



Penanganan Jalan Napas Sulit pada Neonatus

Dian Daniella, Christanto Suryo

Fakultas Kedokteran Universitas Katolik Atma Jaya, Jakarta, Indonesia

ABSTRAK

Salah satu penyebab kematian neonatus paling utama adalah asfiksia saat lahir. Tujuan penulisan ini adalah untuk meningkatkan kemampuan dokter, terutama di Indonesia, untuk mendeteksi dan menangani jalan napas sulit pada anak-anak terutama neonatus. Penyebab paling umum jalan napas sulit pada neonatus adalah malformasi kraniofasial. Neonatus dengan jalan napas sulit perlu diberi bantuan ventilasi dengan *facemask* dan jika masih tidak adekuat, perlu intubasi. Intubasi yang gagal dengan laringoskopi direk ataupun indirek akan berujung pada tindakan trakeostomi.

Kata kunci: Intubasi, jalan napas, neonatus

ABSTRACT

One of the major causes of neonatal death was asphyxia at birth. The purpose of this paper is to improve the ability of physicians, especially in Indonesia, to detect and deal with difficult airway in children especially neonates. The most common cause of difficult airway in neonates is craniofacial malformations. Neonates with difficult airway should be given assisted ventilation with a facemask and if necessary, intubation. Failed intubation both with direct and indirect laryngoscopy will lead to a tracheostomy. **Dian Daniella, Christanto Suryo. Management of Difficult Airway in Neonates**

Keywords: Airway, intubation, neonates

PENDAHULUAN

Neonatus didefinisikan sebagai bayi berusia kurang dari 28 hari. Berdasarkan data WHO, rasio kematian neonatus di Indonesia pada tahun 2013 adalah 14,4 per 1000 kelahiran hidup.¹ Walaupun angka ini makin menurun, pada beberapa dekade terakhir penurunan rasio kematian neonatus lebih lambat dibandingkan rasio kematian *post-neonatal* dan masa kanak awal, sehingga masih merupakan suatu masalah di Indonesia.²

Salah satu penyebab utama kematian neonatus di Indonesia adalah asfiksia saat lahir (19%), selain prematuritas (36%).¹ Pada saat lahir, 5-10% neonatus membutuhkan bantuan ventilasi.³ Neonatus dan anak-anak di bawah satu tahun mempunyai risiko tertinggi mengalami jalan napas sulit yang menyulitkan ventilasi bantuan.^{4,5} Selain itu, neonatus mengonsumsi oksigen lebih banyak daripada orang dewasa dan lebih cepat lelah, sehingga usaha napas menjadi terbatas dan berisiko tinggi hipoksemia.^{4,6} Sebagian besar jalan napas sulit terjadi akut dan membahayakan nyawa, sehingga manajemen jalan napas

merupakan suatu *skill* penting yang bersifat *live-saving*.³ Seorang dokter sangat perlu dapat mengenali tanda-tanda jalan napas sulit dan obstruksi jalan napas serta penanganannya. Tulisan ini akan membahas penanganan jalan napas sulit pada neonatus untuk meningkatkan kemampuan deteksi dan menangani jalan napas sulit pada anak-anak terutama neonatus.

Jalan Napas Neonatus

Terdapat tujuh perbedaan mendasar antara jalan napas neonatus dan dewasa yang menyebabkan neonatus lebih rentan untuk mengalami obstruksi jalan napas, yaitu:

1. Laring.
Laring neonatus terletak lebih tinggi. Laring remaja atau orang dewasa terletak di antara vertebra servikal 4 (C4) dan 5 (C5), sedangkan pada neonatus cukup bulan (*aterm*), letak laring berada di antara vertebra servikal 3 (C3) dan 4 (C4), dan pada neonatus lahir prematur, laring terletak pada pertengahan servikal 3 (C3).⁶

