

## PERBANDINGAN PEMBERIAN LIDOKAIN 2% INTRAVENA DENGAN FENTANIL INTRAVENA SETELAH ANESTESI UMUM DIHENTIKAN TERHADAP KEJADIAN BATUK SAAT EKSTUBASI SADAR

Dedy Hendra Gunawan<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Fakultas Kedokteran, Universitas Airlangga Surabaya

E-mail : [dedygunawan33@gmail.com](mailto:dedygunawan33@gmail.com)

### ABSTRACT

*Cough after extubation not only causes patient discomfort, but can also cause hypertension, tachycardia, increased intracranial, intraocular, and intra-abdominal pressure, which can cause coronary ischemia, arrhythmia, or surgical difficulties. Cough after extubation can be prevented with several drugs. The purpose of this study is to compare the effects of lidocaine 2% 1.5 mg / kg intravenously compared to fentanyl 1 mcg / kg intravenously in reducing the incidence of cough during conscious extubation. Research conducted on 36 patients aged 18-65 years with the physical status of the American Society of Anesthesiologists (ASA) I and II who performed operations with general anesthesia using oral intubation in a position during supine surgery and correctly extubated. Patients were divided into 2 groups: group A received fentanyl 1 mcg / kg and group B received lidocaine 2% 1.5 mg / kg. The results of the study concluded that 2% lidocaine at a dose of 1.5 mg / kg better in coughing and rejected haemodynamics compared to fentanyl at a dose of 1 mcg / kg at the time of extubation was understood to be moderate.*

**Keywords:** *Cough occurrence after conscious extubation; fentanyl; lidocaine.*

### ABSTRAK

Batuk setelah ekstubasi tidak hanya menyebabkan ketidaknyamanan pasien, tetapi juga dapat menyebabkan hipertensi, takikardia, peningkatan intrakranial, intraokular, dan tekanan intra-abdomen, yang dapat menyebabkan iskemia koroner, aritmia, atau komplikasi pembedahan. Batuk setelah ekstubasi dapat dicegah dengan beberapa obat. Tujuan penelitian ini membandingkan efek lidokain 2 % 1,5 mg/kg intravena dibandingkan fentanil 1 mcg/kg intravena dalam menurunkan kejadian batuk saat ekstubasi sadar. Penelitian dilakukan pada 36 pasien usia 18-65 tahun dengan status fisik American Society of Anesthesiologist (ASA) I dan II yang menjalani operasi dengan anestesi umum menggunakan intubasi oral dengan posisi selama operasi terlentang dan diekstubasi dengan sadar. Pasien dibagi 2 kelompok: kelompok A mendapatkan fentanil 1 mcg/kgBB dan kelompok B mendapatkan lidokain 2% 1,5 mg/kgBB. Hasil penelitian dapat disimpulkan

bahwa lidokain 2% dengan dosis 1,5 mg/kgBB lebih baik dalam menekan batuk dan menekan haemodinamik dibandingkan fentanil dengan dosis 1 mcg/kgBB saat ekstubasi sadar.

**Kata Kunci:** Kejadian batuk setelah ekstubasi sadar; fentanil; lidokain.

## PENDAHULUAN

Vaughan RS et al. (1998) mengungkapkan bahwa ekstubasi pipa endotracheal tube merupakan tindakan yang dilakukan pada pembiusan dengan anestesi umum dengan intubasi endotracheal. Komplikasi pemakaian ETT dapat terjadi saat intubasi dan ekstubasi, akan tetapi masalah yang terjadi pada ekstubasi adalah masalah yang sering terjadi dan dijumpai dibandingkan dengan masalah yang terjadi saat intubasi trakhea. Asai melakukan survei prospektif tentang kejadian komplikasi pernapasan terkait dengan intubasi trakea dan ekstubasi pada 1005 pasien yang menjalani anestesi umum elektif selama periode 4 bulan di Inggris didapatkan insiden komplikasi secara signifikan lebih tinggi segera setelah ekstubasi trakea daripada selama induksi anestesi ( $P < 0,01$ ) hampir 3 kali lipatnya dibandingkan komplikasi pada intubasi trakhea. Batuk, desaturasi dan obstruksi jalan napas relatif sering terjadi saat ekstubasi dan lebih tinggi pada pasien perokok. Komplikasi umum ekstubasi yang paling banyak salah satunya adalah batuk. Hal ini juga

diperkuat oleh Kermarkar dan Varshney (2008) pada penelitian di Wales pada 250 pasien yang menjalani prosedur anestesi umum menjelaskan bahwa 35,06% pasien mengalami komplikasi pada ekstubasi yaitu batuk. Komplikasi lain yang bisa terjadi saat ekstubasi trakea pada anestesi umum adalah terganggunya fungsi laring obstruksi jalan napas atas, spasme laring, bronkhus, aspirasi paru, hipertensi, takikardia, disritmia dan iskemia miokard (Benzer A et al., 2007).

Chung K dan Pavard D (2008) mendefinisi bahwa batuk adalah mekanisme pertahanan tubuh di saluran pernapasan dan merupakan suatu reaksi terhadap iritasi di tenggorokan karena adanya lendir atau benda asing, dan merupakan suatu proses defensif dan protektif untuk menjamin pengeluaran mukus, substansi noksius dan infeksi dari laring, trakea hingga bronkus. Batuk selama pemulihan anestesi umum adalah respon fisiologik terhadap ekstubasi trakea. Pipa endotrakea sebagai benda asing menimbulkan rangsangan iritasi dan taktil pada mukosa saluran nafas sehingga

menimbulkan refleksi jalan napas.

Benzer A et al. (2007) mengatakan batuk tidak hanya menyebabkan ketidaknyamanan pasien yang signifikan, tetapi juga dapat menyebabkan hipertensi, takikardia, dan peningkatan intrakranial, intraokular, dan tekanan intra-abdomen, yang dapat menyebabkan iskemia koroner, aritmia, atau komplikasi pembedahan. Efek fisiologik batuk tidak dapat ditoleransi oleh pasien dengan penyakit tertentu seperti penyakit jantung koroner atau kongenital, gagal jantung kongestif, dan patologi intrakranial dengan kompensasi yang rendah (terbatas).

