



**PERUBAHAN HEMODINAMIK DENGAN  
PENGUNAAN KOMBINASI FENTANIL-PROPOFOL &  
FENTANIL-TIOPENTAL PADA INTUBASI  
ENDOTRAKEA TANPA PELUMPUH OTOT**

**ARTIKEL KARYA TULIS ILMIAH**

Diajukan untuk Memenuhi Tugas dan  
Melengkapi Syarat dalam Menempuh  
Program Pendidikan Sarjana  
Fakultas Kedokteran

Disusun oleh :

NADIA MEUTIA RAMADHANI

G2A004121

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG**

**2008**

# **HEMODYNAMIC CHANGE OF COMBINATION FENTANYL - PROPOFOL & FENTANYL - THIOPENTAL FOR ENDOTRACHEAL INTUBATION WITHOUT MUSCLE RELAXANTS**

**Nadia Meutia Ramadhani<sup>1</sup>, Widya Istanto<sup>2</sup>**

## **ABSTRACT**

**Background:** Propofol and thiopentone are often used in Dr.Kariadi Hospital as injection of general anesthesia. The combination of Propofol and Thiopental used for easier endotracheal intubation without muscle relaxant with minimal hemodynamic change .

**Objective:** To define the effect of hemodynamic change in 2 µg/BW Fentanyl – 2 mg/BW Propofol is not significant different than 2 µg/BW Fentanyl – 5 mg/BW Thiopental in endotracheal intubation without muscle relaxant.

**Methods:** The methodology of study was retrospective observasional design. Conducted in April to June 2008. Secunder data was collected from primer data of Dr.Sulistyowati's article which is the title was "Perbandingan efektifitas kombinasi Fentanil-Propofol dan Fentanil Tiopental pada intubasi endotrakea tanpa pelumpuh otot." Subjects were completed the inclusion and exlution criteria. Subjects were divided into 2 groups, for group I got 2 µg/BW Fentanyl – 2 mg/BW Propofol and group II got 2 µg/BW Fentanyl – 5 mg/BW Thiopental.. Data has been researched were blood pressure, heart rate, respiratory rate, SpO2, MAP in both of groups. Statistical analysis was used SPSS Version 15 by using Mann

**Results:** The respon in this variable ( blood pressure, heart rate, respiratory rate,score ) are significantly different (  $p < 0,05$  ). In the SpO2 variable is not significantly different (  $p = 0,005$  ). MAP variable in Fentanil-Propofol group, is significantly different (  $p < 0,05$  ) then in Fentanil-tiopental group is different result not significantly (  $p > 0,005$  )

**Conclusion:** The combination of 2 µg/BW Fentanyl – 5mg/BW Tiopental is more stable in hemodynamic change when endotracheal intubation without muscle relaxant than the combination of 2 µg/BW fentanyl – 2 mg/BW Propofol

**Key Words :** Fentanyl, propofol, thiopental, blood pressure, heart rate, respiratory rate, O2 saturation.

<sup>1</sup> Medical Student of Medical Faculty Diponegoro University Semarang

<sup>2</sup> Staff of Anaesthesiology Department Medical Faculty Diponegoro University / Dr.Kariadi General Hospital Semarang

# PERUBAHAN HEMODINAMIK DENGAN PENGGUNAAN KOMBINASI FENTANIL PROPOFOL & FENTANIL TIOPENTAL PADA INTUBASI ENDOTRAKEA TANPA PELUMPUH OTOT

Nadia Meutia Ramadhani<sup>1</sup>, Widya Istanto<sup>2</sup>

## ABSTRAK

**Latar Belakang :** Obat induksi untuk anestesi umum di RS.Dr.Kariadi paling sering menggunakan Propofol dan Tiopental dalam kesehariannya, sedangkan untuk opiate kerja cepat yang paling sering digunakan adalah Fentanil. Bila kedua obat ini dikombinasikan akan mempermudah intubasi endotrakea tanpa perlu menggunakan pelumpuh otot dengan perubahan hemodinamik yang sekecil mungkin.

