

LAPORAN PENELITIAN

Pengaruh Pemberian Lidokain 2% sebelum Ekstubasi terhadap Penurunan Kejadian Batuk saat Proses Ekstubasi

IGB Suryaningrat,¹ Tatang Bisri,² Ezra Oktaliansah²

¹Rumah Sakit Ujung Berung Bandung, ²Departemen Anestesiologi dan Terapi Intensif Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran/Rumah Sakit Dr. Hasan Sadikin Bandung

Abstrak

Batuk saat ekstubasi pada pasien dengan anestesi umum dan endotrakeal merupakan masalah klinis yang dihadapi. Angka kejadian berkisar 38%–96%. Pemberian lidokain sebelum ekstubasi secara *laryngotracheal instillation of topical anesthesia endotracheal tube* (ETT LITA) dapat mengurangi kejadian batuk saat ekstubasi. Tujuan penelitian adalah menilai efek pemberian lidokain 2% 1,25 mg/kgBB endotrakeal sebelum ekstubasi terhadap kejadian batuk saat ekstubasi. Penelitian kuantitatif intervensi dengan uji klinis acak terkontrol buta tunggal dengan subjek penelitian: 50 pasien laki-laki, usia 18–60 tahun, status fisik *American Society of Anesthesiologists* I dan II, operasi elektif dengan endotrakeal. Subjek dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu kelompok I yang mendapat lidokain 2% 1,25 mg/kgBB endotrakeal 5 menit sebelum ekstubasi dan kelompok kontrol yang tanpa perlakuan. Data diuji dengan uji chi-kuadrat dan uji t. Penelitian dilakukan periode Februari–April 2014 di Rumah Sakit Dr. Hasan Sadikin Bandung. Kejadian batuk rata-rata saat ekstubasi pada kelompok lidokain lebih rendah dibanding dengan kelompok kontrol dengan hasil yang bermakna ($p < 0,05$). Derajat batuk 5 menit pascaekstubasi antara kedua kelompok menunjukkan berbeda bermakna ($p = 0,00046$). Simpulan penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian lidokain 2% 1,25 mg/kgBB endotrakeal sebelum ekstubasi dapat menurunkan kejadian batuk saat ekstubasi.

Kata kunci: Anestesi umum, batuk, ekstubasi, lidokain endotrakeal

The Effect of 2% Lidocaine Endotracheal before Extubation on Cough Incidence Decline during Extubation Process

Abstract

Cough during extubation under general anesthesia with endotracheal intubation is a clinical problem that encountered. The Incidence rates ranged from 38%–96%. Lidocaine spray given before extubation through instillation process into the laryngotracheal instillation of topical anesthesia endotracheal tube (ETT LITA) significantly lower the incidence of coughing during extubation. The goal of this research is to see the effect of lidocaine 2%, 1,25 mg/kgbw through endotracheal before extubation toward cough incidence during extubation of endotracheal tube process. In our prospective, single-blind randomized controlled clinical trial, we enrolled 50 male patients aged 18–60 years, ASA physical status I and II underwent elective surgery with general with endotracheal tube insertion. The subject was then divided into 2 groups, first group had lidocaine 2% 1,25 mg/kgBW endotracheal 5 minute before extubation and the control group without any intervention. The data result was tested statistically with chi-square and t-test. This study was conducted from February–April 2014 in the operating room Dr. Hasan Sadikin Hospital, Bandung. The statistic result, cough incidence was found at extubation process in the group that had lidocain 2% 1.25 mg/kgbw is lower than control group with significant result ($p < 0.05$). the cough degree 5 minutes post extubation in the grup that had lidocain 2% 1.25 mg/kgbw compare to control group in significantly different ($p = 0.00046$). The conclusion is shows lidocaine 2% 1.25 mg/kgbw effect through endotracheal before extubation significantly lower cough incidence throughout extubation process.

