

Perbandingan Angka Keberhasilan Pemasangan *Laryngeal Mask Airway* (LMA) Jenis Klasik pada Usaha Pertama antara Teknik Balon Dikempiskan dan Dikembangkan Sebagian pada Pasien Dewasa

Yustisa Sofirina Harahap,¹ Doddy Tavianto,² Eri Surahman²

¹Departemen Anestesi dan Terapi Intensif Rumah Sakit Umum Daerah Arifin Achmad Propinsi Riau,

²Departemen Anestesiologi dan Terapi Intensif

Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran/Rumah Sakit Dr. Hasan Sadikin Bandung

Abstrak

Laryngeal mask airway (LMA) jenis klasik merupakan alat bantu jalan napas supraglotis yang paling sering digunakan sebagai alternatif pilihan dari intubasi endotrakeal. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui perbandingan angka keberhasilan pemasangan LMA jenis klasik pada usaha pertama antara teknik balon dikempiskan dan dikembangkan sebagian pada pasien dewasa. Penelitian dilakukan dengan uji acak lengkap terkontrol tersamar tunggal terhadap 70 pasien yang berusia 18–60 tahun dan status fisik *American Society of Anesthesiologists* (ASA) I–II yang menjalani operasi terencana dengan anestesi umum, dan tidak terdapat kontraindikasi pemasangan LMA di Instalasi Bedah Sentral Rumah Sakit Dr. Hasan Sadikin Bandung. Dilakukan randomisasi blok permutasi dan dikelompokkan menjadi kelompok teknik balon dikempiskan dan kelompok teknik balon dikembangkan sebagian. Data hasil penelitian dianalisis dengan uji chi-kuadrat dan Uji Mann-Whitney dengan $p < 0,05$ dianggap bermakna. Penelitian ini berlangsung pada Februari–Maret 2015. Hasil penelitian menunjukkan teknik balon dikembangkan sebagian angka keberhasilan lebih tinggi 33 dari 35 dibanding dengan balon dikempiskan 27 dari 35 pada usaha pertama yang berbeda bermakna ($p < 0,05$). Simpulan, teknik pemasangan LMA jenis klasik pada pasien dewasa dengan teknik balon dikembangkan sebagian angka keberhasilannya lebih tinggi daripada balon dikempiskan.

Kata kunci: *Laryngeal mask airway* jenis klasik, teknik balon dikembangkan sebagian, teknik balon dikempiskan

Comparison of Success Rate between Fully Deflated and Partially Inflated Cuff Technique in Classic *Laryngeal Mask Airway* (cLMA) Insertion on First Attempt in Adult Patients

Abstract

Classic *laryngeal mask airway* (cLMA) is the most widely used supraglottic airway device and is a satisfactory alternative to endotracheal intubation. The purpose of this study was to compare the success rate of cLMA insertion using fully deflated technique and partially inflated technique in adult patients. This was a complete randomized controlled single blind trial on 70 patients, 18–60 years old, American Society of Anesthesiologists (ASA) I–II, who underwent elective surgery in general anesthesia and in whom the use of LMA was not contraindicated. This study was performed at the Central Operating Theater, Dr. Hasan Sadikin General Hospital, Bandung. After using a permutation block randomization, the subjects were divided into fully deflated technique group and partially inflated technique group. Correct placement in first attempt was confirmed. Data were analyzed using chi-square test and Mann-Whitney test, where a p value of < 0.05 was considered significant. The study was held in a period of February to March 2015. The results of this study showed that the partially inflated technique was more successful, 33 of 35, than the fully deflated technique, 27 of 35, on the first attempt. In addition, the statistical analysis results also showed that the ratio of success rate between both treatment groups of cLMA insertion was significantly different ($p < 0.05$). The success rate of partially inflated technique of cLMA insertion is higher than the fully deflated technique in adult patients.