Selain itu Benzer A et al. (2007) mengungkapkan terdapat beberapa cara dan teknik ekstubasi dapat mencegah atau menekan refleks batuk mencakup ekstubasi dalam, pemberian obat anestetik lokal (lidokain), vasodilator dan opioid aksi singkat. Ekstubasi dalam secara umum dapat menghindari batuk, hipertensi arterial dan desaturasi sehingga bermanfaat untuk pembedahan neurologi, oftalmologi tertentu, pasien dengan penyakit jalan napas reaktif atau kardiovaskuler. Akan tetapi, ekstubasi dalam mempunyai resiko yaitu meningkatnya kejadian obstruksi jalan

napas dan mikro-aspirasi. Penelitian berskala besar di Inggris membuktikan bahwa 30% pasien yang diekstubasi dalam mengalami komplikasi respirasi 2 kali lipat dibandingkan ekstubasi sadar. Kontra indikasi primer ekstubasi dalam di Amerika Serikat adalah jalan napas sulit, obesitas dan risiko aspirasi (Calder I , 2005).

Park H et al. (2011) mengatakan salah satu cara yang dapat mencegah atau menekan refleks batuk yaitu dengan pemberian lidokain intravena. Penggunaan lidokain intravena untuk menekan refleks kardiovaskuler dan batuk saat intubasi dan ekstubasi sudah banyak diteliti dan sudah menjadi sebuah standar. Sudah sangat banyak penelitian yang menggambarkan kesuksesan lidocain dalam menekan reflek batuk pada saat ekstubasi tracheal. Short acting opioid juga memiliki mempunyai efek menekan batuk pada ekstubasi tracheal, seeta menyimpulkan bahwa alfentanyl menekan efek batuk paska ekstubasi pada pasien dengan anestesi umum dengan anesthesia inhalasi desflurance.

Morgan GE dan Mikhail MS (2007) mengatakan bahwa opioid dapat menekan reflek batuk. Penelitian yang dilakukan pada tahun 2009

membandingkan efek pemberian fentanil 1 µg/kg IV dengan dexmedetomidine 0,5 µg/kg IV lima menit sebelum ekstubasi untuk mencegah batuk pada 40 pasien laki-laki dan perempuan yang menjalani pembedahan rhinoplasti. Jumlah pasien yang diekstubasi tanpa batuk (skor 0) pada kelompok dexmedetomidine dibandingkan kelompok fentanil yaitu 85% vs 30%;  $P=0,001$ , skor 1 atau ekstubasi nyaman dengan batuk 1 sampai 2 kali yaitu 10% vs 25% pasien, skor 2 atau ekstubasi dengan batuk 4-5 kali 5% vs 20%, dan skor 4 atau ekstubasi dengan batuk berulang-ulang 5-10 kali 0 vs 20. Tidak ada penurunan tekanan darah dan denyut jantung yang bermakna pada kedua kelompok. Denyut jantung kelompok fentanil meningkat bermakna pada menit ke 1, 5, dan 10 sesudah ekstubasi dibandingkan sebelum ekstubasi ( $P= 0,007$ ), sedang kelompok dexmedetomidine tidak. Peningkatan tekanan darah sistolik bermakna terhadap nilai pra-ekstubasi pada kelompok dexmedetomidine 6 terjadi pada menit pertama dan kelima sesudah ekstubasi ( $P = 0,033$ ). Skor sedasi paska pembedahan, waktu ekstubasi, waktu pulih sadar dan orientasi tidak berbeda bermakna antara kedua kelompok. Pada penelitian yang dilakukan pada tahun 2009 menyimpulkan bahwa pemberian

dexmedetomidine intravena 5 menit sebelum ekstubasi efektif menekan batuk dan mempertahankan stabilitas hemodinamik saat tindakan ekstubasi (Morgan GE dan Mikhail MS, 2007).

Lidokain secara ekonomis murah harganya dan menjadi obat standar anti aritmia dan anestetik lokal yang dapat dipakai untuk mengurangi kejadian batuk dan respon hemodinamik saat ekstubasi. Fentanil memang 20 kali lebih mahal, tetapi bila efektifitasnya lebih baik dibandingkan dengan lidokain, maka keselamatan pasien jauh lebih berharga. Fentanil merupakan obat analgesik opioid intravena selain petidin dan tramadol dengan spektrum klinis luas yang tercantum dalam Formularium Obat Esensial di RSUP Dr. Soetomo Surabaya. Berdasarkan penelitian terdahulu, belum ada penelitian yang membandingkan antara fentanil 1 mcg/kg dengan lidokain 2 % 1,5 mg/kg untuk mengurangi kejadian batuk saat ekstubasi sadar pada anestesi umum dengan pipa endotrakea di RSUD Dr. Soetomo Surabaya.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan Uji klinis tersamar acak ganda dimana peserta yang memenuhi kriteria inklusi dibagi menjadi dua kelompok perlakuan dan dipilih

secara acak mengenai angka kejadian batuk saat ekstubasi sadar. Populasi penelitian adalah pasien yang menjalani operasi elektif dengan intubasi oral endotrakeal di GBPT RSUD Dr. Soetomo dan memenuhi kriteria inklusi. Penelitian dilakukan pada 36 pasien usia 18-65 tahun dengan status fisik *American Society of Anesthesiologist (ASA)* I dan II yang menjalani operasi dengan anestesi umum menggunakan intubasi oral dengan posisi selama operasi terlentang dan diekstubasi dengan sadar. Pasien dibagi 2 kelompok: kelompok A mendapatkan fentanil 1 mcg/kgBB dan kelompok B mendapatkan lidokain 2% 1,5 mg/kgBB. Tanda vital (tekanan darah, laju jantung, saturasi oksigen serta frekuensi nafas) diukur sesaat sebelum ekstubasi dan sesaat setelah ekstubasi. Fentanil dan lidokain diberikan setelah operasi dan pembiusan dihentikan sebelum dilakukan ekstubasi dengan kondisi pasien yang sudah sadar. Kemudian dievaluasi kejadian batuk, derajat batuk dan perubahan haemodinamik sebelum dan setelah ekstubasi. Analisis hasil penelitian menggunakan uji Chi Square dengan Continuity Correction dengan derajat kemaknaan  $p < 0,05$  untuk membandingkan kejadian batuk, uji Mann Whitney dengan derajat kemaknaan  $p < 0,05$  untuk membandingkan derajat