Key words: Cough, endotracheal lidocaine, extubation, general anesthesia

Korespondensi: I Gede Bagus Suryaningrat dr, SpAn, Rumah Sakit Ujung Berung Bandung, Jl. Suryalaya Barat II No 4 Mobile 082126663609 Email govikitaro@gmail.com

Pendahuluan

Manajemen pengelolaan jalan napas merupakan aspek anestesi yang mendasar, yaitu meliputi ventilasi, laringoskopi, intubasi serta ekstubasi. Berbagai penelitian dan perkembangan anestesi memfokuskan pada 3 aspek pertama manajemen jalan napas dibanding dengan ekstubasi. Pada kenyataan, banyak ditemukan komplikasi yang seharusnya bisa dicegah selama proses ekstubasi. Sebuah penelitian menyebutkan bahwa komplikasi ekstubasi 7,4% lebih tinggi dibanding dengan intubasi. Komplikasi respirasi seperti terjadinya batuk, desaturasi, menahan napas, obstruksi jalan napas, laringospasme, hipoventilasi, komplikasi kardiovaskular seperti terjadinya hipertensi, takikardi serta aritmia banyak ditemukan selama proses ekstubasi.¹

Batuk dan respons hemodinamik merupakan hal umum yang terjadi pada saat ekstubasi pasien dengan anestesi umum endotrakeal dan berpotensi menimbulkan respons klinis. Insidensi batuk saat proses ekstubasi endotrakeal berkisar antara 38%–96%.¹ Kejadian batuk saat ekstubasi dapat menyebabkan hipertensi, takikardi, peningkatan terhadap tekanan intraokuler atau intrakranial, iskemik miokard, bronkospasme, dan perdarahan pada daerah operasi. Hal ini akan berpengaruh pada operasi bedah otak, operasi mata, dan operasi vaskular.¹

Penyebab utama batuk pada pasien yang dianestesi umum dengan intubasi endotrakeal adalah akibat *cuff* pipa endotrakeal (*endotracheal tube/ETT*) yang kontak dengan mukosa trakea. Batuk merupakan suatu refleks fisiologis yang bertujuan untuk melindungi jalan napas. Refleks batuk dan refleks ekspirasi timbul akibat iritasi mekanik dan kimiawi pada mukosa jalan napas, laring, trakea, maupun bronkus.^{2,3}

Banyak prosedur-prosedur dari pembedahan yang mengharuskan dilakukan tindakan anestesi dengan intubasi endotrakeal selama pembedahan. Durasi operasi yang lama sehingga tidak dapat dilakukan dengan anestesi regional memerlukan tindakan intubasi endotrakeal. Sehingga semakin lama mukosa trakea kontak dengan *cuff ETT*, risiko terjadi batuk saat proses ekstubasi semakin besar.^{2,4-6}

Berbagai metode dilakukan untuk mengurangi

kejadian batuk saat ekstubasi diantaranya seperti *deep extubation*, pemberian obat intravena seperti opioid durasi singkat sebelum ekstubasi juga digunakan untuk mengurangi kejadian batuk. Kekurangan dari metode ini antara lain, pasien lama bangun, risiko terjadi obstruksi jalan napas, risiko aspirasi oleh karena jalan napas yang tidak terlindungi. Pada pasien dengan risiko aspirasi seperti lambung penuh, hamil, operasi di daerah leher, serta pasien dengan intubasi sulit, ekstubasi lebih aman dilakukan setelah pasien sadar dan dapat mengikuti perintah.⁴⁻⁶

Lidokain yang dalam dunia anestesi digunakan sejak lama sebagai anestetik lokal, juga sudah lama digunakan untuk mengurangi kejadian batuk saat ekstubasi. Pemberian dapat dilakukan secara intravena, intra *cuff ETT*, maupun laringotrakeal instilasi atau menggunakan *laringotracheal instillation of topical anesthesia (LITA)*.¹

Sebuah penelitian menyebutkan penggunaan lidokain secara intravena akan memperpanjang waktu bangun. Penggunaan lidokain dengan LITA akan membantu memblokir refleks supraglotik sehingga meningkatkan risiko aspirasi.²

Sebuah penelitian membandingkan pemberian 100 mg lidokain topikal dengan intravena sebelum ekstubasi menggunakan ETT LITA, ETT yang dimodifikasi, disemprotkan pada mukosa bagian proksimal dan distal dari *cuff ETT*. Penyemprotan laringotrakeal ini ternyata menurunkan angka kejadian batuk secara signifikan dibandingkan dengan plasebo atau pemberian intravena.⁷

Meskipun dari beberapa penulis penelitian memperkirakan pemberian lokal anestesi secara instilasi ke dalam trakea akan diabsorpsi secara cepat dan hampir sama seperti pemberian intravena. Beberapa laporan penelitian mengatakan kadar plasma lidokain yang diberikan secara instilasi lebih rendah dibandingkan dengan pemberian intravena. Konsentrasi lidokain plasma yang diperlukan untuk menekan refleks batuk saat ekstubasi berkisar antara 2,3–3 µg/mL.⁸

