

PENELITIAN

Perbandingan Induksi Propofol TCI Model Marsh Target Plasma 6 mcg/ml dan Bolus 2 mg/kgBB terhadap Keberhasilan Inseri LMA Supreme

Muhammad Iqbal, Yusmein Uyun, Calcarina Fitriani Retno Wisudarti

Departemen Anestesiologi dan Terapi Intensif, Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat, dan Keperawatan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia

ABSTRAK

Latar belakang: Laryngeal Mask Airway (LMA) adalah peralatan minimal invasif manajemen jalan napas supra glottis. LMA supreme merupakan LMA generasi kedua dengan inovasi desain dan strukturnya bertujuan untuk kemudahan inseri, meminimalisir rotasi dan tertekuk. Keberhasilan inseri LMA supreme membutuhkan kedalaman anestesi adekuat untuk menghasilkan relaksasi rahang dan supresi refleksi jalan napas yang optimal. Hingga saat ini belum pernah ada penelitian yang membandingkan teknik induksi propofol TCI model Marsh target plasma 6 mcg/ml dengan bolus 2 mg/kgBB terhadap keberhasilan inseri LMA supreme.

Tujuan: Untuk mengetahui apakah teknik induksi propofol TCI model Marsh target plasma 6 mcg/ml memiliki keberhasilan inseri LMA supreme yang lebih tinggi dibanding bolus 2 mg/kgBB.

Metode: Prospektif, uji acak terkontrol pembutaan tunggal pada 60 pasien usia 18-60 tahun, status fisik ASA I atau II yang menjalani operasi elektif dengan teknik anestesi umum menggunakan LMA supreme. Dialokasikan secara random menjadi 2 kelompok, yaitu teknik induksi propofol TCI model Marsh target plasma 6 mcg/ml (n=30) dan bolus 2 mg/kgBB (n=30). Luaran primer adalah keberhasilan inseri, yaitu terpasangnya LMA pada usaha pertama tanpa menimbulkan pergerakan dan menghasilkan ventilasi yang adekuat. Luaran sekunder adalah respon hemodinamik saat terinduksi dan setelah inseri LMA serta kejadian tidak diinginkan dari masing-masing kelompok.

Hasil: Didapatkan 2 pasien drop out di kelompok TCI dan 3 di kelompok bolus. Angka keberhasilan inseri LMA kelompok TCI lebih tinggi secara bermakna dibanding kelompok bolus, 89.3% vs 66.7% ($p < 0.05$). Semua variabel respon hemodinamik kedua kelompok pada saat post induksi dan post inseri mengalami penurunan dari nilai awal dengan perbandingan penurunan kedua kelompok tidak bermakna secara statistik ($p > 0.05$). Didapatkan kejadian tidak diinginkan berupa hipotensi sebanyak 1 kasus (3.6%) pada kelompok TCI dan 3 kasus (11.1%) pada kelompok bolus ($p > 0.05$).

Kesimpulan: Angka keberhasilan inseri LMA supreme dengan induksi propofol teknik TCI model Marsh target plasma 6 mcg/ml lebih tinggi dibanding bolus 2 mg/kgBB.

Kata kunci: LMA supreme, induksi anestesi, propofol, TCI model Marsh, injeksi bolus

PENDAHULUAN

LMA supreme merupakan jenis LMA generasi kedua yang didesain untuk kemudahan teknik inserinya, meminimalisir terjadinya rotasi tabung jalan napas dan tertekuk serta menyediakan akses ke saluran napas dan pencernaan yang secara fungsional memisahkan di antara keduanya.^{1,2} Dikarenakan bentuknya yang kaku dan area

permukaan *inflatable cuff* yang besar dibutuhkan induksi anestesi yang adekuat untuk merelaksasi rahang dan menumpulkan reflek jalan napas atas agar posisinya di hipoparing dapat ditoleransi dengan baik dan mencegah terjadinya trauma.^{2,3}

Propofol sebagai agen induksi anestesi telah diterima secara luas dengan tingkat kesuksesan yang tinggi dalam memfasilitasi inseri LMA.