batuk, uji hasil uji t berpasangan dan Wilcoxon dengan derajat kemaknaan  $p < 0,05$  untuk membandingkan hemodinamik sebelum dan sesudah ekstubasi dan uji Mann Whitney untuk membandingkan selisih tekanan darah dan nadi sebelum dan sesudah ekstubasi antara 2 kelompok dengan derajat kemaknaan  $p < 0,05$ . Sesuai dengan Sertifikat Kelaikan Etik No. 1090/KEPK/IV/2019

## HASIL

Telah dilakukan penelitian perbandingan pemberian lidokain 2% intravena dengan fentanil intravena setelah anestesi umum dihentikan terhadap kejadian batuk saat ekstubasi sadar pada 36 pasien dengan status fisik ASA I dan II yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi tertentu. Subyek dibagi kedalam dua kelompok yaitu kelompok A (Fentanil) dan kelompok B (Lidokain) dengan randomisasi oleh bagian farmasi dimana pada akhir analisa data penelitian baru diketahui oleh peneliti bahwa kelompok A (Fentanil) adalah kelompok yang mendapatkan obat fentanil 1 mcg/kgBB dan pada kelompok A didapatkan 18 pasien serta kelompok B (Lidokain) yang mendapatkan obat lidokain 2% 1,5 mg/kgBB sebanyak 18 pasien (tabel 1).

Tabel 1. Karakteristik umum subyek penelitian

Karakteristik	A (Fentanil) (n = 18)	B (Lidokain) (n = 18)	Nilai p
<b>Umur (th)</b>			
Rerata ± Simpangan Baku	36,72 ± 13,585	37,17 ± 12,958	0,921
<b>JenisKelamin</b>			
Laki-laki	12 (66,7%)	9(50%)	0,499
Perempuan	6 (33,3%)	9 (50%)	
<b>Jenis Operasi</b>			
Bedah Digestif	2 (11,1%)	1 (5,6%)	
Bedah Onkologi	2 (11,1%)	4 (22,2%)	
Bedah Orthopedi	6 (33,3%)	3 (16,7%)	
Bedah Plastik	6 (33,3%)	1 (5,6%)	0,037*
Bedah Urologi	0 (0%)	5 (27,8%)	
Bedah Obsgyn	0 (0%)	2 (11,1%)	
Bedah THT	2 (11,1%)	2 (11,1%)	
<b>Berat Badan (Kg)</b>			
Rerata ± Simpangan Baku	61,39 ± 10,534	59,06 ± 11,948	0,538

\* p < 0,05: signifikan

Berdasarkan Tabel 1 diketahui berdasarkan hasil uji t 2 sampel bebas pada data umur dan berat badan menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang bermakna umur serta berat badan antara kelompok obat A (Fentanil) dan B (Lidokain) ( $p > 0,05$ ). Kemudian hasil uji Chi Square menunjukkan tidak terdapat

perbedaan bermakna jenis kelamin antara kelompok obat A (Fentanil) dan B (Lidokain) ( $p > 0,05$ ). Jenis Operasi menunjukkan perbedaan bermakna antara kelompok obat A (Fentanil) dan B (Lidokain) menggunakan uji Fisher's Exact ( $p < 0,05$ ).

Tabel 2. Kejadian batuk saat ekstubasi Jenis Obat

Batuk	A (Fentanil)	B (Lidokain)	Total	Nilai p
Tidak batuk	8 (44,4%)	14 (77,8%)	22 (61,1%)	0,087
Batuk	10 (55,6%)	4 (22,2%)	14 (38,9%)	
Total	18 (100%)	18 (100%)	36 (100%)	

\* p 0,05 < signifikan

Hasil uji Chi Square dengan Continuity Correction menunjukkan tidak terdapat perbedaan bermakna kejadian batuk setelah ekstubasi antara kelompok obat A

(Fentanil) dan B (Lidokain) ( $p > 0,05$ ), namun terdapat kecenderungan pengguna obat B (Lidokain) lebih sedikit terjadi batuk dari pada obat A (Fentanil).

Tabel 3. Derajat batuk setelah ekstubasi

Batuk	A	B	Total	Nilai p
	(Fentanil)	(Lidokain)		
Tidak batuk	8 (44,4%)	14 (77,8%)	<b>22(61,1%)</b>	<b>0,032*</b>
Batuk Ringan	8 (44,4%)	4 (22,2%)	<b>12(33,3%)</b>	
Batuk Sedang	2 (11,1%)	0 (0%)	<b>2 (5,6%)</b>	
<b>Total</b>	<b>18 (100%)</b>	<b>18 (100%)</b>	<b>36 (100%)</b>	

\* p < 0,05: signifikan

Dari tabel 3 menunjukkan terdapat perbedaan bermakna derajat batuk antara kelompok obat A (Fentanil) dan B (Lidokain) ( $p < 0,05$ ). Pada kelompok A (Fentanil) terdapat batuk ringan sebanyak 8 pasien (44,4%) sedangkan pada kelompok B (Lidokain) terdapat 4 pasien (22,2 %) yang mengalami batuk ringan setelah ekstubasi. Pada kelompok A (Fentanil) terdapat 2 pasien (11,1%) yang mengalami derajat batuk sedang

sedangkan pada kelompok B (Lidokain) terdapat 0 pasien yang mengalami derajat batuk sedang setelah dilakukan ekstubasi. Pada masing- masing 2 kelompok baik kelompok A (Fentanil) dan kelompok B (Lidokain) tidak terdapat pasien yang mengalami derajat batuk berat. Dari data diatas dapat disimpulkan bahwa lidokain lebih baik dalam menekan derajat batuk di dibandingkan dengan fentanil.