Tujuan penelitian ini adalah membuktikan bahwa perubahan hemodinamik pada kombinasi Fentanil 2 µg/kgbb – Propofol 2 mg/kgbb lebih kecil dibandingkan kombinasi Fentanil 2 µg/kgbb – Tiopental 5 mg/kgbb.

**Bahan dan Cara :** Metode penelitian ini dilakukan dengan rancangan observasional retrospektif selama periode April- Juni 2008. Data sekunder diambil dari data primer hasil penelitian dr. Sulistyowati yang berjudul "Perbandingan efektifitas kombinasi Fentanil - Propofol dan Fentanil - Tiopental pada intubasi endotrakea tanpa pelumpuh otot" yang melakukan pengamatan efek kombinasi obat fentanil - Propofol dan fentanil - Tiopental dan dilakukan pada bulan Oktober. Subjek penelitian adalah yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi tertentu, yang dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu Kelompok I : mendapat Fentanil 2 µg/kgbb – Propofol 2 mg/kgbb dan Kelompok II : mendapat Fentanil 2 µg/kgbb – Tiopental 5 mg/kgbb.

Data yang diteliti adalah tekanan darah sistolik dan diastolik, laju jantung, saturasi oksigen, laju nafas, frekuensi denyut jantung dan MAP pada kedua kelompok. Analisa statistik dilakukan dengan Mann Whitney.

**Hasil :** Respon pada variabel (tekanan darah sistolik dan diastolik, laju jantung, laju nafas, skor) didapatkan perbedaan yang bermakna (  $p < 0,05$  ), sedangkan pada variabel SpO<sub>2</sub> tetap didapatkan perbedaan yang tidak bermakna (  $p > 0,005$  ) pada kedua kelompok. Variabel MAP pada kelompok Fentanil-Propofol didapatkan hasil berbeda bermakna (  $p < 0,05$  ) sedangkan pada kelompok Fentanil-tiopental didapatkan hasil berbeda tak bermakna (  $p > 0,005$  )

**Kesimpulan :** Kombinasi Fentanil 2 µg/kgbb – Tiopental 5 mg/kgbb lebih stabil dalam perubahan hemodinamik saat intubasi endotrakea tanpa pelumpuh otot dibandingkan kombinasi Fentanil 2 µg/kgbb – Propofol 2 mg/kgbb.

**Kata Kunci :** Fentanil, propofol, tiopental, tekanan darah, laju jantung, saturasi oksigen, laju nafas, frekuensi denyut jantung, MAP

<sup>1</sup> Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang

<sup>2</sup> Staf Pengajar Bagian Anestesiologi/SMF Anestesi RSUP Dr.Kariadi Semarang

## PENDAHULUAN

Intubasi endotrakea anestesi pada umumnya menggunakan pelumpuh otot untuk mempermudah pemasangan pipa endotrakea<sup>1-4</sup>. Pada anestesi umum untuk menjaga jalan napas tetap baik banyak cara yang digunakan, juga intubasi endotrakea pada umumnya menggunakan pelumpuh otot untuk mempermudah pemasangan endotrakea.

Penggunaan pelumpuh otot menjadi masalah apabila pelumpuh otot merupakan suatu kontraindikasi atau harus dihindari, misalnya pada keadaan *myopathie* (*myasthenia gravis*), alergi terhadap pelumpuh otot dan pada keadaan succinylcholine merupakan kontra indikasi, yaitu pada hiperkalemi, luka bakar, trauma tembus mata, serta defisiensi kolinesterase<sup>4,5</sup>. Hal ini juga merupakan problema apabila intubasi endotrakea yang sulit, operasi rawat sehari, pada keadaan gawat darurat yang membutuhkan intubasi endotrakea tanpa pelumpuh otot: trauma kepala, aspirasi, tenggelam, dll<sup>6</sup>.