Rekomendasi dosis bolus propofol untuk insersi LMA adalah 2-2.5 mg/kgBB, dimana dosis ini mampu memfasilitasi relaksasi rahang dan menumpulkan reflek faring dan laring tetapi menghasilkan konsentrasi di dalam plasma sebesar 8-10 mcg/ml yang berhubungan dengan depresi kardiorespirasi.^{4,5}

Keterbatasan induksi dosis bolus propofol berupa prediksi konsentrasi plasma propofol yang tidak stabil dan tidak akurat. Hadirnya *Target Controlled Infusion* (TCI) yang merupakan sistem delivery obat anestesi intra vena, melibatkan sebuah pompa infus yang dikontrol oleh program komputer berbasis farmakokinetik dimana anesthesiologis dapat mengatur target konsentrasi plasma ataupun target organ untuk mendapatkan efek klinis yang diharapkan, dipercaya mampu mengatasi keterbatasan tersebut.⁶

METODE

Rancangan penelitian ini bersifat prospektif dengan uji klinis acak terkendali pembutaan tunggal yang membandingkan induksi propofol teknik TCI target plasma 6 mcg/ml dan bolus 2 mg/kgBB terhadap keberhasilan insersi LMA supreme pada pasien yang menjalani operasi elektif dengan teknik anestesi umum di gedung bedah sentral terpadu RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta pada bulan Juli-September 2018.

Kriteria inklusi adalah Pasien berusia 18-60 tahun yang bersedia menjadi subjek penelitian dan sudah menandatangani *informed consent*, menjalani pembedahan dengan anestesi umum menggunakan LMA supreme dengan agen induksi intra vena propofol, Status fisik *American Society of Anesthesiologists* (ASA) I atau II, Mallampati I atau II. Kriteria eksklusi adalah pasien dengan prediksi kesulitan pemasangan LMA (pembukaan mulut kurang dari 3 jari, obstruksi dan distorsi jalan napas, kekakuan sendi leher, sendi temporomandibular dan gangguan *compliance* paru), indeks massa tubuh (IMT) ≥ 30 kg/m², pasien dengan resiko tinggi regurgitasi dan aspirasi (pasien dengan lambung penuh, obstruksi gastro intestinal, kehamilan dan riwayat refluks gastroesofagus), riwayat alergi terhadap obat yang digunakan, riwayat penyakit katup jantung dan penyakit jantung iskemik dan

pasien dengan masalah nyeri tenggorok sebelum operasi.

Pengambilan sampel penelitian menggunakan metode *consecutive sampling* sampai didapatkan 60 pasien, dialokasikan secara acak ke salah satu dari 2 kelompok induksi propofol yaitu teknik TCI model Marsh target plasma 6 mcg/ml (kelompok T, n = 30) dan bolus 2 mg/kgBB (Kelompok B, n = 30). Penelitian dimulai setelah *ethical approval* diterbitkan oleh Komisi Etik FKMK UGM Yogyakarta

Semua pasien dipuasakan selama 8 jam. Dilakukan pemasangan akses intra vena menggunakan kateter vena nomor 18 atau 20 Gauge di ruang persiapan. Sebelum masuk ke kamar operasi pasien diberi cairan kristaloid ringer laktat 2 ml/kgBB x lama puasa, diberikan separuhnya dan dihabiskan dalam waktu 15 menit. Pasien dimasukkan ke kamar operasi dan dipasang alat monitor elektrokardiogram, tekanan darah non invasif dan saturasi oksigen perifer. Diberikan premedikasi fentanyl 1 mcg/kgBB dan dilakukan preoksigenasi Oksigen 6 liter/menit selama 4 menit. Selanjutnya dilakukan induksi anestesi berdasarkan alokasi random dari kelompok penelitian. Pada kelompok bolus pasien diinduksi dengan injeksi bolus propofol 2 mg/kgBB dihabiskan dalam waktu 30 detik dan pada kelompok TCI pasien diinduksi dengan propofol menggunakan TCI model Marsh hingga dengan memasukkan nilai berat badan dan pengaturan target plasma sebesar 6 mcg/ml pada mesin TCI.

Pada saat pasien terinduksi ditandai dengan hilangnya reflek bulu mata (dinilai setiap 10 detik setelah selesai injeksi propofol pada kelompok bolus dan setelah tercapai target plasma 6 mcg/ml pada kelompok TCI), dilakukan pencatatan hemodinamik dan saturasi oksigen perifer. Jika reflek bulu mata tetap positif setelah dinilai selama 90 detik, maka subjek penelitian dinyatakan gagal induksi dan dianggap *drop out*. Dilakukan penilaian *jaw thrust predictor* (JTP) 30 detik setelah reflek bulu mata hilang untuk menentukan kedalaman anestesi yang optimal saat insersi LMA supreme. Jika JTP (-), dilakukan penilaian ulang JTP 30 detik kemudian. Bila JTP tetap (-) setelah penilaian JTP yang kedua maka subjek penelitian dianggap *drop out*.