Beberapa bentuk penelitian tentang pemberian lidokain intravena dalam mencegah refleks jalan napas pada pasien yang teranestesi melaporkan bahwa refleks batuk dapat dicegah dengan konsentrasi plasma lidokain >3 µg/mL. Pemberian lidokain 2 mg/kgBB intravena dapat menekan refleks batuk secara efektif sampai pada 5 menit

sebelum dilakukan intubasi, dengan konsentrasi plasma pada menit pertama $6,24 \pm 1,51 \mu\text{g/mL}$ dan pada menit kelima $3,11 \pm 0,52 \mu\text{g/mL}$. Penelitian ini menunjukkan bahwa pada pemberian lidokain intravena, diperlukan konsentrasi plasma lidokain minimal untuk menekan refleksi batuk.⁹

Sebuah penelitian mengenai efektivitas dari lidokain topikal menggunakan ETT LITA dengan menyemprotkan 2 mg/kgBB lidokain 4% sebelum ekstubasi dan dapat menekan batuk saat ekstubasi namun dengan kadar puncak serum plasma lidokain $<1,63 \mu\text{g/mL}$ (rata-rata $0,43 \mu\text{g/mL}$). Hal ini menunjukkan efek lokal penyemprotan lidokain pada daerah mukosa laringotrakea tidak tergantung dari kadar konsentrasi serum.⁸

Sebuah penelitian lain yang membandingkan respons pada kardiovaskular akibat pemberian rangsangan pada jalan napas (laring, trakea dan bronkus) setelah pemberian lidokain topikal (lidokain 4%, 5 mL) dan sistemik (1 mg/kgBB) menunjukkan bahwa pemberian lidokain secara topikal dapat memblokir respons kardiovaskular secara sempurna dibandingkan dengan pemberian sistemik. Hal ini disebabkan oleh lokasi terbanyak reseptor jalan napas terhadap stimulasi mekanik dan kimiawi tepat dibawah epitel jalan napas sehingga memungkinkan untuk memblokir secara topikal.¹⁰ Pemberian lidokain topikal 5 menit sebelum intubasi dapat menekan respons refleksi jalan napas secara efektif.^{11,12} Respons refleksi jalan napas seperti batuk juga dapat terjadi saat ekstubasi. Onset puncak lidokain dicapai dalam waktu 5 menit.¹⁰

Pemberian lidokain secara endotrakeal melalui ETT sangat sederhana dan tidak memerlukan alat khusus sehingga mudah diterapkan. Pemberian pada pasien dengan posisi terlentang, proses gravitasi dan mukosa trakea yang basah akan memudahkan proses difusi lidokain sampai titik kontak proksimal trakea dengan ETT.²

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas pemberian lidokain 2% 1,25 mg/kgBB endotrakeal sebelum ekstubasi terhadap kejadian batuk saat proses ekstubasi endotrakeal.

Subjek dan Metode

Metode penelitian yang digunakan adalah kuantitatif intervensi dengan rancangan uji

klinis acak terkontrol buta tunggal (*single blind randomized controlled trial*). Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan *consecutive admission* (sesuai kedatangan pasien) sedangkan ukuran sampel ditentukan dengan menggunakan rumus besar sampel perbedaan dua proporsi efektivitas dua perlakuan dengan pemilihan tingkat kepercayaan (α) 95% dan besarnya uji kekuatan 80%, sehingga didapatkan jumlah subjek penelitian adalah masing-masing kelompok minimal 25 pasien.

Penelitian dilakukan di *Central Operating Theatre* (COT) Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Hasan Sadikin Bandung pada bulan Februari sampai April 2014. Kriteria inklusi yaitu pasien laki-laki berusia 18–60 tahun yang menjalani operasi elektif dengan endotrakeal anestesi, status fisik *American Society of Anesthesiologists* (ASA) I dan II, posisi operasi supine dan lama operasi 60 – 240 menit. Kriteria eksklusi adalah pasien dengan rencana operasi daerah leher, laring atau trakea, pasien dengan penyakit pernapasan, asma, pasien yang terpasang pipa nasogastrik, pasien Mallampati 3 dan 4, pasien yang sedang minum obat jantung, memiliki kelainan dan gangguan irama jantung (dikonfirmasi dengan hasil pemeriksaan EKG di ruang operasi), riwayat alergi terhadap obat-obatan yang digunakan dalam penelitian ini. Kriteria pengeluan adalah pasien yang dilakukan intubasi lebih dari satu kali percobaan, pasien bangun dan batuk durante operasi, penggunaan fentanil tambahan kurang dari 30 menit sebelum ekstubasi.