Beberapa literatur mengatakan kombinasi opiat kerja cepat dan obat-obat induksi anestesi dapat mempermudah intubasi endotrakea tanpa perlu menggunakan pelumpuh otot<sup>7,8</sup>. Banyak penelitian terdahulu yang membandingkan berbagai macam obat induksi anestesi dikombinasikan dengan berbagai macam opiat untuk fasilitasi intubasi tanpa menggunakan pelumpuh otot<sup>1-3</sup>. Obat induksi untuk anestesi umum di RS.Dr.Kariadi paling sering menggunakan Propofol dan Tiopental dalam kesehariannya<sup>1,2</sup>, sedangkan untuk opiat kerja cepat yang paling sering digunakan adalah Fentanil<sup>1-5</sup>.

Keefektifan intubasi endotrakea dapat dilihat dari kemudahan laringoskopi (relaksasi rahang dan tahanan blade terhadap laringoskop), pita suara (posisi pita suara dan pergerakan pita suara) respon intubasi itu sendiri (gerakan ekstremitas dan respon batuk yang ditimbulkan)<sup>1-4,6</sup>.

Stabilitas hemodinamik merupakan suatu indikator penting dari suatu induksi anestesi yang ideal. Tekanan darah dan frekuensi jantung telah menjadi bagian dasar monitoring dan penelitian stabilitas hemodinamik. Banyak faktor yang mempengaruhi status hemodinamik antara lain : status fisik, umur, jenis kelamin, berat badan, kecemasan, nyeri, riwayat pemakaian obat sebelumnya, status hidrasi, suhu tubuh, pilihan obat premedikasi dan induksi anestesi. Pada penelitian ini perubahan hemodinamik kombinasi Fentanil 2 µg/kgbb – Tiopental 5 mg/kgbb lebih kecil dibandingkan kombinasi Fentanil 2 µg/kgbb – Propofol 2 mg/kgbb.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mencari bukti objektif perubahan hemodinamik pada kombinasi Fentanil 2 µg/kgbb – Propofol 2 mg/kgbb dibandingkan kombinasi Fentanil 2 µg/kgbb – Tiopental 5 mg/kgbb pada intubasi endotrakea tanpa pelumpuh otot.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan penelitian *observasional retrospektif*. Subjek penelitian adalah yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi tertentu, pada bulan Oktober. Pengumpulan data dilakukan pada periode April sampai dengan Juni 2008.

Jumlah sampel ditetapkan dengan perghitungan besar sampel untuk uji beda rerata 2 populasi dengan *power* penelitian 90% dan 95% interval kepercayaan. Sebanyak 48 pasien pada masing masing kelompok yang memenuhi kriteria penelitian digunakan sebagai subyek penelitian. Seluruh subyek penelitian masuk dalam kategori ASA I-II, rentang usia 17 – 50 tahun, mendapatkan anestesi dengan kombinasi Fentanil 2 µg/kgbb – Propofol 2 mg/kgbb dibandingkan kombinasi Fentanil 2 µg/kgbb – Tiopental 5 mg/kgbb.

Parameter yang dicatat adalah tekanan darah sistolik dan diastolik, laju jantung, saturasi oksigen, laju nafas dan MAP. Subyek penelitian sebelumnya sampel diberi penjelasan dan sebelumnya telah menyetujui untuk mengikuti semua prosedur

penelitian serta menandatangani persetujuan tindakan. Semua pasien diberi penjelasan mengenai hal yang berhubungan dengan kondisi yang akan dialami, selama perlakuan dan bersedia mengikuti penelitian.

Semua sampel dipuasakan 6 jam sebelum operasi untuk dewasa. Sampel diinfus dengan abocath no:18 sejak puasa dengan RL kemudian mengukur dan mencatat tekanan darah , sistolik dan diastolik, laju jantung, saturasi oksigen, laju nafas dan MAP. Pasien ditidurkan dengan Midazolam 0,7/kgbb intravena, diberi atropin 0,01/kgbb mg intravena sebagai premedikasi. Kemudian dilanjutkan dengan Fentanil 2  $\mu$ g/kgbb selama 60 detik, diteruskan dengan Propofol 2 mg/kgbb ( kelompok I ), Fentanil 2  $\mu$ g/kgbb dan Tiopental 5 mg/kgbb ( kelompok II ) masing masing spuit ditutup dengan kertas agar peneliti tidak mengetahui jenis obat, setelah sampel tertidur dalam dengan ditandai hilangnya refleks bulu mata sampel masing masing diberi oksigen dengan masker 6L/menit. Setelah 3 menit induksi dilakukan intubasi endotrakea oleh peneliti. Tekanan darah, laju nafas, laju jantung, saturasi oksigen dan MAP diukur dan dicatat.