Inseri LMA supreme dilakukan dengan teknik rekomendasi pabrikan setelah penilaian JTP positif. Dilakukan penilaian dan pencatatan keberhasilan inseri LMA yaitu terpasangnya LMA pada usaha pertama tanpa menimbulkan pergerakan pada pasien dan telah menghasilkan ventilasi yang adekuat serta pencatatan respon hemodinamik dan saturasi oksigen perifer sesaat setelah inseri LMA. Pergerakan adalah terjadinya salah satu dari keadaan berikut : timbulnya reflek jalan napas (batuk, spasme laring), dan gerakan anggota tubuh yang nyata/bermakna dan atau bertujuan yang timbul saat dilakukan inseri LMA.

Bila inseri LMA berhasil, dilakukan fiksasi dan dihubungkan dengan mesin anestesi dengan rumatan agen anestesi inhalasi. Bila inseri LMA tidak berhasil dilakukan, diberikan injeksi bolus propofol tambahan 1 mg/kgBB dan inseri LMA diulang kembali 30 detik setelahnya.

Data yang terkumpul bila berupa data non parametrik seperti jenis kelamin, status fisik ASA dan Mallampati akan disajikan dalam bentuk satuan frekuensi dan persentase menggunakan uji *chi square*, sedangkan data yang berskala numerik (parametrik) meliputi usia, IMT, hemodinamik : tekanan arteri rerata (TAR) dan laju jantung (LJ) sebelum induksi, setelah terinduksi dan sesaat setelah inseri LMA akan disajikan dalam bentuk satuan rerata dan simpangan baku menggunakan uji *independent t* (bila distribusi data normal) atau menggunakan uji *Mann-Whitney U* (bila distribusi data tidak normal). Uji hipotesis untuk angka keberhasilan inseri LMA supreme kedua kelompok yang merupakan data non parametrik menggunakan uji *chi square* dan disajikan dalam bentuk satuan frekuensi dan persentase. Derajat kemaknaan adalah apabila nilai $p < 0.05$ dengan interval kepercayaan 95%.

HASIL

Penelitian ini dilaksanakan di GBST RSUP Dr. Sardjito setelah mendapatkan rekomendasi dari komite etik penelitian kedokteran dan kesehatan FKMK UGM dan izin dari Bagian Pendidikan dan Penelitian (Diklit) RSUP dr Sardjito, selama bulan Juli - September 2018.

Populasi target dari penelitian ini sebanyak 312 tindakan anestesi umum yang tidak termasuk di dalam operasi bedah jantung, bedah saraf, bedah digestif, bedah anak dan pembedahan maksilo fasial. Sedangkan populasi terjangkau dari penelitian ini sebanyak 74 pasien dan sampel penelitian yang memenuhi kriteria inklusi sebanyak 60 sampel, kemudian dilakukan randomisasi menjadi dua kelompok yaitu kelompok bolus (B) dan kelompok TCI (T) masing masing 30 pasien, randomisasi perlakuan dilakukan dengan mengurutkan responden sesuai jadwal operasi menurut tabel randomisasi. Data dikumpulkan pada formulir yang telah disediakan kemudian dilakukan tabulasi dan dilakukan analisis dengan menggunakan perangkat lunak SPSS versi 23. Lima subjek penelitian mengalami *drop out* di dalam penelitian ini dikarenakan penilaian JTP tetap negatif setelah 2 kali penilaian, terdiri dari 3 subjek penelitian kelompok B dan 2 subjek penelitian kelompok T. Sehingga total jumlah sampel penelitian yang dilakukan analisis berjumlah 55 sampel terdiri dari 28 sampel kelompok T dan 27 sampel kelompok B.

1. Data demografi subjek penelitian

Hasil dari data yang terkumpul didapatkan variabel demografi subjek penelitian pada kedua kelompok berupa jenis kelamin, usia, indeks massa tubuh (IMT), status fisik ASA dan Mallampati, seperti terlihat pada tabel 1.

Tabel 1. Data demografi subjek penelitian

Variabel	Bolus (n=27) mean ± sd	TCI (n=28) mean ± sd	Nilai p
Usia (tahun) mean ± sd	40.89 ± 12.74	43.60 ± 12.87	0.367***
IMT (kg/m ²) mean ± sd	23.08 ± 2.79	22.12 ± 3.47	0.264*
Jenis kelamin			0.898**
- Pria [n (%)]	13 (48.15%)	13 (46.43%)	
- Wanita [n (%)]	14 (51.85%)	15 (53.57%)	
Status Fisik :			0.135**
- ASA I [n (%)]	13 (48.15%)	8 (28.57%)	
- ASA II [n (%)]	14 (51.85%)	20 (71.43%)	
Mallampati :			0.200**
- Mallampati I [n (%)]	19 (70.37%)	15 (53.57%)	
- Mallampati II [n (%)]	8 (29.63%)	13 (46.43%)	