Setelah mendapat persetujuan dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung, dan penandatanganan formulir *informed consent* oleh pasien, dilakukan randomisasi menggunakan tabel bilangan random, sampel dibagi menjadi dua kelompok, kelompok L (lidokain) diberikan lidokain 2% 1,25 mg/kgBB secara endotrakeal 5 menit sebelum ekstubasi dan kelompok C (kontrol) tidak mendapat perlakuan sebelum diekstubasi. Penderita akan ditempatkan dalam posisi terlentang dengan menggunakan 1 buah bantal pada kepala. Pemilihan pipa endotrakeal yang digunakan adalah ukuran 7,5. Induksi dilakukan dengan pemberian propofol 2–2,5 mg/kgBB intravena (i.v.) dan atrakurium

0,5 mg/kgBB i.v. dan fentanil 2 µg/kgBB i.v. Balon pipa endotrakeal dikembangkan dengan ukuran 20–25 mmHg, yaitu sampai tidak terdengar suara kebocoran udara. Pemeliharaan anestesi dilakukan menggunakan isofluran 1,5–2 vol% dan N₂O:O₂ 50%. Suplemen analgetik fentanil durante operasi sesuai respons pasien. Pada akhir pembedahan, isofluran, dan N₂O dihentikan dan blokade neuromuskular dipulihkan dengan sulfas atropin 0,01 mg/kgBB dan neostigmin 0,02 mg/kgBB i.v. Pasien diberikan O₂ 100% dan lidokain 2% 1,25 mg/kgBB secara endotrakeal dengan spuit 10 mL tanpa pengenceran segera setelah isofluran dan N₂O dimatikan.

Ekstubasi akan dilakukan bila pasien sudah bernapas spontan dengan adekuat, membuka mata, dapat mengikuti perintah, ataupun mencoba untuk mengekstubasi sendiri. Pengisapan lendir dilakukan pada daerah orofaring secara *gentle* sebelum ekstubasi. Kejadian batuk dicatat selama 5 menit sebelum dan saat ekstubasi serta 5 menit setelah ekstubasi yang dikelompokkan menurut tiga derajat batuk, yaitu ringan (batuk 1 kali), sedang (batuk 2–5 kali), dan berat (batuk >5 kali).¹

Analisis statistika data hasil penelitian, untuk membandingkan perbedaan nilai proporsi dan presentase kejadian batuk dua kelompok digunakan uji chi-kuadrat dan uji-t. Perhitungan dan analisis data dengan menggunakan program *statistical product and service solutions* (SPSS) 13.0 *for windows* taraf signifikansi 95% dan dianggap bermakna bila $p < 0,05$.

Hasil

Penelitian dilakukan terhadap 50 orang pasien laki-laki dengan status fisik ASA I dan II yang menjalani pembedahan dengan anestesi umum menggunakan pipa endotrakeal. Hasil analisis statistika menunjukkan bahwa karakteristik dasar dan variabel perancu pada kedua kelompok dinyatakan tidak berbeda bermakna ($p > 0,05$; Tabel 1).

Kejadian rata-rata batuk selama 5 menit sebelum dan sesudah ekstubasi pada kelompok kontrol lebih besar apabila dibanding dengan kelompok lidokain 2% 1,25 mg/kgBB dengan perbedaan bermakna berdasar uji-t ($p < 0,05$; Tabel