Perbedaan tekanan darah dan denyut jantung sebelum dan sesudah induksi dalam masing-masing kelompok diuji dengan uji normalitas untuk mengetahui distribusi datanya normal atau tidak. Jika data berdistribusi normal, maka data diuji dengan uji t-tidak berpasangan. Sedangkan jika data berdistribusi tidak normal, maka data harus ditransformasikan untuk kemudian diuji kembali normalitasnya. Jika data hasil transformasi berdistribusi normal, maka diuji dengan uji t-tidak berpasangan, namun jika data tetap berdistribusi tidak normal, maka data dianalisis dengan uji Mann - Whitney. Uji statistik menggunakan program SPSS 15. Perbedaan dianggap bermakna apabila  $p < 0,05$ .

## HASIL PENELITIAN

Tabel 1. Data dasar subjek penelitian kedua kelompok perlakuan

Variabel	Kelompok Fent-Propofol (n=48)	Kelompok Fent-Tiopental (n=48)	Uji statistik	<i>p</i>
1. Umur (Tahun)	34,08±7,84	33,38±7,12	Uji-t	0,745
2. Jenis kelamin (%)				
-Laki-laki	50	25	Mann-Whitney	0,077
-Perempuan	48	73		

Tabel 2. Data karakteristik klinis selisih perubahan hemodinamik

variabel	kelompok fent-propofol (n=48)	kelompok fent-tiopental (n=48)	<i>p</i>
	rerata ± SB	rerata ± SB	
Δ TS	24,38±14,4	6,96±7,71	0,000 <sup>1</sup>
Δ TD	16,50±12,29	7,79±12,05	0,002 <sup>1</sup>
Δ HR	13,63±9,51	10,38±10,16	0,229 <sup>1</sup>
Δ SpO <sub>2</sub>	-0,8±0,28	0,08±0,28	0,005 <sup>1</sup>
Δ RR	7,71±2,18	12,83±2,03	0,000 <sup>1</sup>
Δ MAP	2,00±3,23	0,17±3,95	0,018 <sup>1</sup>

Keterangan: <sup>1</sup> = Mann Whitney

SB = Simpangan Baku

Dari tabel 1 mengenai karakteristik penderita kedua kelompok perlakuan diatas dapat kita lihat bahwa dari uji statistik yang dilakukan menunjukkan perbedaan yang tidak bermakna ( $p > 0,005$ ) dari variabel yaitu umur dan jenis kelamin.

Pada data klinis penderita di atas ( tabel 2 ), dengan menggunakan uji Mann Whitney didapatkan rerata  $\Delta$  sistolik kelompok I lebih tinggi dibandingkan kelompok II dengan perbedaan yang bermakna ( $p = 0,002$ ). Sebaliknya rerata  $\Delta$  denyut jantung pada kelompok I lebih tinggi dibandingkan kelompok II dengan perbedaan yang tidak bermakna ( $p = 0,229$ ). Pada rerata  $\Delta$  saturasi  $O_2$  untuk kelompok I lebih kecil dibandingkan kelompok II dengan perbedaan yang tidak bermakna ( $p = 0,005$ ). Sementara itu rerata  $\Delta$  laju nafas kelompok I lebih rendah dibandingkan dengan kelompok II dengan perbedaan yang bermakna ( $p = 0,000$ ) dan pada rerata  $\Delta$  MAP kelompok I lebih tinggi dibandingkan kelompok II dengan perbedaan yang bermakna ( $p = 0,018$ ).