*independen t-test, **chi-square test, ***Mann Withney test

Analisis pada tabel 1 menunjukkan data demografi subjek penelitian di kedua kelompok tidak berbeda bermakna ($p > 0,05$). Rerata usia pada kelompok T (43.60 ± 12.87) lebih tinggi dari pada kelompok B (40.89 ± 12.74) tetapi tidak berbeda bermakna ($p = 0.367$). Rerata IMT kedua kelompok tidak berbeda bermakna ($p = 0.264$). Perbedaan jenis kelamin subjek penelitian kedua kelompok tidak

berbeda bermakna ($p = 0.898$). Untuk kelompok T, Status fisik ASA 1 berjumlah 28.57% dan ASA 2 sebesar 71.3% sedangkan kelompok B, ASA 1 dan 2 masing-masing berjumlah 48.15% dan 51.85%, tidak berbeda bermakna ($p = 0.135$). Untuk kriteria Mallampati kedua kelompok tidak berbeda bermakna secara statistik ($p = 0.200$).

2. Luaran Primer

Tabel 2. Keberhasilan insersi LMA supreme

Variabel	Bolus	TCI	Nilai p
Insersi berhasil [n (%)]	18 (66.7%)	25 (89.3%)	0.044*
Insersi gagal [n (%)]	9 (33.3%)	3 (10.7%)	
Total	27 (100%)	28 (100%)	

*chi-square test

Dari tabel 2 dapat dilihat perbandingan persentase keberhasilan insersi LMA supreme masing-masing kelompok yang merupakan data non parametrik diuji dengan uji *chi-square*,

didapatkan hasil kelompok T 89.3%, lebih tinggi angka keberhasilannya dibandingkan kelompok B 66.7%, berbeda bermakna dengan nilai $p = 0.044$.

3. Luaran sekunder

Tabel 3. Profil hemodinamik pre induksi antara kelompok Bolus dan TCI

Variable	Kelompok B (n)	Kelompok T (n)	Nilai p
TAR	97.00 ± 5.96	95.82 ± 7.70	0.530*
LJ	83.48 ± 15.94	79.96 ± 11.71	0.249**

*independent t test, **Mann Withney test

Parameter hemodinamik yang dinilai di dalam penelitian ini adalah TAR dan LJ. Dari tabel 3 dapat dilihat data hemodinamik awal sebelum dilakukan induksi anestesi meliputi TAR dan LJ dari masing-

masing kelompok, tidak didapatkan perbedaan yang bermakna dengan nilai $p=0.530$ untuk TAR dan nilai $p=0.249$ untuk LJ.

Tabel 4. Perubahan tekanan arteri rerata antara kelompok bolus dan TCI

Tekanan arteri rerata	Kelompok B	Perubahan (%)	Kelompok T	Perubahan (%)	Nilai p
	Rerata±SD		Rerata±SD		
Pre induksi	97.00 ± 5.96		95.82 ± 7.70		
Post induksi	81.41 ± 6.87	(-)15.98 ± 6.31	81.29 ± 8.55	(-)15.20±5.28	0.621*
Post insersi	82.33 ± 12.81	(-)14.20 ± 13.1	86.92 ± 12.22	(-)8.75±13.26	0.189*

*Independent t test

Penurunan ditandai dengan (-) kenaikan ditandai dengan (+)

Dari tabel 4 dapat dilihat terjadinya penurunan TAR pada kedua kelompok penelitian baik pada saat post induksi maupun pada saat setelah insersi LMA supreme. Besarnya penurunan TAR saat post induksi dari pre induksi pada kelompok T adalah $15.20 \pm 5.28\%$ sedangkan kelompok B mengalami

penurunan sebesar $15.98 \pm 6.31\%$, tidak berbeda bermakna ($p=0.621$). Besarnya penurunan TAR saat post insersi dari pre induksi pada kelompok T adalah $8.75 \pm 13.26\%$ sedangkan kelompok B mengalami penurunan sebesar $14.20 \pm 13.1\%$, tidak berbeda bermakna ($p=0.189$).