Key words: Fully deflated technique, partially inflated technique, the classic *laryngeal mask airway* (cLMA)

Korespondensi: Yustisa Sofirina Harahap, dr., SpAn, Departemen Anestesi dan Terapi Intensif, Rumah Sakit Umum Daerah Arifin Achmad Propinsi Riau, Jl. Diponegoro No. 2 Pekanbaru, *Mobile* 081275860814, *Email* cipika1101@yahoo.com

Pendahuluan

Manajemen jalan napas merupakan salah satu keterampilan yang harus dimiliki oleh seorang dokter ahli anestesiologi.^{1,2} Sebelum tahun 1990, sungkup muka dan *endotracheal tube* (ETT) adalah alat bantu jalan napas yang tersedia. Sejak saat itu, berkembang beberapa alat bantu jalan napas supraglotis dan *laryngeal mask airway* (LMA).^{3,4} *Laryngeal mask airway* jenis klasik mempunyai kemampuan menjaga jalan napas secara adekuat serta menyebabkan angka kejadian komplikasi dan morbiditas faringolaringeal yang rendah.⁵

Suatu penelitian merekomendasikan cara pemasangan LMA jenis klasik dengan teknik standar.⁶ Teknik standar pemasangan LMA jenis klasik adalah dengan cara mengempiskan balon LMA, menekan ujung LMA ke permukaan palatum durum, dan dengan bantuan telunjuk menekan bagian LMA ke arah dinding faring posterior sampai penempatan dipastikan tepat, lalu balon LMA dikembangkan. Konfirmasi ketepatan penempatan LMA dinilai dari bocor atau tidaknya udara di sekitar balon, gerakan dinding dada, dan tidak ada tahanan pada saat inspirasi serta ekspirasi.⁵⁻⁷

Pada pasien dengan pembukaan mulut yang minimal dan kondisi jalur orofaring yang sulit akan memerlukan usaha dan percobaan berlebih untuk mencapai posisi LMA yang sesuai. Masalah yang sering dijumpai adalah fleksibilitas pipa LMA oleh karena pemasangan LMA memerlukan tekanan langsung melewati lengkung aksis yang berbeda dari jalan napas, terutama pangkal lidah dan faring posterior.^{8,9} Hal tersebut dipersulit jika LMA jenis klasik telah kehilangan kelengkungan normal karena proses sterilisasi dengan *autoclave* berulang.⁹

Beberapa modifikasi baik induksi, relaksasi maupun teknik pemasangan LMA jenis klasik telah dilakukan pada tahun-tahun berikutnya. Diperoleh fakta bahwa pemasangan LMA tidak selalu sukses pada usaha pertama.^{8,9} Refleksi jalan napas bagian atas seharusnya dikurangi bahkan dihilangkan untuk keberhasilan pemasangan LMA.⁹⁻¹¹ Telah dilaporkan bahwa keberhasilan pemasangan LMA jenis klasik dengan teknik pemasangan standar pada usaha

yang pertama berkisar antara 57% hingga 95%.¹⁰ Sejalan dengan waktu, dikembangkan berbagai teknik pemasangan LMA meliputi rotasi LMA 180 derajat (teknik *reverse*), pengembangan balon LMA secara penuh ataupun sebagian, penggunaan laringoskopi, manuver *jaw thrust*, pemakaian obat pelemas otot, penggunaan *rigid stylet* (teknik Yodfat), dan penggunaan fiberoptik bronkoskopi.^{3,7,10} Di antara teknik modifikasi tersebut belum terdapat teknik yang dipertimbangkan sebagai teknik definitif, tetapi semua dilakukan dengan tujuan meningkatkan keberhasilan dan mengurangi komplikasi yang terjadi seperti aspirasi paru, bronkospasme, laringospasme, desaturasi oksigen, dan trauma mukosa jalan napas.¹²⁻¹⁹