Tabel 1 Karakteristik Umum Subjek Penelitian pada Kedua Kelompok Perlakuan

Variabel	Kontrol (n=25)	Lidokain (n=25)	Nilai p
Usia (tahun)	35,32 (11,76)	36,72 (11,89)	0,677
Berat badan (kg)	66,8 (6,51)	66,92 (7,09)	0,951
Tinggi badan (m)	1,66 (0,03)	1,68 (0,025)	0,097
Indeks massa tubuh (kg/m ²)	24,16 (2,13)	23,84 (2,59)	0,642
ASA I/II	21/4	19/6	0,480
Perokok ya/tidak	18/7	15/10	0,370
Tekanan darah Sistol (mmHg)	131,08 (7,07)	132,12 (7,60)	0,619
Diastol (mmHg)	83,04 (6,03)	84,72 (4,82)	0,282
Denyut nadi (x/menit)	78,96 (4,42)	79,20 (3,72)	0,836
Respirasi (x/menit)	16,6 (1,00)	16,48 (0,87)	0,653
Saturasi oksigen (%)	99,04 (0,79)	99,12 (0,73)	0,711
Tekanan Balon (mmHg)	24,19 (0,31)	24,01 (0,13)	0,141
Lama anestesi (menit)	137,20 (40,65)	141,00 (34,40)	0,723
Fentanil <30 menit sebelum ekstubasi	0	0	0

Keterangan: data diatas disajikan dalam rata-rata dan standar deviasi. Nilai p dihitung berdasarkan uji-t, kecuali perokok, berdasarkan uji chi-kuadrat $p > 0,05$ = tidak bermakna

2).

Selama 5 menit sebelum sampai saat ekstubasi, seluruh sampel penelitian mengalami batuk dengan jumlah kejadian dan derajat batuk yang bervariasi. Pada kelompok kontrol paling banyak mengalami derajat batuk sedang sebanyak 17 orang, sedangkan pada kelompok lidokain paling banyak mengalami batuk ringan sebanyak 15 orang. Selama 5 menit setelah ekstubasi, hanya 5 orang yang tidak mengalami batuk sedangkan pada kelompok lidokain sebanyak 19 orang dan 6 orang mengalami derajat batuk ringan. Pada kelompok kontrol paling banyak mengalami

derajat batuk sedang sebanyak 12 orang selama 5 menit setelah ekstubasi. Perbandingan derajat batuk antara lidokain 2% 1,25 mg/kgBB dengan kontrol sebelum dan sesudah ekstubasi disajikan dalam tabel dibawah.

Hasil analisis statistika menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan derajat batuk 5 menit sebelum ekstubasi antara dua kelompok tersebut dengan uji chi-kuadrat ($p > 0,05$; Tabel 3) dan terdapat hubungan yang signifikan pada derajat batuk 5 menit setelah ekstubasi antara dua kelompok tersebut menurut uji chi-kuadrat ($p < 0,05$; Tabel 3).

Tabel 2 Angka Rata-rata Kejadian Batuk 5 Menit Sebelum dan 5 Menit Setelah Ekstubasi antara Kelompok Kontrol dengan Kelompok Lidokain

Waktu Penilaian	Kejadian Batuk		Nilai-p
	Kontrol (n=25)	Lidokain (n=25)	
Selama 5 menit sebelum sampai dengan ekstubasi Rata-rata (SD)	2,84 (1,40)	1,52 (0,77)	0,00015
Selama 5 menit setelah ekstubasi Rata-rata (SD)	1,36 (1,41)	0,24 (0,44)	0,00042

Keterangan: nilai p diperoleh dengan menggunakan uji-t independen, bermakna jika $p < 0,05$. Data disajikan dalam nilai rata-rata dan standar deviasi (SD)

Tabel 3 Hubungan antara Derajat Batuk 5 Menit Sebelum Ekstubasi dan 5 Menit Setelah Ekstubasi dengan Kelompok

Derajat Batuk	kelompok		nilai p
	Kontrol (n=25)	Lidokain (n=25)	
Selama 5 Menit Sebelum sampai dengan Ekstubasi			
Tanpa batuk	0	0	
Ringan	7(28%)	15((60%)	0,057
Sedang	17(68%)	10(40%)	
Berat	1(4%)	0(0%)	
Selama 5 Menit Setelah Ekstubasi			
Tanpa batuk	5(20%)	19(76%)	
Ringan	12(48%)	6(24%)	0,00046
Sedang	7(28%)	0(0%)	
Berat	1(4%)	0(0%)	

Keterangan: analisis dengan chi-kuadrat, n: jumlah sampel masing-masing kelompok perlakuan

Pembahasan

Penelitian dilakukan terhadap 50 pasien laki-laki dengan status fisik ASA I dan II, berusia 18 sampai 60 tahun yang menjalani operasi elektif dengan anestesi umum menggunakan pipa endotrakeal. Seluruh pasien yang menjadi peserta penelitian tidak mempunyai masalah pada saluran napas dan paru-paru. Jenis operasi yang dijadikan sampel berasal dari bagian bedah digestif, plastik, vaskular, urologi, dan ortopedi. Semua operasi tersebut tidak ada yang melakukan manipulasi di daerah leher sehingga layak dijadikan sampel.

