED WITH FENTANYL IN RSUP
DR. MOHAMMAD HOESIN

(Bill Lauren R, Faculty of Medicine, Sriwijaya University, 2019, 40 pages)

Background: Laryngoscopy and intubation is a normal action done by Anesthesiologist, but this action causes a rising in the hemodynamics. In RSUP dr. Mohammad Hoesin, fentanyl is the main drug choice used for analgetics to attenuate hemodynamics caused by laryngoscopy and endotracheal intubation with a minimum dose, which is 2 mcg/kgBB. But, so far there hasn't any evaluation on the dose and its effects. This study aims to know the hemodynamic responses towards intubation in patient induced with fentanyl on certain doses. **Method:** The design of this study was cross-sectional descriptive observational. The sample of this study was the medical record of patients in RSUP dr. Mohammad Hoesin's operation rooms by consecutive sampling until the minimum sample total are filled. **Result:** Fentanyl 2,01-3 mcg/kgBB is mostly given to the age group of 56-65 years old with ASA II physical status, fentanyl 3,01-4 mcg/kgBB is mostly given to the age group of 34-45 years old with ASA II physical status, fentanyl 4,01-5 mcg/kgBB is mostly given to the age group of 26-35 years old with ASA I physical status. Subject on fentanyl 2,01-3 mcg/kgBB have an average 9,2% systolic blood pressure change, 9,71% diastolic blood pressure change, 8,6% heart rate change and 9,54% MAP change, subject on fentanyl 3,01-4 mcg/kgBB have an average 7,12% systolic blood pressure change, 8,47% diastolic blood pressure change, 7,05% heart rate change and 8,02% MAP change, subject on fentanyl 4,01-5 mcg/kgBB have an average 3,41% systolic blood pressure change, 4,59% diastolic blood pressure change, 3,8% heart rate change and 4,2% MAP change. **Conclusion:** The higher the ASA physical status is then the less dose they get and the more elder the patient then the less dose they get and fentanyl 2,01-3 mcg/kgBB is already able to attenuate the hemodynamic responses

Keywords: Hemodynamic, Fentanyl, Intubation.

KATA PENGANTAR

Puji syukur senantiasa penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, berkat rahmat dan karunia-Nya, skripsi yang berjudul “Respon Hemodinamik Terhadap Intubasi Pada Pasien yang Diinduksi Dengan Fentanyl di RSUP dr. Mohammad Hoesin” dapat terselesaikan untuk menjadi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran pada Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya.

Pembuatan skripsi ini dapat terlaksanakan dikarenakan bantuan yang diberikan oleh banyak pihak yang selalu memberikan bimbingan, dukungan, doa, semangat, serta saran.

Penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada dr. Agustina Br. Haloho, Sp.An(K), M.Kes selaku pembimbing I dan dr. Atika Akbari, Sp.A selaku pembimbing II yang baik, sabar teliti dan pengertian dalam membimbing jalannya penyusunan skripsi ini.

Penulis juga ingin mengucapkan terimakasih kepada dr. H. Zulkifli, Sp.An-KIC, M.Kes, MARS selaku penguji I dan dr. Mutiara Budi Azhar, SU M.Med,Sc. selaku penguji II yang memberikan saran dan kritik yang membangun dalam penyusunan skripsi ini sehingga hasilnya menjadi baik.

Penulis ingin menghaturkan terimakasih kepada Namboru Rosdiana, Inanguda Hanna, kepada Galaxy, Medicine, Sebd3gk, dan orang-orang terkasih lain yang tidak dapat disebutkan. Terimakasih untuk semua dukungan dan bantuannya.

Penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya pada Papa dan Mama, terimakasih untuk kesabarannya dan kasih sayangnya dalam mengasuh kami, anak-anak kalian. Kepada Win dan Faith, adik-adikku yang terkasih dan kepada Opungku tersayang, terimakasih karena sudah mau berbagi cerita dan kasih dalam kehidupan ini.