Tabel 5. Perubahan laju jantung antara kelompok bolus dan TCI

Laju jantung	Kelompok B Rerata±SD	Perubahan (%)	Kelompok T Rerata±SD	Perubahan (%)	Nilai p
Pre-induksi	83.48 ± 15.94				
Post-induksi	78.59 ± 11.82	(-)4.68 ± 9.86	74.25 ± 10.66	(-)6.86 ± 7.49	0.625**
Post insersi	74.67 ± 11.57	(-)4.97 ± 9.8	76.40 ± 12.04	(-)5.28 ± 9.84	0.920*

*independent t test, **Mann Withney test

Penurunan ditandai dengan (-) kenaikan ditandai dengan (+)

Dari tabel 5 dapat dilihat terjadinya penurunan LJ pada kedua kelompok penelitian baik pada saat post induksi maupun pada saat setelah insersi LMA supreme. Besarnya penurunan LJ saat post induksi dari pre induksi pada kelompok T adalah $6.86 \pm 7.49\%$ sedangkan kelompok B mengalami

penurunan sebesar $4.68 \pm 9.86\%$, tidak berbeda bermakna ($p=0.625$). Besarnya penurunan LJ saat post insersi dari pre induksi pada kelompok T adalah $5.28 \pm 9.84\%$ sedangkan kelompok B mengalami penurunan sebesar $4.97 \pm 9.8\%$, tidak berbeda bermakna ($p=0.920$).

4. Kejadian Tidak Diinginkan (KTD)

Tabel 6. Kejadian Tidak Diinginkan

Variable	Kelompok B (n)	Persentase	Kelompok T (n)	Persentase	Nilai p
Hipotensi	3	11.1%	1	3.6%	0.282*
Desaturasi	0	0%	0	0%	1,000*
Rescue	3	11.1%	1	3.6%	0.282*

*Chi square test

Tabel 6 menunjukkan kejadian yang tidak diinginkan selama penelitian berlangsung. Jumlah kejadian KTD hipotensi kelompok B 3 kasus (11.1%) dan kelompok T 1 kasus (3.6%), tidak bermakna secara statistik (nilai $p > 0.05$). Tidak didapatkan KTD desaturasi pada kedua kelompok. *Rescue* dilakukan pada 3 sampel (11.1%) subjek kelompok B dan 1 sampel (3.6%) subjek kelompok T.

DISKUSI

Karakteristik umum subjek penelitian kedua kelompok (tabel 1) yang meliputi usia, indeks massa tubuh, jenis kelamin, status fisik ASA dan Mallampati tidak berbeda bermakna secara statistik, nilai $p > 0.005$. Hal ini menunjukkan bahwa data demografi awal subjek penelitian kedua kelompok adalah homogen sehingga diharapkan tidak mempengaruhi hasil penelitian dan layak diteruskan untuk menguji hipotesis penelitian.

Pada penelitian ini, persentase angka keberhasilan insersi LMA supreme pada usaha pertama (tabel 2) kelompok TCI lebih tinggi bila dibandingkan dengan kelompok bolus yaitu 89.3% vs 66.7% dan bermakna secara statistik dengan nilai $p = 0.044$ ($p < 0.05$).

Casati et al (1999) melakukan penelitian RCT terhadap 60 pasien ASA 1 dan 2 mengenai perbandingan kebutuhan induksi TCI propofol target plasma antara insersi *cuffed oropharyngeal airway* dan LMA, merilis hasil angka keberhasilan insersi LMA sebesar 95% pada induksi TCI propofol target plasma 6 mcg/ml.⁷ Hasil tersebut lebih tinggi dari penelitian yang dilakukan oleh penulis (89.3%). Selisih hasil ini diperkirakan karena adanya perbedaan pada : jenis LMA yang dipakai, *end point* yang digunakan untuk menentukan saat insersi LMA

dan operator yang melakukan insersi LMA. Pada penelitian Casati et al menggunakan LMA clasic, *end point* yang dipakai untuk menentukan saat insersi LMA adalah saat tercapainya kesetimbangan antara target plasma dengan target efek yang tertera di mesin pompa TCI dan operator yang melakukan insersi LMA adalah ahli anestesi.

Taylor dan Kenny (1998) melakukan penelitian RCT membandingkan induksi TCI propofol target plasma 5, 6, 7 dan 8 mcg/ml terhadap keberhasilan insersi LMA merilis angka keberhasilan insersi LMA sebesar 93.3%.⁴ Hasil tersebut lebih tinggi dari penelitian yang dilakukan penulis (89.3%). Selisih hasil ini diperkirakan karena adanya perbedaan pada : premedikasi dan jenis LMA yang digunakan, *end point* klinis yang dipakai untuk menentukan saat insersi LMA dan operator yang melakukan insersi LMA. Pada penelitian Taylor dan Kenny jenis premedikasi yang digunakan adalah temazepam 20-30 mg per oral, LMA yang dipakai adalah LMA clasic, *end point* klinis yang dipakai untuk insersi LMA adalah 3 menit setelah reflek bulu mata hilang dan operator yang melakukan insersi LMA ahli anestesi.