Pada penelitian hanya mengambil sampel laki-laki untuk homogenitas data. Perempuan tidak dijadikan sampel dalam penelitian karena keterbatasan peneliti dalam membuat homogen pada sampel perempuan. Hal ini karena, secara fisiologis perempuan akan mengalami periode menstruasi dan pada periode ini terjadi fluktuasi hormonal dari progesteron dan estrogen. Hormon ini dikatakan meningkatkan sekresi mukus saluran napas sehingga meningkatkan risiko batuk dan risiko *sore throat*.¹¹ Kebiasaan merokok juga merupakan salah satu faktor yang meningkatkan risiko batuk saat proses ekstubasi dan peneliti akan mengalami kesulitan untuk mendapat informasi yang benar tentang kebiasaan merokok pada perempuan.

Lama dari operasi juga merupakan salah satu faktor yang dapat meningkatkan risiko kejadian batuk saat proses ekstubasi apabila tekanan balon ETT tidak dikontrol selama operasi berlangsung. Penelitian lain mengenai komplikasi pascaoperasi pada pasien dengan anestesi umum endotrakeal intubasi yang membagi kelompok perlakuan berdasarkan waktu operasi, kurang dari 3 jam dan ≥ 3 jam dengan tekanan balon ETT dikontrol selama operasi menyimpulkan bahwa lama operasi tidak berpengaruh secara signifikan terhadap kejadian batuk.¹² Pada penelitian ini, lama operasi dibatasi agar data yang didapatkan menjadi homogen meskipun tekanan balon selama operasi dikontrol.

Tekanan balon pipa endotrakeal merupakan salah satu faktor yang menyebabkan kejadian batuk pascaoperasi meningkat. Pemakaian N_2O selama tindakan anestesi akan meningkatkan tekanan balon pipa ETT oleh karena kemampuan

difusi gas N_2O kedalam balon dan kondisi ini akan berbanding lurus dengan lama tindakan anestesi. Pada tekanan balon pipa ETT 30–40 mmHg, mukosa trakea akan mengalami erosi sehingga akan meningkatkan risiko terjadinya batuk saat proses ekstubasi,¹³ sehingga dalam penelitian ini tekanan balon pipa endotrakeal dipantau setiap 30 menit dengan target tekanan yang ditoleransi yaitu 20 sampai 25 mmHg. Pada penelitian ini, rata-rata tekanan balon secara keseluruhan tidak ada perbedaan yang bermakna ($p > 0,05$).

Kebiasaan merokok merupakan salah satu faktor yang dapat meningkatkan risiko kejadian batuk saat proses ekstubasi. Pada perokok kronis, kondisi epitel pada daerah laring akan mengalami inflamasi, metaplasia, dan displasia sehingga meningkatkan sekresi mukus yang akan memberikan stimulasi pada *Rapidly adapting mechanoreceptors* (RARs) yang berperan dalam terjadinya refleks batuk dan bronkokonstriksi.¹⁴ Pada penelitian ini secara statistika tidak ditemukan perbedaan yang bermakna kelompok kontrol dengan kelompok lidokain 2% 1,25 mg/kgBB ($p > 0,05$).

Anestesi volatil merupakan salah satu faktor yang menyebabkan batuk saat proses ekstubasi.¹⁵ Pada penelitian ini, semua sampel mendapatkan volatil anestesi yang sama (isofluran) sehingga pada kedua kelompok perlakuan dapat dikatakan homogen.

Hasil untuk data karakteristik umum subjek penelitian (Tabel 1) tidak terdapat perbedaan bermakna secara statistika antara kedua kelompok perlakuan. Hasil analisis statistika menunjukkan bahwa karakteristik pasien, yakni umur, berat badan, tinggi badan, indeks masa tubuh, merokok, lama operasi, tekanan balon pipa endotrakeal dan penambahan fentanil 30 menit sebelum operasi selesai pada kelompok lidokain 2% 1,25 mg/kgBB maupun kelompok kontrol tidak berbeda secara bermakna ($p > 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa subjek penelitian adalah homogen dan layak diperbandingkan.