Palembang, 8 Januari 2020



Bill Lauren Rajagukguk

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR SINGKATAN.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
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.....	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.4.1 Manfaat Teoritis.....	4
1.4.2 Manfaat Praktis	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Laringoskopi dan Intubasi Endotrakheal	5
2.2 Fentanyl	7
2.3 Kerangka Teori	9
2.4 Kerangka Konsep	10
BAB III METODE PENELITIAN	11
3.1 Jenis Penelitian.....	11
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	11
3.2.1 Waktu	11
3.2.2 Tempat.....	11
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian	11
3.3.1 Populasi	11
3.3.2 Sampel	12
3.3.2.1 Besar Sampel	12
3.3.2.2 Cara Pengambilan Sampel.....	12
3.3.3 Kriteria Inklusi dan Eksklusi.....	13
3.3.3.1 Kriteria Inklusi.....	13
3.3.3.2 Kriteria Eksklusi	13
3.4 Variabel Penelitian.....	13
3.4.1 Variabel Bebas.....	13
3.4.2 Variabel Tergantung	13
3.5 Definisi Operasional	14

3.6 Cara Pengumpulan Data.....	16
3.7 Cara Pengolahan dan Analisis Data	16
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1 Hasil.....	17
4.1.1 Distribusi Subjek Berdasarkan Karakteristik Demografi	17
4.1.2 Distribusi Subjek Berdasarkan Dosis Fentanyl	18
4.1.3 Distribusi Subjek Berdasarkan Faktor Pemilihan Dosis.....	19
4.1.3.1 Usia	19
4.1.3.2 Status Fisik ASA	19
4.1.4 Respon Hemodinamik Berdasarkan Dosis Fentanyl	20
4.2 Pembahasan	21
4.2.1 Karakteristik Responden.....	21
4.2.1.1 Usia	21
4.2.1.2 Status Fisik ASA	21
4.2.2 Respon Hemodinamik	22
4.3 Keterbatasan Penelitian.....	22
BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN.....	23
5.1 Simpulan.....	23
5.2 Saran	23
DAFTAR PUSTAKA.....	25
LAMPIRAN.....	28
BIODATA	40

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Definisi Operasional.....	15
2. Distribusi subjek berdasarkan karakteristik demografi	19
3. Distribusi subjek berdasarkan Dosis fentanyl	19
4. Distribusi subjek berdasarkan kelompok usia	20
5. Distribusi subjek berdasarkan status fisik ASA	21
6. Respon hemodinamik berdasarkan dosis fentanyl	21

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. <i>Pain Pathway</i>	7

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Hasil Output SPSS	28
2. Sertifikat Etik	35
3. Surat Izin Penelitian	36
4. Surat Keterangan Selesai Penelitian.....	37
5. Surat Persetujuan Revisi Skripsi	38

DAFTAR SINGKATAN

ADH	: <i>Antidiuretic Hormone</i>
ASA	: <i>American Society of Anesthesiologists</i>
cAMP	: <i>cyclic Adenosine Monophosphate</i>
DJ	: Denyut Jantung
HR	: <i>Heart Rate</i>
IV	: Intravena
MAP	: <i>Mean Arterial Pressure</i>
mg/KgBB	: miligram per Kilogram Berat Badan
mmHg	: Milimeter Air Raksa
RSMH	: Rumah Sakit Umum Provinsi Dokter Mohammad Hoesin Palembang
SPSS	: <i>Statistical Package for the Social Sciences</i>

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Laringoskopi dan intubasi adalah tindakan yang sering dikerjakan oleh dokter anestesi (Barash *et al.*, 2009). Akan tetapi, tindakan ini dapat menyebabkan trauma dan meningkatkan tekanan darah dan laju jantung serta membuat detak jantung tidak beraturan (Lee, 1999). Oleh karena itu, dalam melakukan tindakan ini dibutuhkan persiapan yang baik dari seorang ahli anestesi agar segala risiko dan komplikasi tersebut terhindarkan.