2. Lidah.
Lidah neonatus cenderung besar. Hal ini mempermudah obstruksi jalan napas atas karena sempitnya jarak antara lidah dan palatum atau orofaring. Selain itu, proporsi lidah terhadap rongga mulut yang besar membuat lidah lebih sulit diposisikan menggunakan *blade* laringoskop saat intubasi.^{6,7}
3. Epiglotis
Epiglotis neonatus pendek, lebih 'gemuk', dan menjauhi sumbu trakea, sedangkan epiglotis dewasa lebih lebar, tidak kaku, dan sejajar sumbu trakea. Hal ini menyebabkan epiglotis neonatus lebih sulit dikendalikan dengan *blade* laringoskop.⁶
4. Pita suara
Pita suara neonatus menempel lebih rendah secara anterior daripada posterior seperti pada dewasa umumnya, sehingga pita suara menjadi tegak lurus sumbu trakea. Hal ini menyebabkan selang nasotrakeal yang dimasukkan secara *blind* seringkali tidak dapat masuk ke trakea.⁶

Alamat Korespondensi email: dian.daniella@gmail.com



5. Kartilago krikoid
Kartilago krikoid merupakan bagian tersempit saluran napas. Namun, umumnya masih dapat dilewati oleh *endotracheal tube* (ETT). Pada wanita dewasa, diameter kartilago krikoid berkisar antara 10-16 mm, dan untuk laki-laki antara 13-19 mm. Kartilago krikoid neonatus juga merupakan bagian tersempit saluran napas. Namun, kartilago krikoid neonatus masih belum berkembang sempurna dan berdiameter lebih kecil, sehingga ETT masih dapat melewati pita suara, namun tidak dapat melewati kartilago krikoid.⁶
6. Ukuran kepala
Neonatus memiliki kepala yang besar, terutama pada bagian oksipital, sehingga cenderung menyebabkan neonatus menekuk leher tanpa disengaja dan menyebabkan obstruksi jalan napas. Oleh karena itu, penting pemberian bantalan di bawah bahu untuk menyangga leher. Laringoskopi direk paling efektif apabila bahu dan kepala berada pada permukaan rata dan leher ekstensi sempurna.⁵
7. Rongga hidung
Jika dibandingkan dengan orang dewasa, hidung neonatus lebih lunak, memiliki rongga hidung yang lebih kecil dan memiliki lebih banyak jaringan limfoid dan mukosa, sehingga sedikit pembengkakan atau sekret sudah mampu menyebabkan obstruksi jalan napas.^{5,7}

Penyebab Jalan Napas Sulit

Difficult airway atau jalan napas sulit didefinisikan sebagai sulitnya tindakan intubasi trakea atau memberi ventilasi dengan *facemask*.³ Berbagai penyebab jalan napas sulit, seperti gangguan struktural (kontraktur akibat luka bakar, trauma, dan ankilosis sendi temporomandibular), inflamasi (abses retrofaringeal dan epiglottitis akut), neoplasma (ensefalokel dan meningiomielokel), malformasi kraniofasial (sindrom Down, sindrom Pierre Robin, dan sindrom Treacher Collins).³ Yang paling sering adalah malformasi kraniofasial.⁴ Berbagai sindrom dapat menyebabkan jalan napas sulit, antara lain:

- Sindrom Down: makroglosia, instabilitas servikal, *micrognathia /mandibular hypoplasia*, dan *maxillary/midfacial hypoplasia*.⁴
- Sindrom Pierre Robin: makroglosia,

micrognathia /mandibular hypoplasia, dan *cleft palate*⁴ (**Gambar 1**).

- Sindrom Treacher Collins: *micrognathia /mandibular hypoplasia, maxillary/midfacial hypoplasia, cleft palate*.⁴



Gambar 1. Neonatus dengan sindrom Pierre Robin⁴

Penilaian Jalan Napas Sulit Pada Neonatus

Hal terpenting dalam persiapan intubasi neonatus dengan jalan napas sulit adalah mendapatkan informasi mengenai pasien sebanyak mungkin. Penilaian dilakukan dengan anamnesis, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang.⁶

Anamnesis dan Pemeriksaan Fisik

Pada anamnesis, ditanyakan riwayat batuk atau ISPA yang menandakan adanya hiperreaktivitas jalan napas.⁵ Dapat ditanyakan pula riwayat stridor dan apnea yang mengindikasikan adanya obstruksi jalan napas, yang akan bertambah parah dengan pemberian premedikasi sebelum intubasi.⁷ Pemeriksaan fisik dapat dilakukan dengan didampingi oleh orangtua pasien, sehingga neonatus akan lebih tenang.⁶

Pada pemeriksaan fisik perlu dilakukan:

Observasi bagian kepala. Perlu dilihat adanya makroglosia, instabilitas servikal, *micrognathia/mandibular hypoplasia, maxillary/midfacial hypoplasia*, atau *cleft palate*, karena akan menyulitkan manajemen jalan napas.⁴

Fleksi dan ekstensi leher untuk memeriksa kemungkinan limitasi, instabilitas, atau tumor pada leher. Ekstensi kepala yang terbatas merupakan prediktor kesulitan intubasi.⁸

Memeriksa luas pembukaan mulut pasien, dapat disertai pemeriksaan palatum molle ataupun durum, ukuran lidah dan tonsil.⁶ Suara napas mendengkur, atau gangguan penciutan tanpa hidung berair, dapat menandakan pembesaran adenoid atau tonsil.⁵

Pemeriksaan-pemeriksaan jarak tiromental (*thyromental distance/TMD*) dan pemeriksaan Mallampati tidak selalu dapat dilakukan pada pasien neonatus. Mallampati lebih berfungsi pada anak berusia empat sampai delapan tahun.⁵

PEMERIKSAAN PENUNJANG

Pemeriksaan rontgen dada untuk melihat adanya penyebab lain gangguan ventilasi.⁶

Manajemen Jalan Napas Sulit pada Neonatus

Peralatan untuk manajemen jalan napas neonatus adalah *infant oropharyngeal airways, infant nasopharyngeal airway, infant laryngeal mask airway (LMA), stylet, ETT, Miller laryngoscope dan blades, dan video laryngoscope*.³

Manajemen dilakukan jika ditemukan neonatus apnea atau usaha napas inadekuat (**Gambar 2**). Pertama, neonatus diposisikan dalam *sniffing position* (mengekstensi *atlanto-occipital junction* dengan cara menarik dagu neonatus) dan menaruh handuk di bawah kepala (*anterior displacement* tulang belakang servikal).⁶ Selanjutnya, neonatus diberi ventilasi tekanan positif (VTP) dengan *facemask*. Jika ventilasi dengan *facemask* inadekuat, digunakan *oropharyngeal airway* dan *nasopharyngeal airway*. *Oropharyngeal airway* membantu memampatkan jalan napas antara lidah dan dinding posterior faring dengan mendorong lidah ke anterior. Ukuran *oropharyngeal airway* sudah tepat jika ujungnya mencapai sudut rahang dan ujung lainnya berada tepat di bibir. Selain *oropharyngeal airway*, dapat digunakan *nasopharyngeal airway*. Jika tidak tersedia *nasopharyngeal airway*, dapat digunakan ETT yang dipotong sesuai jarak antara ujung hidung dan tragus. Ukuran *nasopharyngeal airway* yang tepat tidak menyebabkan alae nasi menjadi pucat.³

Jika semua telah dilakukan dan neonatus masih tidak teroksigenasi dengan baik, yang ditandai dengan tidak adekuatnya pergerakan



Tabel. Obat-obatan untuk premedikasi intubasi¹⁰

Golongan	Obat	Rute	Dosis (/kg)	Onset	Durasi	Efek Samping	Keterangan
Analgesik	Fentanil	IV	1-4 µg	langsung	30-60 menit	Apnea, hipotensi, depresi sistem saraf pusat, rigiditas dinding dada	Masih jarang digunakan pada neonatus
		IM		7-15 menit	1-2 jam		
	Remifentanil	IV	1-3 µg	langsung	3-10 menit	Apnea, hipotensi, depresi sistem saraf pusat, rigiditas dinding dada	
	Morfin	IV	0,05-0,1 mg	5-15 menit	3-5 jam	Apnea, hipotensi, depresi sistem saraf pusat	
		IM		10-30 menit	3-5 jam		
Hipnotik/ sedatif	Midazolam	IV	0,05-0,1 mg	1-5 menit	20-30 menit	Apnea, hipotensi, depresi sistem saraf pusat	Tidak untuk neonatus lahir prematur
		IM		5-15 menit	1-6 jam		
	Tiopental	IV	3-4 mg	30-60 detik	5-30 menit	Histamin release, apnea, hipotensi, bronkospasme	
	Propofol	IV	2,5 mg	30 detik	3-10 menit	Histamin release, apnea, hipotensi, bronkospasme, bradikardia, sakit di tempat suntikan	
Pelumpuh otot	Pankuronium	IV	0,05-0,1 mg	1-3 menit	40-60 menit	Mild histamine release, hipertensi, takikardia, bronkospasme, excessive salivation	
	Vekuronium	IV	0,1 mg	2-3 menit	30-40 menit	Mild histamine release, hipo/hipertensi, takikardia, aritmia, bronkospasme	
	Rokuronium	IV	0,6-1,2 mg	1-2 menit	20-30 menit	Mild histamine release, hipo/hipertensi, takikardia, aritmia, bronkospasme	
	Suksinilkolin	IV	1-2 mg	30-60 detik	4-6 menit	Hiper/hipotensi, takikardia, aritmia, bronkospasme, hiperkalemia, hipertermia	
IM		2 mg	2-3 menit	10-30 menit			
Vagolytic agent	Atropin	IV	0,02 mg	1-2 menit	0,5-2 jam	Takikardia, dry hot skin	
		IM			0,5-2 jam		
	Glycopyrrolate	IV	4-10 µg	1-10 menit	6 jam	Takikardia, aritmia, bronkospasme	