Haynes et al (1992), melakukan penelitian prospektif RCT, merilis angka keberhasilan insersi LMA clasic pada usaha pertama dengan induksi bolus propofol 2 mg/kgBB kombinasi dengan fentanyl 1 mcg/kgBB sebesar 78%.⁸ Angka keberhasilan tersebut lebih tinggi dari yang didapatkan dari penelitian penulis (66.7%). Selisih hasil ini diperkirakan karena adanya perbedaan: jenis LMA yang dipakai dan operator yang melakukan insersi LMA. Pada penelitian Haynes et al, jenis LMA yang dipakai adalah LMA clasic dan operator yang melakukan insersi LMA adalah ahli anestesi.

Di dalam penelitian yang dilakukan penulis, angka keberhasilan insersi LMA supreme lebih tinggi pada kelompok T (89.3%) dari pada kelompok B (66.7%), keadaan ini sesuai dengan perbedaan hasil antara penelitian induksi teknik TCI target plasma 6 mcg/ml dan bolus 2 mg/kgBB di atas.

Tujuan dari semua teknik pemberian obat anestesi intra vena adalah untuk mencapai dan mempertahankan masa terapeutik yang diinginkan dari efek obat. Dengan menggunakan prinsip farmakokinetik dan farmakodinamik (Pk/Pd) obat yang digunakan, mikroprosesor komputer dari sistem TCI dapat memperkirakan berapa banyak obat yang terakumulasi di dalam jaringan selama infus berjalan dan selanjutnya dapat menyesuaikan laju infus untuk mempertahankan kestabilan konsentrasi obat di dalam plasma maupun *effect site*.⁹ Dari karakteristik sistem TCI di atas akan menghasilkan keuntungan berupa pencapaian konsentrasi propofol di plasma yang lebih stabil dan terukur bila dibandingkan dengan teknik bolus, sehingga mampu mencapai dan mempertahankan masa terapeutik yang diinginkan dari efek obat yang lebih baik untuk insersi LMA supreme.

Pada kelompok T, dari 25 subjek penelitian yang berhasil dilakukan insersi LMA, sebanyak 19 pasien berhasil dilakukan setelah penilaian JTP pertama positif (30 detik pertama) dan sebanyak 6 pasien setelah penilaian JTP kedua positif (30 detik kedua). Sedangkan pada kelompok B, dari 18 subjek penelitian yang berhasil dilakukan insersi LMA, sebanyak 15 pasien berhasil dilakukan setelah penilaian JTP pertama positif (30 detik pertama) dan sebanyak 3 pasien setelah penilaian JTP kedua positif (30 detik kedua). Farmakokinetik obat didalam plasma setiap individu bersifat kompleks dan bukanlah sesuatu yang pasti serta tidak ada suatu model yang dapat menghitung dengan pasti konsentrasi obat didalam plasma. Farmakokinetik obat setiap individu berbeda satu dengan yang lain dan akan mempengaruhi konsentrasi obat didalam plasma. Pada penelitian ini walaupun usia, IMT, jenis kelamin dan komorbid pasien secara statistik tidak ditemukan perbedaan yang bermakna diantara kedua kelompok, adanya variasi antar individu tetap akan mempengaruhi farmakokinetik obat anestesi

pada saat induksi.

Data hemodinamik awal sebelum dilakukan induksi anestesi (tabel 3) meliputi TAR dan LJ dari masing-masing kelompok, tidak didapatkan perbedaan yang bermakna (nilai $p > 0.05$). Hal ini menunjukkan subjek penelitian kedua kelompok memiliki karakteristik profil hemodinamik awal yang homogen, sehingga layak untuk di uji bandingkan.

Berdasarkan tabel 4, kedua kelompok mengalami penurunan nilai TAR pada saat post induksi yaitu, kelompok B dan T masing-masing sebesar $15.98 \pm 6.31\%$ dan $15.20 \pm 5.28\%$ dari nilai dasar (pre induksi), tidak berbeda bermakna secara statistik ($p = 0.621$). Pada pengukuran TAR sesaat setelah insersi LMA supreme kedua kelompok tetap masih lebih rendah dibandingkan nilai dasar, dengan penurunan kelompok B sebesar $14.2 \pm 13.1\%$ dan kelompok T sebesar $8.75 \pm 13.26\%$, walaupun nilai penurunan kelompok B lebih besar bila dibandingkan dengan kelompok T, tetap tidak bermakna secara statistik ($p = 0.189$).