Tabel 4. Hasil uji distribusi normal data selisih (setelah ekstubasi-sebelum ekstubasi) tekanan darah, nadi, frekuensi napas dan SpO2 pada masing- masing kelompok (selisih setelah ekstubasi - sebelum ekstubasi)

	n	Nilai p	
		Obat A (Lidokain)	Obat B (Fentanil)
<b>Tekanan Darah Sistolik</b>			
<b>Selisih (setelah ekstubasi-sebelum ekstubasi)</b>	18	0,229	0,003*
<b>Tekanan Darah Diastolik</b>			
<b>Selisih (setelah ekstubasi-sebelum ekstubasi)</b>	18	0,055	0,002*
<b>Nadi</b>			
<b>Selisih (setelah ekstubasi-sebelum ekstubasi)</b>	18	0,931	<0,001*
<b>Frekuensi Napas</b>			
<b>Selisih (setelah ekstubasi-sebelum ekstubasi)</b>	18	<0,001*	<0,001*
<b>SpO2</b>			
<b>Selisih (setelah ekstubasi-sebelum ekstubasi)</b>	18	<0,001*	<0,001

\* p < 0,05: distribusi data tidak normal

Dari Tabel 5 diketahui terdapat perbedaan bermakna tekanan darah dan

nadi sebelum dan setelah ekstubasi ( $p < 0,05$ ) baik pada kelompok obat A

(Fentanil) maupun obat B (Lidokain). Hasil uji Mann Whitney menunjukkan tidak terdapat perbedaan bermakna frekuensi napas dan SpO<sub>2</sub> sebelum dan setelah ekstubasi baik pada kelompok obat A (Fentanil) maupun B (Lidokain) ( $p$

$> 0,05$ ). Dari data tabel didapatkan perbedaan bermakna antara tekanan darah baiksistole maupun diastol dan nadi sebelum ekstubasi dengan setelah ekstubasi pada kelompok A (Fentanil) dan B (Lidokain) ( $p < 0,05$ ).

Tabel 5. Perbedaan Tekanan darah, Nadi, Frekuensi napas dan SpO<sub>2</sub> sebelum dan sesudah ekstubasi pada kelompok A (Fentanil) dan kelompok B (Lidokain)

Tekanan Darah Sistolik	N	Rerata ± Simpangan Baku			Nilai p
		Median (min – maks)	Sebelum ekstubasi	Setelah ekstubasi	
Obat A	18	119,61 ± 10,853	136,83 ± 11,618	< 0,001*	
Obat B	18	122,50 (106 – 136)	126,50 (106 – 137)	0,002*	
<b>Tekanan darah Diastolik</b>					
Obat A	18	73,50 ± 7,846	88,00 ± 7,784	< 0,001*	
Obat B	18	75 (61 – 87)	77 (69 – 89)	0,022*	
<b>Nadi</b>					
Obat A	18	79,44 ± 10,545	100,78 ± 12,610	< 0,001*	
Obat B	18	78 (66 – 101)	83,5 (68 – 103)	0,001*	
<b>Frekuensi Napas</b>					
Obat A	18	20 (16 – 20)	20 (17 – 20)	0,705	
Obat B	18	20 (16 – 20)	20 (18 – 20)	0,180	
<b>SpO<sub>2</sub></b>					
Obat A	18	99 (99 – 100)	99 (99 – 100)	0,157	
Obat B	18	99 (98 – 100)	99 (98 – 100)	0,180	

\*  $p < 0,05$ : signifikan

## PEMBAHASAN

Dari tabel selisih tekanan darah dan nadi antara kelompok obat A (Fentanil) dan B (Lidokain) dengan menggunakan analisis statistik uji Mann Whitney menunjukkan terdapat perbedaan bermakna selisih tekanan darah (sistolik dan diastolik) dan nadi. Dari tabel diatas apat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan mengenai saturasi oksigen dan frekuensi nafas

antara obat A (Lidokain) dan obat B (Fentanil), sebaliknya antara obat A (Lidokain) dan obat B (Fentanil) terdapat perbedaan yang bermakna mengenai tekanan darah baik sistole maupun diastole dan juga nadi. Kemudian disimpulkan bahwa (tabel 10) didapatkan perbedaan bermakna antara selisih tekanan darah baik sistole maupun diastole dan juga nadi antara obat A

(Lidokain) dan obat B (Fentanil) . Terlihat dari tabel diatas medium selisih dari tekanan darah sistole sebelum ekstubasi dan setelah ekstubasi kelompok B (Lidokain) lebih rendah dari kelompok A (Fentanil) begitu juga pada diastole dan juga nadi. Kemudian dilihat dari diagram besar selisih tekanan darah diatas (gambar 14) ditunjukkan bahwa kelompok B (Lidokain) mempunyai selisih rerata untuk tekanan darah sistole 2,78 dengan SD 3,47 dan untuk rerata selisih tekanan darah diastole 2,22 dengan SD 4,15 antara sebelum dan sesudah ekstubasi yang lebih rendah dibandingkan kelompok A (Fentanil) dengan rerata selisih tekanan darah sistole 17,22 dengan SD 8,64 dan rerata selisih tekanan darah diastole 14,5 dengan SD 6,13 antara sebelum dan sesudah ekstubasi. Begitu juga pada diagram besar selisih rerata nadi (gambar 15) menunjukkan bahwa kelompok B (Lidokain) mempunyai selisih rerata untuk nadi 3,11 dengan SD 3,54 yang lebih rendah dibandingkan dengan kelompok A (Fentanil) dengan besar selisih nadi 21,33 dengan SD 7,6 antara sebelum ekstubasi dan setelah ekstubasi. Hal ini menunjukkan bahwa obat lidokain lebih efektif dalam menekan efek kardiovakular dibandingkan dengan obat fentanil pada saat ekstubasi sadar. Pada penelitian ini

tidak ada efek samping yang terjadi baik ketika dikamar operasi dan juga pada ruang pemulihan di RR.