Suatu penelitian yang dilakukan pada 350 pasien membandingkan pemasangan LMA jenis klasik dengan 2 metode, yaitu teknik balon LMA dikempiskan dengan teknik balon LMA dikembangkan sebagian. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa teknik balon LMA dikembangkan sebagian memiliki angka keberhasilan lebih tinggi. Hal ini dikarenakan pada pemasangan LMA teknik standar dengan balon yang dikempiskan akan mengakibatkan LMA melalui permukaan yang datar sehingga bagian LMA anterior yang keras bersentuhan dengan lidah yang menyebabkan pemasangan menjadi lebih sukar.⁸

Tujuan penelitian ini ialah membandingkan angka keberhasilan pemasangan LMA jenis klasik pada usaha pertama antara teknik balon dikempiskan dan balon dikembangkan sebagian pada pasien dewasa.

Subjek dan Metode

Penelitian ini dilakukan secara eksperimental uji acak lengkap terkontrol, tersamar tunggal (*single blind randomized controled trial*) dengan kriteria inklusi, yaitu pasien berusia 18–60 tahun dan status fisik *American Society of Anesthesiologists* (ASA) I dan II yang akan menjalani operasi terencana dengan anestesi umum di Instalasi Bedah Sentral Rumah Sakit Dr. Hasan Sadikin Bandung periode Februari–Maret 2015, dan menyatakan kesediaan ikut

serta di dalam penelitian (*informed consent*). Kriteria eksklusi, yaitu terdapat kontraindikasi dilakukannya pemasangan LMA.

Penentuan jumlah sampel menggunakan rumus penelitian analitik tidak berpasangan dengan data numerik dan didapatkan jumlah sampel minimal adalah 70 orang pasien.

Randomisasi dilakukan untuk menentukan alokasi kelompok subjek, yaitu kelompok balon LMA dikempiskan atau kelompok balon LMA dikembangkan sebagian. Setelah induksi anestesia, dilakukan pemasangan LMA jenis klasik sesuai berat badan, yaitu LMA no. 3 untuk berat badan 30–50 kg dan LMA no. 4 untuk berat badan 50–70 kg. Diberikan volume udara 10 mL untuk LMA no. 3 dan volume 15 mL untuk LMA no. 4 pada kelompok balon dikembangkan sebagian dan diberikan pelumas pada bagian posterior sungkup sesaat sebelum pemasangan.

Pemasangan LMA jenis klasik dilakukan dengan teknik standar, yaitu memosisikan kepala telentang dan ekstensi, LMA dipegang seperti memegang pensil pada bagian pangkal, meletakkan ujung LMA pada bagian dalam dari gigi atas pasien, menekan ujung sungkup ke arah palatum durum supaya mendatar, dan dengan bantuan telunjuk tekan sungkup sampai ke dalam faring untuk memastikan ujungnya tetap rata dan menghindari lidah. Selanjutnya, kepala diekstensikan, masih menggunakan

bantuan telunjuk, tekan sungkup sampai ke dinding posterior faring sampai posisi LMA berada di bawah. Balon dikembangkan tidak melebihi volume maksimal dari ukuran LMA.

Konfirmasi penempatan LMA yang tepat adalah dengan inspeksi gerakan ekspansi dinding dada yang adekuat, tidak ada gerakan di luar respirasi dari dinding dada, dinding abdomen atau tidak ada tahanan pada gerakan inspirasi dan ekspirasi, tidak terdengar suara napas tambahan, dan tidak terdengar suara udara bocor di sekitar balon LMA. Pemasangan LMA dilakukan oleh peneliti sendiri.

Analisis statistik data hasil penelitian untuk membandingkan perbedaan dua kelompok data kategorik dipergunakan uji chi-kuadrat, sedangkan untuk mengetahui perbedaan dua kelompok data kuantitatif digunakan uji-t jika data berdistribusi normal atau Uji Mann-Whitney jika data berdistribusi tidak normal. Tingkat kepercayaan 95% dan kemaknaan ditentukan berdasarkan nilai $p < 0,05$. Analisis data menggunakan *statistical product and servise solution* (SPSS) versi 15.0. *for windows*.