Tindakan laringoskopi dan intubasi menimbulkan tekanan / respon stresor dan respon-respon simpatoadrenal yang diperkirakan adalah somatoviseral refleks yang disebabkan oleh stimulasi dari epifaring dan laringofaring (Gogus *et al.*, 2014). Respon ini mulai 5 detik setelah tindakan dilakukan, mencapai puncak respon dalam satu sampai dua menit dan kembali turun dalam waktu lima menit. Respon ini menyebabkan peningkatan katekolamin yang beredar dalam tubuh, mempengaruhi denyut jantung dan tekanan darah. Peningkatan denyut jantung dan tekanan darah ini bersifat sementara dan tidak dapat diprediksi perubahannya. Peningkatan denyut jantung rata-rata yang dilaporkan adalah 23 denyut dan peningkatan tekanan darah rata-rata yang dilaporkan adalah 53/34 mmHg (Gogus *et al.*, 2014).

Peningkatan hemodinamik yang terjadi ini sebagian besar dapat ditoleransi dan hanya bersifat sementara, namun membahayakan bagi pasien yang memiliki faktor risiko kardiovaskuler (Hutteman, 2006). Peningkatan tekanan darah yang menetap adalah respon yang sering muncul pada pasien yang memiliki faktor risiko tertentu, yaitu pasien yang menderita penyakit lain seperti penyakit ginjal, diabetes, dan penyakit kardiovaskuler (Soenarjo, 2002). Komplikasi yang sering ditemukan akibat tindakan tersebut adalah takikardi sebanyak 29%, hipertensi sebanyak 19%, disritmia sebanyak 6,5% dan henti jantung sebanyak 0,5-1,9% (Mort, 2007).

Telah banyak usaha yang dilakukan untuk mengurangi/meminimalisir peningkatan hemodinamik ini, antara lain dengan pemberian opioid, α_2 -agonis, β -blocker, *vasodilators* (hidralazin, nitrogliserin, *sodium nitroprusside*), lidokain atau magnesium sulfat (Gogus *et al.*, 2014).

Obat yang sering dipilih untuk tindakan induksi anestesi adalah opioid (Pionas, 2015). Pemberian opioid berfungsi untuk mencegah peningkatan tekanan darah dan peningkatan denyut jantung saat tindakan berlangsung dan sebagai analgesia preemtif (Alexander, Kruszewski & Webster, 2012).

Fentanyl adalah salah satu obat anestesi opioid agonis yang diberikan melalui intravena. Obat ini berfungsi untuk mengurangi respon pada tindakan intubasi (Mikawa *et al.*, 1996). Fentanyl memiliki onset kerja cepat, 1 sampai 3 menit bagi efek sedatif, 5 sampai 10 menit bagi efek analgesik dengan lama kerja 30-60 menit (Sharma *et al.*, 1996). Fentanyl bersifat lipofilik, yaitu larut lebih mudah dengan lemak dibanding air, sehingga mudah melewati sawar darah otak dan memasuki sistem saraf pusat (Meyes & Ferrone, 2006). Durasi singkatnya juga mencerminkan redistribusinya ke otot rangka dan jaringan lemak. Pemberian fentanyl dengan dosis rendah (1-2 mcg/kgBB) digunakan sebagai analgesik (Sharma *et al.*, 1996).

Fentanyl telah diteliti dalam perbandingannya dengan remifentanyl dan alfentanyl akan respon kardiovaskuler pada tindakan intubasi dengan kesimpulan bahwa terjadi perubahan *blood pressure* yang berarti pada ketiga kelompok (Salihoglu, 2002). Dalam penelitian lain, fentanyl dapat mempertahankan status hemodinamik (Kumar *et al.*, 2016).

Dalam penelitian mengenai dosis optimal, ditemukan bahwa fentanyl dalam dosis 1,5 & 4,5mcg/kgBB dapat menurunkan respon peningkatan *heart rate* sebesar 14% dan 7% dan menurunkan respon peningkatan *blood pressure* sebesar 16% dan 11%, tetapi tidak mengubah kenaikan epinefrin dan norepinefrin pada puncak respon kardiovaskuler (Weiskopf *et al.*, 1994). Dosis standar pada fentanyl adalah 2 mcg/kgBB untuk mengurangi efek samping yang dapat timbul (Katz, 1997).