Kejadian batuk rata-rata pada kedua kelompok ditemukan perbedaan yang bermakna secara statistika. Pemberian lidokain 2% 1,25 mg/kgBB endotrakeal memberikan dampak yang bermakna dibanding dengan kontrol dalam menurunkan batuk dengan nilai $p < 0,05$ pada selama proses

ekstubasi.

Pemberian lidokain secara endotrakeal dapat memberikan efek lokal dan sistemik dalam pencegahan batuk saat ekstubasi. Lidokain secara lokal berperan sebagai anestetik lokal yang menghambat penghantaran impuls jalur aferen nervus vagus ke medula oblongata. Efek sistemik, lidokain dapat memberikan efek antitusif dengan menghambat aktivitas susunan saraf pusat.²

Pada penelitian ini, seluruh sampel tidak ada keluhan batuk sebelum dilakukan tindakan operasi dengan anestesi umum intubasi. Kejadian batuk pada saat proses ekstubasi pada penelitian ini disebabkan karena adanya rangsang regang pada trakea akibat balon pipa ETT dan mukosa trakea yang kontak dengan balon pipa ETT. *Rapidly adapting mechanoreceptors* disebut juga sebagai reseptor iritan dengan diameter yang kecil, serat bermielin dengan lokasi pada saluran napas yang sensitif terhadap batuk yaitu laring dan karina sensitif terhadap rangsang mekanik. Iritasi pada mukosa dan rangsang regang pada RARs akan mengaktifasi jalur aferen nerus agus dan pusat batuk akan diblokade oleh lidokain yang diberikan secara endotrakeal sehingga menghambat terjadinya batuk.¹⁶

Dosis lidokain intravena yang dapat menekan refleks batuk berkisar antara 1,5–2,0 mg/kgBB dengan kadar puncak lidokain plasma >3 µg/mL (kadar lidokain plasma yang efektif menekan refleks batuk berkisar 2,3–3 µg/mL). Dosis lidokain 2% yang digunakan pada penelitian sebelumnya adalah 1 mg/kgBB yang diberikan secara endotrakeal dan memberikan hasil yang cukup signifikan.

Pada penelitian ini pemilihan dosis lidokain 1,25 mg/kgBB bertujuan agar kadar puncak dari lidokain plasma lebih rendah dibandingkan dengan kadar pemberian intravena sehingga dapat dilihat efek lokal lidokain dalam menekan refleks batuk.²

Peneliti memilih waktu pemberian lidokain yaitu sebelum ekstubasi mengacu pada penelitian sebelumnya. Sebuah penelitian lain melaporkan pemberian lidokain secara topikal 5 menit sebelum intubasi menekan refleks jalan napas secara efektif.¹ Penelitian lain melaporkan kadar puncak plasma lidokain terjadi pada menit ke-5 setelah pemberian secara endotrakeal sedangkan kadar

puncak plasma lidokain terjadi pada menit ke-3 setelah pemberian secara intravena.¹⁰ Meskipun beberapa penulis memperkirakan pemberian anestesi lokal secara instilasi ke dalam trakea akan diabsorpsi secara cepat dan hampir sama seperti pemberian intravena,⁹ peneliti memilih memberikan lidokain 5 menit sebelum ekstubasi dengan harapan kadar puncak di dalam plasma tercapai.

Ketepatan waktu saat dilakukan ekstubasi sangat sulit mengikuti sesuai dengan protokol penelitian karena kondisi pasien yang berbeda dan ekstubasi dilakukan harus memenuhi kriteria ekstubasi. Sehingga diberikan toleransi waktu 1–2 menit lebih lama dari protokol penelitian.

Pada penelitian ini semua sampel mengalami batuk dengan derajat yang berbeda-beda pada sebelum sampai dengan saat ekstubasi. Hal ini kemungkinan besar disebabkan oleh faktor balon ETT yang kontak dengan mukosa trakea dan kadar puncak plasma dari lidokain belum tercapai. Kadar puncak lidokain plasma tercapai setelah 5 menit pada pemberian secara endotrakeal,^{7,9} Terbukti pada saat setelah 5 menit dari ekstubasi, terjadi penurunan derajat batuk yang signifikan pada kelompok lidokain, yaitu sebanyak 19 orang tidak mengalami batuk dibanding dengan kelompok kontrol sebanyak 5 orang.