Hasil

Data subjek yang dicatat pada penelitian ini adalah usia, jenis kelamin, berat badan, tinggi badan, indeks massa tubuh (IMT), dan ukuran LMA tidak ada perbedaan bermakna secara

Tabel 1 Karakteristik Subjek Penelitian

| Karakteristik | Kelompok | | | | Nilai p |
|---|----------------------|-----------------|----------------------|-----------------|---------|
| | Kelompok A Rata-rata | Standar Deviasi | Kelompok B Rata-rata | Standar Deviasi | |
| Usia | 38 | 14,0 | 37 | 12,8 | 0,755 |
| Jenis kelamin | | | | | |
| Laki-laki | 16 | - | 16 | - | - |
| Perempuan | 19 | - | 19 | - | - |
| Berat badan (kg) | 58,4 | 9,9 | 57,0 | 8,8 | 0,654 |
| Tinggi badan (cm) | 161,5 | 6,7 | 161,3 | 5,0 | 0,920 |
| Indeks massa tubuh (kg/m ²) | 22,2 | 2,8 | 21,9 | 2,7 | 0,599 |
| Ukuran LMA | 4 | 0,5 | 4 | 0,5 | 0,609 |

Tabel 2 Keberhasilan Pemasangan LMA Jenis Klasik

| Teknik Pemasangan LMA Jenis Klasik | Angka Keberhasilan | | Nilai p |
|--|--------------------|------------|-----------|
| | Berhasil f | Gagal f | |
| Kelompok A Teknik balon dikempiskan | 27 | 8 | p = 0,042 |
| Kelompok B Teknik balon dikembangkan sebagian | 33 | 2 | |

statistik ($p > 0,05$; Tabel 1).

Pemasangan LMA jenis klasik pada usaha pertama berhasil pada 33 subjek kelompok balon dikembangkan sebagian dengan angka keberhasilan sebesar 33/35, sementara pada kelompok balon dikempiskan berhasil pada 27 subjek dengan angka keberhasilan 27/35 yang bermakna secara statistika ($p < 0,05$; Tabel 2).

Pembahasan

Laryngeal mask airway (LMA) adalah alat bantu jalan napas supraglotis yang paling populer setelah *endotracheal tube* (ETT). Pemasangan LMA dilakukan dengan menempatkan sungkup LMA di area hipofaring menutupi pintu masuk laring. Pemasangan LMA tidak selalu sukses pada upaya pemasangan pertama.

Modifikasi teknik insersi LMA dilakukan untuk mempermudah pemasangan LMA serta mengurangi morbiditas akibat komplikasi pemasangan LMA. Modifikasi telah dilakukan terhadap teknik induksi anestesia, relaksasi otot, maupun teknik pemasangan LMA. Teknik pemasangan LMA dengan balon dikembangkan sebagian merupakan salah satu modifikasi pemasangan LMA jenis klasik yang dilakukan dengan mengisi setengah volume dari balon LMA pada saat awal pemasangan LMA.

Dalam penelitian ini dilakukan pemasangan LMA jenis klasik pada 70 pasien dewasa yang menjalani operasi terencana/elektif dengan anestesia umum, dibagi menjadi dua kelompok perlakuan. Pada 35 pasien dalam kelompok perlakuan yang dilakukan pemasangan LMA jenis klasik dengan teknik balon dikempiskan,

diperoleh keberhasilan sebesar 27 dari 35. Dalam kelompok ini, pemasangan LMA jenis klasik pada usaha pertama terhadap 27 pasien berhasil dilakukan. Kegagalan yang terjadi pada kedelapan orang pasien pada kelompok ini adalah akibat ujung sungkup LMA jenis klasik terlipat di dalam hipofaring dan menyebabkan obstruksi. Pada 35 pasien dalam kelompok perlakuan yang mendapat pemasangan LMA jenis klasik dengan menggunakan teknik balon dikembangkan sebagian, didapatkan angka keberhasilan sebesar 33 dari 35 dengan 2 pasien yang gagal pada usaha pertama pemasangan. Kegagalan yang terjadi diakibatkan LMA jenis klasik tidak berada pada tempat yang sesuai di hipofaring dan terjadi kebocoran udara di sekitar LMA jenis klasik, dibuktikan dengan suara tambahan pada saat konfirmasi setelah LMA jenis klasik dipasang.