Karakteristik umum pasien pada kelompok fentanyl dan juga lidokain, tidak didapatkan perbedaan yang bermakna dalam usia, jenis kelamin, dan berat badan, akan tetapi pada jenis operasi terdapat perbedaan bermakna antara kelompok fentanil dan kelompok lidokain. Hal ini disebabkan karena pemilihan sampel pada pasien yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi itu berdasarkan urutan jadwal operasi dan tidak bisa melakukan intervensi pada jenis operasi yang diinginkan untuk dijadwalkan operasi.

Benzer A et al. (2007) mengungkapkan jika Batuk tidak hanya menyebabkan ketidaknyamanan pasien yang signifikan, tetapi juga dapat menyebabkan hipertensi, takikardia, dan peningkatan intrakranial, intraokular, dan tekanan intra-abdomen, yang dapat menyebabkan iskemia koroner, aritmia, atau komplikasi pembedahan. Efek fisiologik batuk tidak dapat ditoleransi oleh pasien dengan penyakit tertentu seperti penyakit jantung koroner atau kongenital, gagal jantung kongestif, dan patologi intrakranial dengan kompensasi yang

rendah(terbatas). Beberapa cara dan teknik ekstubasi dapat mencegah atau menekan refleks batuk mencakup beberapa cara yaitu termasuk pemberian obat anestetik lokal (lidokain) dan opioid aksi singkat.

Nishino T et al (1998) pada penelitian yang dilakukannya menggunakan endotrakheal berjenis balon volume tinggi bertekanan rendah dengan diameter endotrakheal 7 untuk wanita dan 7,5 untuk pria. Pada saat tindakan intubasi tidak menggunakan spray lidokain baik pada kelompok fentanil dan kelompok lidokain, setelah dilakukan tindakan intubasi, balon diisi dengan udara hingga tidak terdengar suara kebocoran. Pada penelitian ini didapatkan perbandingan kejadian batuk saat ekstubasi antara kelompok fentanil dan lidokain dimana hasilnya menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang bermakna namun ada kecenderungan penggunaan obat lidokain lebih sedikit menimbulkan kejadian batuk dibandingkan kelompok fentanil. Hal ini dapat disimpulkan bahwa lidokain dan fentanil memiliki fungsi yang sama dalam menekan efek batuk saat ekstubasi sadar. Hal ini sesuai berdasarkan literatur yang didapatkan bahwa fentanil mempunyai efek sebagai antitusif melalui reseptor opioid mu dan

kappa pada central nervus sistem pada pusat batuk dan juga melalui inhibisi pelepasan neuropeptida sehingga tidak terjadi depolarisasi serabut C. Hal ini diperkuat oleh Kim J et al, (2014) dan pada penelitian Rahman A et al, (2011) yang mengatakan bahwa Inhibisi konduksi serabut C ini mencegah refleks batuk, sedangkan Lidokain menghambat penghantaran impuls RAR dan serabut C (yang merupakan inervasi utama di seluruh jalan napas dan paru) jalur aferen nervus vagus ke medula oblongata sebagai pusat batuk dimana pada penelitian ini membuktikan bahwa fentanil dan lidokain sama bagusnya dalam menekan efek batuk saat ekstubasi sadar.

Friesel E et al (1983) mengungkapkan bahwa penggunaan lidokain intravena untuk menekan refleks kardiovaskuler dan batuk saat intubasi dan ekstubasi sudah banyak diteliti dan sudah menjadi sebuah standar. Sudah sangat banyak penelitian yang menggambarkan kesuksesan lidokain dalam menekan reflek batuk pada saat ekstubasi trakheal. Penelitian tentang lidokain pada pasien yang menjalani operasi tonsilektomi menyimpulkan bahwa lidokain yang diberikan intravena efektif dalam menekan batuk paska ekstubasi.

Kemudian dilanjutkan dengan banyak penelitian diantaranya penelitian yang dilakukan oleh Sanicop dan Sonal Bath (2010) yang dilakukan di India dengan sampel penelitian pada anak-anak yang menjalani operasi bibir sumbing menerangkan bahwa pemberian lidokain intravena dengan dosis 1,5 mg/kgBB efektif menurunkan kejadian batuk setelah ekstubasi hingga sebesar 18,92 %. Selanjutnya pada penelitian Kayalha H et al, (2011) yang dilakukan di Iran juga membuktikan bahwa lidokain yang diberikan secara intravena dan secara intratracheal sama-sama memberikan efek yang bagus dalam menekan batuk pada saat ekstubasi pada akhir pembiusan. Sudah sangat banyak penelitian yang menggambarkan kesuksesan lidokain dalam menekan reflek batuk pada saat ekstubasi endotrakheal, oleh sebab itu menggunakan lidokain intravena untuk menekan reflek batuk dan begitu juga dalam efek menekan reflek kardiovaskuler dan sudah menjadi sebuah standar.

Berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Nishino T et al (1998) tentang opioid kerja singkat dimana dalam hal ini yang diteliti adalah fentanil dalam menekan reflek batuk, setelah ekstubasi endotrakheal. Penelitian belum banyak

dilakukan, termasuk yang dibandingkan dengan lidokain. Dalam penelitian ini disebutkan bahwa perbandingan kejadian batuk saat ekstubasi antara kelompok fentanil dan lidokain menunjukkan tidak ada perbedaan yang bermakna, sehingga disimpulkan bahwa fentanil dengan jalur mekanisme melalui reseptor opioid mu dan kappa pada central nervous sistem pada pusat batuk dan juga melalui inhibisi serabut C memiliki efek yang sama dalam menekan batuk saat ekstubasi dibandingkan dengan lidokain dengan jalur mekanisme yang menghambat penghantaran impuls RAR dan serabut C (yang merupakan inervasi utama di seluruh jalan napas dan paru) jalur aferen nervus vagus ke medula oblongata sebagai pusat batuk.