Namun, terdapat pula penelitian yang menemukan hasil yang berbeda tentang fentanyl, terutama pada dosisnya. Dalam penelitian yang membahas tentang

dosis optimal berdasarkan indikator-indikatornya, yaitu tekanan darah, denyut jantung dan MAP, ditemukan kesimpulan bahwa dosis fentanyl 5 mcg/kgBB dianggap yang paling baik namun dengan banyak catatan. Bila denyut jantung pasien adalah prioritas pengamanannya, maka dosis 10 mcg/kgBB lah yang paling cocok dengan syarat penurunan tekanan darah dapat diterima. Namun, bila prioritas yang harus dikendalikan adalah tekanan darah, maka dosis yang disarankan adalah 3 mcg/kgBB. Terakhir, pasien yang memiliki faktor risiko besar untuk terjadi takikardi diharuskan menggunakan dosis 10 mcg/kgBB dan pasien dengan faktor risiko besar untuk mengalami tekanan darah rendah diberikan dosis 3 mcg/kgBB (Iyer & Russel, 1985).

Penelitian lain juga menemukan hal yang sama, yaitu dosis fentanyl 3 mcg/kgBB juga dianggap tidak dapat mengendalikan denyut jantung atau mencegah takikardi, walau dapat mencegah kejadian kenaikan tekanan darah (Feng *et al.*, 1996). Dengan dosis 5 mcg/kgBB, fentanyl dianggap lebih berhasil dalam mengendalikan tekanan darah, sementara dosis yang sering dijadikan standar penggunaan adalah 2 mcg/kgBB (Hosalli *et al.*, 2014).

Di RSUP dr. Mohammad Hoesin, fentanyl adalah obat pilihan utama untuk analgesik sebelum laringoskopi dan intubasi endotrakheal dengan dosis minimal 2 mcg/kgBB. Namun, sejauh ini belum dilakukan evaluasi tentang penggunaan dosisnya dan efeknya. Penelitian ini dimaksudkan untuk mendeskripsikan respon hemodinamik sebelum dan setelah intubasi berdasarkan dosis fentanyl.

1.2 Rumusan Masalah

Apa respon hemodinamik terhadap intubasi pada pasien yang diinduksi dengan fentanyl?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui respon hemodinamik terhadap intubasi pada pasien yang diinduksi dengan fentanyl.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengukur status hemodinamik pasien yang diinduksi fentanyl sebelum dilakukan intubasi.
2. Untuk mengukur status hemodinamik pasien yang diinduksi fentanyl setelah dilakukan intubasi.
3. Untuk membandingkan status hemodinamik pasien yang diinduksi fentanyl sebelum dan sesudah intubasi.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini akan menjadi salah satu informasi tentang respon hemodinamik terhadap intubasi pada pasien yang diinduksi dengan fentanyl, sehingga data ini dapat menjadi sumber bagi penelitian case control lain kedepannya.

1.4.2 Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini dapat menjadi salah satu pengetahuan dasar kepada petugas kesehatan akan respon hemodinamik terhadap intubasi pada pasien yang diinduksi dengan fentanyl sehingga dapat dijadikan acuan pembandingan akan respon hemodinamik terhadap intubasi di rumah sakit.