Keterbatasan pada penelitian ini antara lain: untuk homogenitas data yang dijadikan sampel penelitian hanya pasien laki-laki, penelitian ini menggunakan metode *single blind randomized control trial* sehingga kemungkinan ada unsur subjektif dalam menilai efek pemberian lidokain 2% endotrakeal, tidak dilakukannya pemeriksaan kadar plasma dari lidokain, ketepatan waktu saat ekstubasi sesuai protokol penelitian yang sulit dan respons batuk terhadap kardiovaskular saat dilakukan ekstubasi tidak didokumentasikan karena tidak menjadi tujuan dari penelitian ini.

Simpulan

Pemberian lidokain secara endotrakeal sebelum ekstubasi dapat mengurangi kejadian batuk saat proses ekstubasi pada pasien yang menjalani pembedahan dengan anestesi umum. Pemberian lidokain dapat mengurangi risiko komplikasi ekstubasi pada pasien dengan risiko perdarahan

seperti pada pasien craniotomi.

Daftar Pustaka

1. Minogue SC, Ralph J, Lampa MJ. Laryngotracheal topicalization with lidocaine before intubation decreases the incidence of coughing on emergence from general anesthesia. *Anesth Analg*. 2004;99:1253–7.
2. Jee D, Park SY. Lidocaine sprayed down the endotracheal tube attenuates the airway-circulatory reflexes by local anesthesia during emergence and extubation. *Anesth Analg*. 2003;96(1):293–7.
3. Ki YM, Kim NS, Lim SH, Kong MH, Kim HZ. The effect of lidocaine spray before endotracheal intubation on the incidence of cough and hemodynamics during emergence in children. *Korean J Anesthesiol*. 2007;53:1–6.
4. Morgan EG, Mikhail MS, Murray MJ. Management airway. Dalam: Morgan EG, Mikhail MS, Murray MJ, penyunting. *Clinical anesthesiology*. Edisi ke-4. New York: McGraw-Hill;2006. Hlm. 91–116.
5. Henderson J. Airway management in adult. Dalam: Miller RD, penyunting. *Miller's Anesthesia*. Edisi ke-7. Philadelphia: Elsevier Churcill Livingstone; 2010. Hlm.1573–610.
6. Karmarkar S, Varshney S. Tracheal extubation. *Continuing education in anaesthesia, Crit are & Pain* 2008;8(6):214–20
7. Gonzalez RM, Bjerke RJ, Drobycki T. Prevention of endotracheal tube-induced coughing during emergence from general anesthesia. *Anesth Analg*. 1994;79:792–5.
8. Diachun CD, Tunink BP, Brock-Utne JG. Suppression of cough during emergence from general anesthesia: laryngotracheal lidocaine through a modified endotracheal tube. *J Clin Anesth* 2001;13:447–57
9. Nishino T, Hiraga K, Sugimori K. Effects of intravena lignocaine on airway reflexes elicited by irritation of the tracheal mucosa in humans anesthetized with enflurane. *Br J Anaesth*. 1990;64:682–7.
10. Hamaya Y, Dohi S. Differences in cardiovascular response to airway stimulation at different sites and blockade of responses by lidocaine. *Anesthesiol*.2000;93(1):95–103
11. Orandi AN, Hajimohammadi F. Post-Intubation Sore Throat and Menstrual Cycles. *Anesth Pain*. 2013;3(2):243–9.
12. Liu J, Zhang X, Gong W, Li S, Wang F, Fu S, dkk. Correlations between Controlled endotracheal tube pressure and postprocedural comploication: a multicenter study. *Anesth Analg* 2010;111;1133–7
13. Jaicbandran VV, Bhanulaksmi IM, Jagadeesh V. Intracuff buffered lidocaine versus saline or air-A comparati.v.e study for smooth extubation in patients with hyperactive airways undergoing eye surgery. *SAJAA* .2009;15(2):114
14. Navarro LHC, Lima RM, Aguiar AS, Braz JR, Carness JM, Modolo NS. The effect of intracuff alkalinized 2% lidocaine on emergence coughing, sore throat, and hoarseness in smokers. *Rev Assoc Med Bras*. 2012;58(2):248–53.
15. Canning BJ. Anatomy and neurophysiology of the cough reflex. *Chest*. 2006;129:Suppl:33–47.
16. Widdicombe JG. A brief overview of the mechanisms of cough. Dalam: Chung KF, Widdicombe JG, Boushey HA, penyunting. *Cough: Causes, mechanism and therapy*. Massachusetts: Blackwell Publishing: 2003. hlm.17–25.