Hal ini sesuai dengan penelitian yang sebelumnya oleh Lee JR et al, (2011), menyebutkan bahwa fentanil efektif dalam menekan batuk setelah ekstubasi dan obat fentanil bersifat dose dependent yang berarti makin tinggi dosis yang diberikan maka efek obat dalam menekan batuk saat ekstubasi akan semakin efektif, dalam penelitian ini fentanil dengan dosis 0 mcg/kgBB dibandingkan dengan fentanil dosis 1 mcg/kgBB, kemudian dibandingkan dengan fentanil dosis 1,5 mcg/kgBB dan terakhir dibandingkan

dengan dosis 2 mcg/kgBB dan hasilnya angka kejadian batuk saat ekstubasi pada fentanil dengan dosis 0 mcg/kgbb sebesar 76,33 %, angka kejadian batuk saat ekstubasi pada fentanil dengan dosis 1 mcg/kgbb sebesar 41,23 %, angka kejadian batuk saat ekstubasi pada fentanil dengan dosis 1,5 mcg/kgBB sebesar 25,15 % , angka kejadian batuk saat ekstubasi pada fentanil dengan dosis 2 mcg/kgbb sebesar 15,82 %. Pada penelitian opioid kerja singkat yang lain seperti pada penelitian yang dilakukan oleh Park H et al. (2011) menyimpulkan alfentanil menekan efek batuk pasca ekstubasi pada pasien dengan anestesi umum dengan anesthesia inhalasi desflurane<sup>6</sup>. Berdasarkan pada buku Miller's anesthesia edisi 7 yang diteliti oleh Young L et al, (2011) dikatakan bahwa opioid dapat menekan reflek batuk , sedangkan pada penelitian Lee JR et al, (2011) mengungkapkan bahkan pada penelitian yang dilakukan di korea selatan pada tahun 2011 terhadap 70 pasien yang menjalani tiroidektomi membandingkan obat remifentanil yang merupakan opioid kerja singkat dibandingkan dengan obat lidokain menyimpulkan bahwa obat remifentanil lebih efektif dalam menekan efek batuk saat ekstubasi.

Pada penelitian Liu B et al (2007)

menunjukkan tidak terdapat perbedaan bermakna kejadian batuk setelah ekstubasi antara kelompok obat A dan B ( $p > 0,05$ ), namun terdapat kecenderungan pengguna obat B (lidokain) lebih sedikit terjadi batuk dari pada obat A (fentanil) atau dengan kata lain obat A (fentanil) cenderung menyebabkan batuk saat ekstubasi dibandingkan obat B (lidokain) dan berdasarkan penilaian derajat batuk yang terjadi setelah ekstubasi pada penelitian ini menunjukkan terdapat perbedaan bermakna derajat batuk antara kelompok obat A(fentanil) dan B (lidokain) ( $p < 0,05$ ) bahwa kelompok A (fentanyl) terdapat batuk ringan sebanyak 8 pasien (44,4%) sedangkan pada kelompok B (lidokain) terdapat 4 pasien (22,2 %) yang mengalami batuk ringan setelah sedang sedangkan pada kelompok B (lidokain) terdapat 0 pasien yang mengalami derajat batuk sedang setelah dilakukan ekstubasi sehingga dapat disimpulkan bahwa derajat batuk yang ditimbulkan pada kelompok obat fentanil lebih berat dibandingkan dengan kelompok lidokain. Literature yang kami temukan bahwa mekanisme mengenai fentanil cenderung menyebabkan batuk masih belum sepenuhnya dipahami hingga saat ini. Di penelitian yang lain yang dilakukan oleh Chu YC et al (1996), Chu YC et al, (2003)

dan pada penelitian Satoh M et al, (1978) disebutkan bahwa fentanil menghambat aliran simpatis sentral, menyebabkan dominasi vagal, menyebabkan batuk dan ada juga yang menyebutkan fentanil cenderung menyebabkan batuk dengan cara merangsang reseptor iritan di otot halus tachear. Sedangkan pada penelitian Mok MS et al, (2004) dan penelitian yg dilakukan Werning P et al, (1990) disebutkan bahwa mekanisme fentanil cenderung menyebabkan batuk melibatkan kemoreflex pulmonal yang dirangsang oleh serabut beradaptasi cepat dan serabut C pada receptor juxta kapiler di pembuluh darah paru. Pada penelitian ini memiliki keterbatasan yaitu sebaran jenis operasi yang tidak merata baik antara kelompok fentanil dengan kelompok lidokain atau pada masing – masing kelompok sehingga pada penelitian ini tidak dapat menggambarkan jenis operasi yang menyebabkan batuk.

Dalam penelitian ini juga meneliti tentang perbedaan tekanan darah, nadi, frekuensi napas dan SpO2 sebelum dan sesudah ekstubasi pada masing-masing kelompok, menunjukkan terdapat perbedaan bermakna tekanan darah (sistolik dan diastolic) dan nadi sebelum dan setelah ekstubasi ( $p < 0,05$ ) baik pada kelompok obat A (Fentanil) maupun obat B

(Lidokain) dan diperkuat dari tabel diatas (tabel7) selisih tekanan darah dan nadi antara kelompok obat A(fentanil) dan B (lidokain) dengan menggunakan analisis statistik menunjukkan terdapat perbedaan bermakna selisih tekanan darah (sistolik dan diastolik) dan nadi, dimana perbedaan besar selisih tekanan darah (sistole dan diastole) dan nadi antara sebelum dan sesudah ekstubasi pada kelompok lidokain lebih sedikit kecil dibandingkan dengan kelompok fentanil. Hal ini dapat disimpulkan bahwa lidokain lebih baik dalam menekan efek haemodinamik ketika dilakukan ekstubasi dibandingkan dengan kelompok fentanil. Hal ini disebabkan karena lidokain mempunyai efek secara langsung menekan efek dari miocardium jantung dimana lidokain mempunyai efek secara langsung mendepresi jantung, lidokain bekerja dengan memblokir saluran natrium sehingga mengurangi laju kontraksi jantung dan juga mempunyai efek vasodilatasi perifer. Banyak penelitian yang menerangkan tentang kesuksesan lidokain menekan efek peningkatan haemodinamik saat ekstubasi, pada penelitian yang dilakukan oleh Stanley TH et al, (1979) dimana dalam penelitiannya pasien yang memenuhi kriteria inklusi dan eklusi dibagi menjadi dua grup, grup pertama