DAFTAR PUSTAKA

- Alexander GC, Kruszewski SP, Webster DW. 2012. Rethinking Opioid Prescribing to Protect Patient Safety and Public Health. *JAMA*, 308 (18), 1865-1866.
- Astuto M, Loretta D. 2009. Basics, Anesthesia: Anesthesia Induction. Springer, Milano. Hal. 85-99.
- Bailey PL. 1994. Clinical Pharmacology and Application of Opioid Agonist. Churchill Livingstone, New York. Hal. 96-103.
- Barash PG, Cullen BF, Stoelting RK. 2009. Clinical Anesthesia. Lippincott Williams & Wilkins. Philadelphia.
- Burduk P, Guzik P, Piechocka M, Bronisz M, Rozek A, Jazdon M, Jordan MR. 2000. Comparison of Fentanyl and Droperidol Mixture (Neuroleptanalgesia II) with Morphine on Clinical Outcomes in Unstable Angina Patients. *Cardiovasc Drugs Ther*, 14 (3), 259-269.
- Burnstein R, Banerjee A. 2008. Essential of Neuroanesthesia and Neurointensive Care: Chapter 16 – Anesthesia for Supratentorial Surgery. Elsevier, US. Hal. 106-110.
- Chahl L. 1996. Opioids- mechanism of Action. *Australia Prescr*. 19 (3), 63-65.
- Davis MP. 2009. Opioids in Cancer Pain. OUP Oxford. Hal. 155-158
- Davis PJ, Cladis FP. 2016. Smith's Anesthesia for Infants and Children E-Book. Elsevier Health Sciences.
- Deruiter J. 2000. Principles of Drug Action 2: Narcotics Analgesics, Morphine and "Peripherally Modified" Morphine Analogs. Auburn University, Auburn.
- DeWire SM, et al. 2013. A G Protein-Biased Ligand at the μ -Opioid Receptor is Potently Analgesic with Reduced Gastrointestinal and Respiratory Dysfunction Compared with Morphine. *J Pharmacol Exp Ther*, 334 (3), 708-717.
- Fitzgibbon DR, Loeser JD. 2012. Cancer Pain. Lippincott Williams & Wilkins. Hal. 198.
- Fulton B, Sorkin EM. 1995. Propofol, An Overview of Its Pharmacology and A Review of Its Clinical Efficacy in Intensive Care Sedation. *Drugs*, 50 (4), 636-657.
- Godwin SA, Burton JH, Gerardo CJ, Hatten BW, Mace SE, Silvers SM, Fesmire FM. 2013. Clinical Policy: Procedural Sedation and Analgesia in the Emergency Medicine, 63 (2), 247-258.
- Gogus N, Akan B, Serger N, Baydar M. 2014. The Comparison of the Effects of Dexmedetomidine, Fentanyl and Esmolol on Prevention of Hemodynamic Response to Intubation. *Revista Brasileira de Anestesiologia*, 64 (5), 314-319.
- Hemmings HC, Egan TD. 2013. Pharmacology and Physiology for Anesthesia: Foundation and Clinical Application. Elsevier Health Sciences. Hal. 253.
- Hosalli V, Adarsh ES, Hulkund SY, Joshi C. 2014. Comparative Efficacy of Different Doses of Fentanyl on Cardiovascular Responses to Laryngoscopy and Tracheal Intubation. *J Clin Diagn Res*, 8 (9): GC01-03.

- Huang N, Cunningham F, Laurito C, Chen C. 2001. Can we do better with postoperative pain management?. *American Journal of Surgery*, 182 (5), 440-448.
- Iyer V, Russel WJ. 1988. Induction using Fentanyl to Suppress the Intubation Response in the Cardiac Patient: what is the optimal dose?. *Anaesth Intensive Care*, 16 (4), 411-417.
- Jevon P, Ewens B. 2009. *Pemantauan Pasien Kritis (Edisi 2)*. Jakarta, Erlangga.
- Katz J. 1997. *Anesthesiology: a comprehensive study guide*. McGraw-Hill. New York. Hal 331-339.
- Koh GH, Jung KT, So KY, Seo JS, Kim SH. Effect of Different Doses of Intravenous Oxycodone and Fentanyl on Intubation-related Hemodynamic Responses. *Medicine (Baltimore)*, 98 (18), e 15509.
- Kumar A, Seth A, Prakash S, Deganwa M, Gogia AR. 2016. Attenuation of the Hemodynamic Response to Laryngoscopy and Tracheal Intubation with Fentanyl, Lignocaine Nebulization and a Combination of Both: a randomized controlled trial. *Anesth Essays Res*, 10 (3): 661-666.
- Laito IP, Rosen M. 1985. *Difficulties in Tracheal Intubation*. Bailliere Tindall. London. Hal 12-31.
- Lee JA. 1999. *Lee's Synopsis of Anesthesia*. Butterworth Heinemann. Oxford. Hal 246-47.
- Mangku G, Senapathi IGA. 2010. *Buku Ajar Ilmu Anestesi dan Reanimasi*. Indeks Jakarta, Jakarta. Hal. 42-45, 60-63.
- Matondang CS, Wahidiyat I, Sastroasmoro S. 2009. *Diagnosis Fisis pada Anak*, Edisi 2. Sagung Seto, Jakarta.
- McEvoy GK. 2016. *Fentanyl, Fentanyl Citrate and Fentanyl Hydrochloride*. AHFS Drug Information. Bethesda, MD.
- Meyes S, Ferrone M. 2006. Fentanyl HCl patient-controlled Ionophrenic Transdermal System for the Management of Acute Postoperative Pain. *The Annals of Pharmacotherapy*. 40 (12), 2178-2186.
- Mikawa K, Nishima K, Maekawa N, Obara H. 1996. Comparison of Nicardipine, Diltiazem dan Verapamil for Controlling the Cardiovascular Responses to Tracheal Intubation. *Br J Anaesth* 76 (4), 221-226.
- Mort TC. 2007. Complication of Emergency Tracheal Intubation: Hemodynamic Alterations—part 1. *J Intensive Care Med*, 22 (3), 157-165.
- Paefitt K. 1999. *Martindale: The Complete Drug Reference*, 32 edition. The Pharmaceutical Press, London. Hal. 1229-1231.
- Park KB, Ann J, Lee H. 2016. Effects of Different Dosages of Oxycodone and Fentanyl on the Hemodynamic Changes during Intubation. *Saudi Arab Med Journal*, 37 (8), 847-852.
- Pionas. 2015. 15.1.4.3 Analgesik Opioid. Pusat Informasi Obat Nasional. (<http://pionas.pom.go.id/ioni/bab-15-anestesia/151-anestetik-umum/1514-sedatif-dan-analgesik-perioperatif/15143-analgesik>, diakses 26 Juli 2019)
- Raff M, et al. 2019. Intravenous Oxycodone Versus Other Intravenous Strong Opioids for Acute Postoperative Pain Control: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *Pain Ther*. 8 (1), 19-39.