## **PEMBAHASAN**

Dari hasil penelitian ini didapatkan bahwa kombinasi Fentanil - Tiopental terbukti paling baik dalam menjaga stabilitas hemodinamik<sup>14</sup>. Keefektifan dalam meminimalkan gejolak hemodinamik ini menguntungkan untuk penderita dengan gangguan cardiovascular<sup>13</sup>. Tiopental 6 mg/kgbb adalah dosis tertinggi yang masih direkomendasikan. Tidak disarankan untuk menggunakan dosis yang lebih tinggi. Tiopental yang juga merupakan golongan Barbiturat berefek terhadap penurunan tekanan darah dan peningkatan laju jantung, dengan induksi yang cepat, akan tetapi pada ketiadaan respon baroreseptor ( hipovolemia, penyakit jantung kongestif, dsb ) tekanan darah arterial kemungkinan turun drastis pada depresi miokardial direk (*unmasked*) juga pada laju pernafasan akan menurun dan *apnea* yang selalu mengikuti pada dosis induksi<sup>13</sup>.

Pasien dengan bradikardi dan hipotensi dieksklusi pada penelitian ini. Mula-mula prehidrasi dengan Ringer Laktat sebelum induksi anestesi dan premedikasi dengan Sulfas Atropin 0,01 mg/kgbb, Midazolam 0,07 mg/kgb. Dengan terpasang standar monitor ( tensi, laju jantung, laju nafas, SpO<sub>2</sub> ) Fentanil 2 µg/kgbb diberikan intravena selama 90 detik, kemudian dilanjutkan dengan propofol dan tiopental intravena, diberikan ventilasi O<sub>2</sub> 6L/menit 14. Pada detik ke 180 kita lakukan laringoskopi intubasi sesuai dengan onset masing masing obat.

Fentanil 2 µg/kgbb yang dikombinasikan dengan Propofol 2 mg/kgbb tanpa pelumpuh otot ini menghasilkan kondisi intubasi endotrakea yang baik 50% pada pasien dengan status mallampati I dan II. Sedangkan pada kelompok Fentanil 2 µg/kgbb – Tiopental 5 mg/kgbb menghasilkan kondisi buruk<sup>14</sup>.

Propofol dan Tiopental dilaporkan sama - sama baik sebagai obat induksi anestesi. Propofol biasa digunakan pada anestesi perawatan sehari, juga pada anti emesis dan anti kejang<sup>13</sup>. Perbandingan yang sama pada obat – obat ini digunakan untuk penelitian terbaru, dimana EEG berubah dalam kaitannya dengan hilangnya kesadaran. Hilangnya reflek bulu mata digunakan sebagai titik akhir untuk pemberian obat bius.

Dalam penelitian ini potensi yang berbeda antar obat dapat mencatat perbedaan antar kelompok.

Kejadian hipotensi dan bradikardi diawasi. Fentanil yang dikombinasi dengan Tiopental lebih stabil dalam perubahan hemodinamik untuk fasilitasi intubasi endotrakea tanpa menggunakan pelumpuh otot dibandingkan dengan Fentanil – Propofol.

Penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa Propofol dan Tiopental sama sama berefek menekan gejala hemodinamik, tetapi untuk Propofol pada pengukuran tensi jauh lebih rendah dan untuk Tiopental penurunan tensi lebih stabil.<sup>14</sup>

Sehingga Fentanil yang dikombinasi dengan Tiopental lebih stabil dalam gejala hemodinamik dibandingkan dengan kombinasi Fentanil Propofol pada intubasi endotrakea tanpa pelumpuh otot.

## **KESIMPULAN**

Kombinasi Fentanil 2  $\mu\text{g}/\text{kgbb}$  – Tiopental 5  $\text{mg}/\text{kgbb}$  lebih stabil dalam perubahan hemodinamik saat intubasi endotrakea tanpa pelumpuh otot dibandingkan kombinasi Fentanil 2  $\mu\text{g}/\text{kgbb}$  – Propofol 2  $\text{mg}/\text{kgbb}$ .