mendapatkan lidokain intravena dan grup yang lain mendapatkan placebo normal saline intravena, dalam penelitian ini menerangkan tentang kesuksesan lidokain dalam menekan efek peningkatan haemodinamik saat ekstubasi. Kemudian dipenelitian yang lain diantaranya penelitian yang dilakukan D'Souza SJ et al, (2014) dimana dalam penelitiannya menggunakan tiga kelompok pasien yang pertama dengan menggunakan placebo normal saline dan kelompok ke dua menggunakan dosis obat lignocain 0,5 mg/kgBB dan yang ketiga dengan dosis 1 mg/kgBB sebelum ekstubasi membuktikan bawa lidokain 1 mg/kgBB paling efektif dalam menekan efek peningkatan haemodinamik saat ekstubasi endotrakheal. Dalam penelitian terbaru yang dilakukan pada enam puluh pasien yang menjalani kraniotomi elektif yang kemudian dibagi menjadi tiga kelompok, kelompok lignocaine intravena and intratrakheal placebo (IV group), kelompok yang kedua menerima lignocaine intratrakheal dan intravena placebo (I/T group), dan terakhir kelompok yang ketiga menerima placebo intravena dan intratrakheal (placebo group) dan dalam penelitian tersebut membuktikan bahwa lidokain lewat intravena dan intratrakhea sama efektifnya dalam menekan haemodinamik

setelah ekstubasi (Mir AW et al., 2007).

Hal yang berbeda pada obat fentanil dalam menekan efek haemodinamik setelah ekstubasi, dimana pada penelitian ini lidokain 2% dengan dosis 1,5 mg/kgBB lebih baik dalam menekan efek haemodinamik setelah ekstubasi dibandingkan dengan fentanyl 1 mcg/kgBB. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian ini tentang batuk diatas disebutkan bahwa ada kecenderungan batuk di obat fentanil dibandingkan lidokain dan derajat batuk yang ditimbulkan obat fentanil lebih parah dibandingkan lidokain dan sudah dibahas diatas. Batuk yang muncul menyebabkan terjadinya peningkatan tekanan darah dan nadi dan tercermin dalam penelitian ini dimana selisih tekanan darah dan nadi sebelum dan setelah ekstubasi lebih tinggi pada kelompok fentanil dibandingkan kelompok lidokain. Akan tetapi perlu diingat bahwa berdasarkan pembahasan diatas disebutkan obat fentanyl bersifat *dose dependent* yang berarti makin tinggi dosis yang diberikan maka efek obat dalam menekan batuk saat ekstubasi akan semakin efektif sehingga bila fentanil diberikan dalam dosis yang lebih tinggi maka dapat menekan batuk lebih baik. Hal ini sesuai dengan penelitian yang sebelumnya, dimana pada penelitian yang

dilakukan Yoo dikorea selatan pada tahun 2011 menyebutkan bahwa fentanyl efektif dalam menekan batuk setelah ekstubasi dan obat fentanyl bersifat *dose dependent* yang berarti makin tinggi dosis yang diberikan maka efek obat dalam menekan batuk saat ekstubasi akan semakin efektif, dalam penelitian yang dilakukan oleh Yoo ini meneliti fentanyl dengan dosis 0 mcg/kgBB dibandingkan dengan fentanil dosis 1 mcg/kgBB, kemudian dibandingkan dengan fentanil dosis 1,5 mcg/kgBB dan terakhir dibandingkan dengan dosis 2 mcg/kgBB dan hasilnya angka kejadian batuk saat ekstubasi pada fentanil dengan dosis 0 mcg/kgBB sebesar 76,33 %, angka kejadian batuk saat ekstubasi pada fentanil dengan dosis 1 mcg/kgbb sebesar 41,23 %, angka kejadian batuk saat ekstubasi pada fentanil dengan dosis 1,5 mcg/kgBB sebesar 25,15 % , angka kejadian batuk saat ekstubasi pada fentanil dengan dosis 2 mcg/kgBB sebesar 15,82 % 29 . Dalam penelitian tersebut fentanil dengan dosis 2 mcg/kgbb angka kejadian batuknya hanya sebesar 15,82% hal ini pasti akan mempengaruhi haemodinamik setelah ekstubasi dimana makin berkurangnya batuk akan berhubungan dengan makin sedikitnya angka kejadian gejala hamodinamik ketika dilakukan ekstubasi. Hal ini sesuai dengan penelitian yang

dilakukan oleh Nishina pada tahun 1995 dimana dalam penelitian tersebut menggunakan dua kelompok, kelompok pertama mendapatkan fentanil 1 mcg/kgBB intravena kemudian kelompok kedua mendapatkan fentanil 2 mcg/kgbb intravena dan dipenelitian tersebut disimpulkan bahwa kelompok fentanil 2 mcg/kgBB lebih efektif dalam menekan efek kardiovaskular setelah ekstubasi. Dan dipenelitian yang terbaru oleh Nooreldin T et al, (2017) di Cairo Mesir dimana dalam penelitian ini membandingkan efek haemodinamik setelah ekstubasi didapatkan kesimpulan bahwa kelompok labetolol 0,25 mg/kgBB dan kelompok fentanyl 2 mcg/kgBB efektif dalam menekan efek kardiovaskuler setelah ekstubasi meskipun labetolol adalah yang paling efektif diantara kelompok lidokain dan fentanil, sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai sifat dose dependent dari fentanil ini dengan menggunakan dosis fentanil yang berbeda dimulai dari dosis 1 mcg/kgBB kemudian 1,5 mcg/kgBB dan 2 mcg/kgBB terhadap kejadian batuk dan efek haemodinamik pada saat ekstubasi. Dari pembahasan diatas disimpulkan bahwa lidokain 2% dengan dosis 1,5 mg/kgBB lebih baik dalam menekan batuk dan menekan haemodinamik

dibandingkan fentanil dengan dosis 1 mcg/kgbb saat ekstubasi sadar.