- Ramesh S. 2011. Pediatric Intensive Care-Update. *Indian Journal of Anesthesia*. 47, 344-348.
- Ramsingh D, Alexander B, Cannesson M. 2013. Clinical Review: Does It Matter Which Hemodynamic Monitoring System is Used?. *Critical Care*, 17 (2), 208.
- Salihoglu Z, Demiroglu S, Demirkiran O, Kose Y. 2002. Comparison of Effects Remifentanyl, Alfentanyl and Fentanyl on Cardiovascular Responses to Tracheal Intubation in Morbidly Obese Patients.
- Sharma S, Mitra S, Grover VK, Kalra R. 1996. Esmolol Blunts the Hemodynamic Responses to Tracheal Intubation in Treated Hypertensive Patients. *Canada J Anaesthesia* 43: 778-82.
- Sneader W. 2005. *Drug Discovery, a History*. Hoboken, NJ. Hal. 119.
- Soenarjo. 2002. Pengaruh Induksi Anestesi dan Intubasi terhadap Gambaran Elektrokardiografi pada Penderita tanpa Penyakit Jantung Iskemik. *Jurnal Kardiologi Indonesia*, 26(1); 22-24.
- Stoelting RK, Hillier SC. 2006. *Pharmacology & Physiology in Anesthetic Practice: Opioid Agonist and Antagonist, Local Anesthetics, Cyclooxygenase-2 Inhibitor and Nonspecific Nonsteroidal Antiinflammatory Drugs*. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia. Hal.75-86.
- Stromgaard K, Krogsgaard-Larsen P, Madsen U. 2009. *Textbook of Drug Design and Discovery, Fourth Edition*. CRC Press, Sweden.
- Sundana K. 2008. *Ventilator, Pendekatan Praktis di Unit Perawatan Kritis, Edisi pertama*. Hal. 51-72.
- Suzuki J, El-Haddad S. 2017. A review: Fentanyl and Non-pharmaceutical Fentanyl. *Drug and Alcohol Dependences*, 171, 107-116.
- Trissel LA. 2001. *Handbook of Injectable Drugs, Volume 1*. American Society of Health-System Pharmacists, US.
- Weiskopf RB, Eger EI, Noorani M, Daniel M. 1994. Fentanyl, Esmolol and Clonidine Blunt the Transient Cardiovascular Stimulation Induced by Desflurane in Humans.