Penelitian tahun 1995 menyatakan bahwa keberhasilan pemasangan LMA jenis klasik dengan teknik balon dikembangkan sebagian memiliki angka keberhasilan mencapai 97,7% dibanding dengan teknik balon dikempiskan dengan angka keberhasilan hanya 92%, dan bermakna signifikan secara statistika ($p < 0,05$). Penelitian tersebut dilakukan oleh beberapa orang yang melakukan pemasangan, dibagi atas konsultan anestesia, residen anestesia tahun ke-4, residen anestesia tahun ke-3, serta residen anestesia tahun ke-2.⁸

Penelitian tahun 1997 membandingkan keberhasilan pemasangan LMA jenis klasik antara teknik balon dikembangkan penuh dan dikempiskan yang menunjukkan hasil yang sebanding, penelitian tersebut dilakukan oleh

operator yang telah berpengalaman.²

Sebaliknya, pada penelitian tahun 2012 yang membandingkan teknik pemasangan LMA antara balon LMA yang dikempiskan dan dikembangkan sebagian, angka keberhasilan pada kedua kelompok perlakuan tersebut adalah sebanding, pemasangan LMA dilakukan oleh operator yang telah berpengalaman melakukan pemasangan LMA 3.000 kali sejak tahun 1998.⁵

Keberhasilan pemasangan LMA pada teknik balon dikembangkan sebagian disebabkan karena batas anterior dari LMA jenis klasik lebih datar sehingga LMA jenis klasik dapat dengan mudah meluncur pada permukaan atas lidah. Di sisi lain, kegagalan pemasangan pada teknik balon dikempiskan disebabkan oleh kempisnya balon LMA pada permukaan yang datar menyebabkan LMA bersentuhan dengan lidah sehingga mempersulit tindakan pemasangan.⁸⁻¹⁵

Masalah yang sering kali terjadi pada saat pemasangan LMA pada pasien tanpa kelainan anatomi jalan napas adalah kegagalan untuk mencapai posisi LMA yang benar di hipofaring. Posisi yang ideal dari LMA adalah bila epiglotis dan esofagus berada di luar LMA dan pintu laring berada seluruhnya di dalam LMA. Namun, pada kenyataannya posisi ideal ini hanya terjadi 50-60% pemasangan LMA. Sering terjadi epiglotis berada di dalam batas proksimal LMA dengan ujung epiglotis melipat ke arah bawah, yaitu ke laring dan ariepiglotis yang melipat ke dalam. Keadaan ini sering menyebabkan obstruksi parsial bagian distal LMA dan laring. Meskipun demikian, variasi posisi LMA di laring yang mengakibatkan obstruksi parsial tidak menyebabkan gangguan respirasi pada 95-99% orang dewasa.^{15,16}

Kegagalan pemasangan LMA disebabkan oleh kurangnya pengalaman operator, teknik yang kurang baik, serta kedalaman anestesia yang tidak adekuat. Pemasangan LMA dengan kedalaman anestesia yang kurang adekuat menyebabkan rangsangan pada jalan napas yang mengakibatkan kontraksi dinding faring serta otot laring. Ujung sungkup LMA juga dapat melipat pada saat pemasangan ataupun mendorong epiglotis ke arah anterior sehingga

menyebabkan kegagalan pemasangan.¹⁶

Simpulan

Angka keberhasilan pemasangan LMA jenis klasik dengan menggunakan teknik balon LMA dikembangkan sebagian lebih tinggi daripada teknik balon dikempiskan.