## **SARAN**

- Hasil penelitian diharapkan mampu memberikan alternatif pilihan obat induksi anestesi untuk menekan gejala hemodinamik sehingga cukup aman pada penderita dengan gangguan kardiovaskular atau pada usia lanjut.
- Diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai penggunaan opiat onset cepat dan berbagai macam variasi obat induksi anestesi lainnya.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada dr. Widya Istanto Sp. An selaku pembimbing. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada para Reviewer pengajuan proposal penelitian ini, Prof. dr. H. Marwoto, Sp. An. KIC, serta teman mahasiswa yang telah membantu penulis sehingga penelitian ini bisa selesai .

## DAFTAR PUSTAKA

1. Elvan MD, Gulden U MD. Profol Not thiopenton or etomidate with remifentanyl provides adequate intubating condition the absence of neuromuscular blockade. London : Can J Anesthesi : 2003 ; 50 ; 108-15
2. Scheller MS, zornow MH, Saidman LJ. Intubation without the use of muscle relaxant : a technique using profol and varying doses of alfentanyl. London : Can J Anesthesi :2000 ; 47 : 427-32
3. Taha S, Siddik S. Profol is superior to Tiopental for intubation without muscle relaxant.Can J Anesthesi 2005 ; 52 : 249-53.
4. Woods AW. Allam S. Tracheal intubation without the use of neuromuscular blocking agents.Br.J Anesthesi 2005 ; 94: 150-8
5. Della Roca G, Gocia. Profol or sevoflurane anesthesia without muscle relaxan allow the early extubation of myasthenic patients.Can J Anesthesi 2003 ; 50 : 547-52
6. Jabaur SI, Dabbaus. A.S.Rizk L.B.A. Combination of alfentanyl –Lidocain-propofol better intubating condition than alfentanyl –Lidocain- propofol in the absence of muscle relaxan. Can J Anesthesi 2003 ; 50 : 116-20
7. Collins L, pretice J. Vaghadia H. Tracheal intubation of outpatient with and without muscle relaxant. Can J Anesthesi 2000 ; 47 : 472-32
8. Andel H. Klune G. Propofol without muscle relaxants for conventional or fiberoptic Nasotracheal intubation .Anesthesi Analgesia 2000 ; 91 : 458-61
9. Steven JB , Wheatley L ,Tracheal intubation in ambulatory surgery patients using remifentanyl and profol without muscle relaxants.Anest analg 1998 ; 86 : 45-9

10. A clinical sign to predict difficult tracheal intubation : a prospective study  
.Can Anesthesi Soc J 1985 ; 32 : 429-34.
11. Kazama T , Ikeda K,Merita K.Reduction by fentanyl of the Cp50 of propofol  
and hemodynamic responses to various noxious stimuli.Anesthesiology 1997 :  
87 : 213-37
12. Mc Keating , Bali IM , Dundee JW.The effect of thiopentone and propofol on  
upper airway integrity .Anesthesi 1988 ; 43 : 638-40
13. Jr Edward Morgan , Mikhail Maged S , Clinical Anesthesiology, New York:  
Medical Publishing Divisions 2006 ;184-204
14. Sulistyowati , Perbandingan Efektifitas kombinasi Fentanil - Propofol &  
Fentanil – Tiopental pada intubasi endotrakea tanpa pelumpuh otot,  
Semarang: Bag/SMF Anestesiologi dan Terapi intensif FK UNDIP 2007 ; 46-  
49.
15. Cork RC,Weiss JL , Hameroff SR , Bentley J.Fentanil preloading for rapid  
sequence of induction anesthesia.Anesthesia Analgesia 1984 ; 63 : 60 – 4 [ on  
line ] : URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov>.2003
16. Sudigdo Sastroasmoro,Ismael Sofyan.Dasar –dasar metode penelitian klinis  
.Jakarta : Bina rupa Aksara ;1995 : 187 -212
17. Lucille B .Endotracheal intubation . Safe Anaesthesia intubation 1996;113 -  
26