## KESIMPULAN

Berdasarkan pengujian hasil penelitian serta pembahasan, dapat disimpulkan bahwa lidokain 2% dengan dosis 1,5 mg/kgBB lebih baik dalam menekan batuk dan menekan haemodinamik dibandingkan fentanil dengan dosis 1 mcg/kgBB saat ekstubasi sadar.

## SARAN

Diharapkan kedepannya ada penelitian lebih lanjut lagi untuk meneliti pencegahan efek batuk setelah ekstubasi yang menggunakan dosis berbeda dari penelitian ini (1mcg/kgBB) antara lain menggunakan dosis 1,5 mcg/kgBB hingga 2 mcg/kgBB, berkaitan dengan sifat *dose dependent* dari fentanil dengan menggunakan pasien dengan jenis operasi yang sama.

## REFERENSI

- Asai T, Koga K, Vaughan RS, Respiratory Complications associated with tracheal intubation and extubation. Br J Anaesthesia.1998; vol 80: 767-75
- Bidwai VA, Rogers CR, Stanley TH. Blood pressure and Pulse-rate Responses to Endotracheal Extubation with and without Prior Injection of Lidocaine. Anesthesiology; 1979. 51:171-173
- Bohrer H, Fleischer F, Werning P. Tussive effect of a fentanyl bolus administered through a central venous catheter. Anaesthesia; 1990. 45: 18– 21
- Calder I. Core Topics in Airways Management, New York, Cambridge University Press. 2005; 168-90
- Chung K, Pavard D. Prevalence, pathogenesis, and causes of chronic cough, Lancet. 2008; 371 (9621): 1364–74.
- Harsoliya M, Patel V, Pathan J, Singh S, Rahman A. A review-cough and treatments. Intern Natural Product Res; 2011. 1(1):9–18
- Hohlrieder M, Tiefenthaler W, Klaus H, Gabl M, Kavakebi P, Keller C, Benzer A. Effect of total intravenous anaesthesia and balance anaesthesia on the frequency of coughing during emergence from anaesthesia. British Journal of Anaesthesi., 2007; 99 (4): 587–91
- Gefke K, Andersen L, Friesel E. Lidocaine given intravenously as a suppressant of cough and laryngospasm in connection with extubation after tonsillectomy. Acta Anesthesiol Scand; 1983. 27:111-112
- Kermarkar S, Varshney S. Tracheal extubation. Continuing education in anaesthesia, critical care and pain. Br J Anaesth; 2008;8(6):214–20.
- Khezri MB, Jalili S, Asefzadeh S, Kayalha H. Comparison of intratracheal and intravenous lidocaine's effect on bucking, cough and emergence time at the end of anesthesia. Park J Med Sci; 2011. 27(4):793–6.
- Lee JH, Koo BN, Jeong JJ, Kim HS, Lee JR. Differential effects of lidocaine and remifentanyl on responseto the tracheal tube during emergence from general anaesthesia. British Journal of Anaesthesia; 2011.106(3): 410–15
- Lee M, Chang Y, Park J, Park H. The clinical effective dose of alfentanil

- for suppressing cough during emergence from desflurane anesthesia, *Korean J Anesthesiol*, 2011;61(4): 292-296
- Lin CS, Sun WZ, Chan WH, Lin CJ, Yeh HM, Mok MS. Intravenous lidocaine and ephedrine, but not propofol, suppress fentanyl-induced cough. *Canadian Journal of Anesthesia*; 2004. 51: 654–9.
- Lui PW, Hsing CH, Chu YC. Terbutaline inhalation suppresses fentanyl-induced coughing. *Canadian Journal of Anesthesia*; 1996. 43: 1216–9.
- Miller D, Eriksson I, Fleisher A, Kronish W Young L. *Miller's Anesthesia* 7 th, Philadelphia, Churchill Livingstone, 2010
- Morgan GE, Mikhail MS. *Clinical Anesthesiology*. 5th ed. New York: McGraw-Hill Education. 2013; 309-41.
- Park Y, Park H, Kim J. The effect of subhypnotic dose of propofol for the prevention of coughing in adults during emergence from anesthesia with sevoflurane and remifentanyl. *Korean J Anesthesiol*; 2014. 66(2):120–6
- Sanikop C, Bhat S. Efficacy of intravenous lidocaine in prevention of post extubation laryngospasme in children undergoing cleft palate surgeries. *Indian J Anaesth*; 2010. 54(2):132–6
- Savitha K, Kothan NA, D'Souza SJ. Attenuation Of Haemodynamic Response To Extubation With I.V. Lignocaine: A randomized Clinical Trial. *Journal of Evolution of Medical and Dental Sciences*; 2014. 3(4):838-846
- Shabnum T, Ali Z, Naqash IA, Mir AH, Azhar K, Zahoor SA, Mir AW. Effects of lignocaine administered intravenously or intratracheally on airway and hemodynamic responses during emergence and extubation in patients undergoing elective craniotomies in supine position. *Anesthesia Essay and Reaseach*; 2017. vol 11:216-222
- Sofyan F. *Embriologi, anatomi, dan fisiologi laring*, Departemen Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorok Bedah Kepala Dan Leher Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara. Medan; 2011
- Tagaito Y, Isono S, Nishino T. Upper Airway Reflexes during a combination of Propofol and fentanyl Anesthesia. *American Society of Anesthessiologists*. Lippincott- Raven Publishers; 1998. vol 88:1459-66
- Yasuda I, Hirano T, Yusa T, Satoh M. Tracheal constriction by morphine and by fentanyl in man. *Anesthesiolog*; 1978; 49: 117–9.
- Yoo Y, Na S, Jeong JJ, Choi EM, Moon BE, Lee JR. Dose-dependent attenuation by fentanyl on cough during emergence from general anesthesia. *Acta Anaest Scand*; 2011. (55)10: 1215–
- Younes MM, Mahareak AA, Salem AE, Nooreldin T. Attenuation of cardiovascular responses to tracheal extubation with labetalol. *Al-Azhar Assiut Medical Journal*; 2017. 15:216–222
- Yu H, Yang XY, Zhang X, Li Q, Zhu T, Wang Y, Liu B. The effect of dilution and prolonged injection time on fentanyl-induced coughing; 2007.62: 919-922.