Daftar Pustaka

1. Sood J. Laryngeal mask airway and its variants. *Indian J Anaesth.* 2005;49(4):275-80.
2. Monem A, Khan F. Laryngeal mask airway insertion anaesthesia and insertion techniques. *J Pak Med Assoc.* 2007;57(12):607-10.
3. Brambrink A, Hagberg C. The ASA difficult airway algorithm analysis and presentation of a new algorithm. Dalam: Hagberg C, penyunting. *Benumof and hagberg's airway management*. Edisi ke-3. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2013. hlm. 222-39.
4. Morrison L, Deakin C, Morley P. Part 8: advanced life support 2010 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science with Treatment Recommendations. *Circulation J Am Heart Assoc.* 2010;122(16 Suppl 2):345-8.
5. An J, Shin S, Kim K. Laryngeal mask airway insertion in adults: comparison between fully deflated and partially inflated technique. *Yonsei Med J.* 2013;54(3):747-51.
6. Haghghi M, Mohammadzheh A, Naderi B, Seddighinejad A, Movahedi H. Comparing two methods of LMA insertion; classic versus simplified (airway). *MEJ Anesth.* 2010;20(4):509-14.
7. Jeong M. Use of a stylet for insertion of a classic LMA. *Resuscitation.* 2009;80(4):964.
8. Matta B, Marsh D, Nevin M. Laryngeal mask airway: a more successful method of insertion. *J Clin Anesth.* 1995;7:132-5.
9. Verghese C, Mena G, Ferson D, Brain A.

- Laryngeal mask airway. Dalam: Hagberg C, penyunting. Benumof and hagberg's airway management. Edisi ke-3. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2013. hlm. 443–65.
10. Mahmoodpoor A, Golzari S, Hamidi M, Parish M, Soleimanpour H, Mirinezhad M. Comparison of three methods for laryngeal mask airway insertion in adults: standard, lateral, and rotational. *J Clin Analytic Med.* 2013;6(1):1–4.
 11. Butterworth J, Mackey D, Wasnick J. Airway management. Dalam: Morgan GE, Mikhail MS, penyunting. *Clinical anesthesiology.* Edisi ke-5. New York: McGraw-Hill; 2013. hlm. 309–20.
 12. Coleman L, Zakowski M, Gold J, Ramanathan S. Functional anatomy of the airway. Dalam: Hagberg C, penyunting. Benumof and hagberg's airway management. Edisi ke-3. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2013. hlm. 3–20.
 13. Cook T, Howes B. Supraglottic airway devices: recent advances. *Continuing education in anaesthesia.* *Crit Care Pain.* 2011;11(2):56–61.
 14. Tanaka A, Isono S, Ishikawa T, Nishino T. Laryngeal reflex before and after placement of airway interventions: endotracheal tube and laryngeal mask airway. *Anesthesiology.* 2005;102(1):20–5.
 15. Zundert T, Brimacombe J, Ferson D, Bacon D, Wilkinson D. Archie brain: celebrating 30 years of development in laryngeal mask airways. *Anesthesia.* 2012;67:1375–85.
 16. Hernandez M, Klock P, Ovassapian A. Evolution of the extraglottic airway: a review of its history, applications, and practical tips for success. *Anesth Analg.* 2012;114(2):349–68.
 17. Luba K, Cutter T. Supraglottic airway devices in the ambulatory setting. *Anesthesiol Clin.* 2010;28:295–314.
 18. Yu S, Beirne O. Laryngeal mask airways have a lower risk of airway complications compared with endotracheal intubation: a systematic review. *J Oral Maxillofac Surg.* 2010;68:2359–76.
 19. Jaenson M, Gupta A, Nilsson U. Gender differences in sore throat and hoarseness following endotracheal tube or laryngeal mask airway: a prospective study. *BMC Anesthesiol.* 2014;14(56):1–8.