Pada Kelompok bolus keadaan ini serupa dengan penelitian yang dilakukan Jayaram et al (2013) yang menggunakan bolus propofol 2 mg/kgBB kombinasi fentanyl 1 mcg/kgBB untuk insersi LMA dimana terjadi penurunan TAR pada saat post induksi dan setelah insersi LMA dari nilai awal.¹⁰

Pada kelompok TCI, Taylor (1998) juga merilis hasil penurunan TAR pada saat post induksi dan setelah insersi LMA dari nilai awal (pre induksi) dengan induksi propofol TCI model Marsh target plasma 6 mcg/ml.⁴

Berdasarkan tabel 5, kedua kelompok mengalami penurunan nilai LJ pada saat post induksi yaitu pada kelompok B dan T mengalami penurunan masing-masing sebesar $4.68 \pm 9.86\%$ dan $6.86 \pm 7.49\%$ dari LJ pre induksi, tidak berbeda bermakna secara statistik ($p = 0.625$). Pada pengukuran LJ post insersi, kelompok B dan kelompok T mengalami penurunan sebesar $4.97 \pm 9.8\%$ dan $5.28 \pm 9.84\%$ dari nilai awal, tidak berbeda bermakna secara statistik ($p = 0.920$).

Pada kelompok bolus, keadaan ini serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Jayaram et al (2013) di mana terjadi penurunan LJ setelah induksi propofol 2 mg/kg BB kombinasi fentanyl 1 mcg/kg

BB dan setelah dilakukan insersi LMA.¹⁰

Pada kelompok TCI, Taylor (1998) merilis hasil yang sama di mana terjadi penurunan LJ pada saat terinduksi dan sesaat setelah insersi LMA dengan TCI model Marsh target plasma 6 mcg/ml dari nilai awalnya (pre induksi).⁴ Sedangkan Baik et al (2001) merilis hasil yang berbeda di mana terjadi kenaikan LJ pada saat terinduksi dan setelah dilakukan insersi LMA pada subjek penelitian yang mendapatkan induksi TCI target plasma 6 mcg/ml.¹¹ Perbedaan perubahan LJ dengan penelitian yang dilakukan Baik et al ini diperkirakan karena adanya perbedaan : premedikasi dan LMA yang digunakan serta *end point* yang digunakan untuk insersi LMA. Baik et al menggunakan premedikasi sulfas atropin 0.5 mg intra muskuler 1 jam sebelum induksi dan midazolam 0.04 mg/kgBB intra vena, menggunakan LMA clasic dan *end point* yang dipakai untuk menentukan saat insersi LMA adalah tercapainya konsentrasi *effect site* 2.5 mcg/ml pada monitor pompa TCI.

Pada penelitian ini masing-masing kelompok penelitian mengalami penurunan semua variabel hemodinamik (TAR dan LJ) baik pada saat post induksi maupun sesaat setelah insersi LMA supreme dari nilai awalnya (pre induksi). Hal ini karena setelah injeksi propofol kedua kelompok penelitian terjadi bolus sejumlah obat dengan kecepatan tertentu yang meningkatkan konsentrasi propofol di dalam plasma dan menimbulkan efek depresi kardiovaskuler. Propofol menyebabkan terjadinya penurunan resistensi vaskuler sistemik, *preload* dan kontraktilitas jantung. Perubahan tekanan darah dan laju jantung pada individu yang sehat biasanya bersifat sementara dan tidak bermakna tetapi dapat menjadi berat pada pasien dengan usia tua, gangguan fungsi ventrikel jantung dan yang mengkonsumsi obat blokade β adrenergik.¹²

Pada penelitian ini, dari total 55 subjek penelitian yang dianalisis, didapatkan 4 kasus KTD (tabel 6) yang terdiri dari 4 kasus hipotensi (7.3%) dan tidak didapatkan kasus desaturasi (0%). Empat kasus hipotensi tersebut terbagi menjadi 3 kasus (11.1%) kelompok B dan 1 kasus (3.6%) kelompok T, secara statistik tidak bermakna dengan nilai $p=0.282$ ($p>0.05$). Semua kasus hipotensi di dalam penelitian ini terjadi pada saat post insersi LMA supreme dan

dapat diatasi dengan pemberian injeksi efedrin 10 mg intra vena sebanyak 1 kali pemberian.

Propofol mempunyai sifat depresi pada sistem kardiovaskuler, seperti yang telah disebutkan di atas. Faktor yang berhubungan dengan hipotensi yang diakibatkan oleh propofol meliputi dosis yang besar, kecepatan injeksi dan usia tua.¹² Pada kelompok TCI kecepatan injeksi propofol secara keseluruhan berlangsung lebih lambat bila dibandingkan dengan bolus, hal ini dapat menjelaskan kenapa pada penelitian ini kejadian penurunan nilai TAR dari nilai awal lebih besar dan kejadian hipotensi lebih banyak terjadi pada kelompok bolus, walaupun tidak bermakna secara statistik.

Keterbatasan di dalam penelitian ini adalah operator yang melakukan insersi LMA supreme merupakan residen anesthesiologi dan terapi intensif semester 5, sedangkan dari penelitian lain yang menjadi referensi di dalam penelitian penulis, operator yang melakukan insersi LMA adalah ahli anestesi. Pada penelitian ini juga sulit untuk dilakukan pembutaan pada peneliti dan subjek penelitian, baik pembantu peneliti maupun pasien mengetahui metode penelitian yang dilakukan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Angka keberhasilan insersi LMA supreme pada usaha pertama dengan induksi propofol teknik TCI model Marsh target plasma 6 mcg/ml lebih tinggi dibanding bolus 2 mg/kg BB (89.3% vs 66.7%) dengan nilai $p=0.044$ ($p<0.05$).

Penggunaan induksi propofol teknik TCI model Marsh target plasma 6 mcg/ml dapat menjadi pilihan alternatif untuk insersi LMA supreme, dengan tujuan angka keberhasilan insersi LMA yang lebih tinggi bila dibandingkan teknik standar bolus 2 mg/kg BB. Untuk menambah tingkat keberhasilan insersi LMA supreme pada induksi propofol teknik TCI model Marsh target plasma 6 mcg/ml, penilaian JTP dapat dilakukan 60 detik setelah pasien terinduksi yang ditandai dengan hilangnya reflek bulu mata. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menambahkan analisis data jumlah total dosis propofol yang habis digunakan pada teknik TCI model Marsh target plasma 6 mcg/ml (pada penelitian ini tidak dilakukan).

DAFTAR PUSTAKA

1. Teleflex. Instruction for Use-LMA Supreme, LMA The Laryngeal Mask Company Limited. 2013
2. Zaballos M., Bastida E, Agusti S, Portas M, Jimenez C, Lopez M. Effect-Site Concentration of Propofol Required for LMA-Supreme Insertion with and without Remifentanyl: a Randomized Controlled Trial. *BMC Anesthesiology*. 2015
3. Cook T and Howes B. Supraglottic Airway Devices: Recent Advances, in: *Continuing Education in Anaesthesia Critical Care & Pain*, 2011; 11(2), p. 56-61
4. Taylor N., Kenny G. Requirements for Target-Controlled Infusion of Propofol to Insert the Laryngeal Mask Airway, in: *Anaesthesia Journal*. 1998; 52 (3), p. 222-226
5. Hosseinzadeh H, Golzari S, Torabi E, Dehdilani M. Hemodynamic Changes Following Anesthesia Induction and LMA Insertion With Propofol, Etomidate and Propofol + Etomidate, in: *Journal of Cardiovascular and Thoracic Research*. 2013; 5(3), 109-112, doi: 10.5681/jcvtr.2013.023
6. Gopinath MV, Ravishankar M, Nag K, Kumar VR, Velraj J, Parthasarathy S. Estimation of Effect-Site Concentration of Propofol for Laryngeal Mask Airway Insertion Using Fentanyl or Morphine as Adjuvant. *Indian Journal of Anaesthesia*. 2015
7. Casati A, Fanelli G, Casaletti E, Cedrati V, Veglia F, Torri G. The target plasma concentration of propofol required to place LMA vs COPA, in: *Anesthesi Analgesia*. 1999; vol.88, p 917-20
9. Haynes SR, Gillies GW. Arterial Oxygen Saturation During Induction of Anaesthesia and Laryngeal Mask Insertion : Prospective Evaluation of Four Techniques, in: *British Journal of Anaesthesia*. 1992; vol. 68, p 519-22
10. Sugiarto A. Panduan Praktis Total Intravenous Anesthesia dan Target Controlled Infusion, PP PERDATIN. 2012
11. Jayaram AS, Subhadra PJ, Rao H. Comparison of Dexmedetomidine Combined with Propofol vs Fentanyl Combined with Propofol for Laryngeal Mask Insertion. *J Clin Sci Res*. 2014; 3:p228-36. DOI: <http://dx.doi.org/10.15380/2277-5706.JCSR.13.032>
12. Baik HJ, Lee CH. Laryngeal Mask Insertion During Target Controlled Infusion of Propofol, In: *Journal of Clinical Anesthesia*. 2001; vol 13, p 175-81
13. Butterworth, J.F, Mackey, D.C. & Wasnick, J.D. (ed). *Morgan & Mikhail's Clinical Anesthesiology*, New York: McGraw Hill Education. 2013