dinding dada, sianosis, atau bradikardia, atau neonatus dengan malformasi kraniofasial, maka perlu dilakukan intubasi. *Laryngeal mask airway* (LMA) dapat digunakan sementara menunggu persiapan intubasi.^{3,9}

INTUBASI

Alat yang perlu disiapkan untuk intubasi adalah sumber oksigen, *facemask*, ETT, *stylet*, *laryngoscope*, dan *suction*.¹⁰ Ukuran ETT (diameter internal) untuk neonatus lahir prematur dengan berat badan < 1 kilogram adalah 2,5, untuk neonatus lahir prematur dengan berat badan 1-2,5 kilogram adalah 3,0 dan neonatus cukup bulan (*aterm*) adalah 3,0. Jarak *insertion* ETT untuk neonatus prematur adalah 6-8 cm dan neonatus cukup bulan (*aterm*) adalah 9-10 cm dari gigi.⁶

Intubasi dapat menyebabkan trauma laring dan pita suara neonatus.⁹ Kondisi intubasi yang ideal adalah relaksasi rahang baik, pita suara terbuka dan imobil, refleks faring, serta laring tersupresi yang dinilai dengan tidak adanya batuk ataupun gerakan diafragma akibat intubasi.

Intubasi bisa tanpa atau dengan premedikasi. Premedikasi terbukti membantu kondisi intubasi menjadi lebih ideal, mengurangi jumlah dan lama percobaan sampai intubasi berhasil dan meminimalisasi trauma jalan napas akibat intubasi.¹⁰ Premedikasi pada

intubasi *non-urgent* lebih aman dibandingkan intubasi tanpa premedikasi.⁹

Intubasi tanpa Premedikasi

Intubasi tanpa premedikasi dilakukan pada neonatus baru lahir yang memerlukan intubasi, terjadi penurunan akut kondisi neonatus dan neonatus yang telah diprediksi sulit diintubasi, seperti pada neonatus dengan kelainan kongenital.^{7,10} Keuntungan intubasi tipe ini adalah jalan napas tetap dipertahankan karena premedikasi dapat menyebabkan obstruksi jalan napas.⁷

Intubasi dengan Premedikasi

Intubasi dengan premedikasi dilakukan selain pada kondisi neonatus baru lahir, penurunan akut kondisi neonatus dan diprediksi sulit diintubasi.

Obat premedikasi (Tabel):

1. Analgesik: analgesik yang ideal adalah yang memiliki *onset* cepat, durasi kerja obat singkat, dan tidak ada efek samping terhadap pernapasan.¹⁰
2. Hipnotik/sedatif⁹
3. Pelumpuh otot: pelumpuh otot yang ideal adalah memiliki *onset* cepat, durasi kerja obat singkat, dan tidak ada efek terhadap laju nadi dan tekanan darah.¹⁰
4. *Vagolytic agent*: untuk mencegah bradikardia selama intubasi dan menurunkan sekresi bronkus serta saliva.¹⁰

Laringoskopi dibedakan menjadi dua, yaitu laringoskopi direk dan indirek.

Laringoskopi direk artinya langsung melihat pita suara pasien. Saat intubasi, leher neonatus diekstensikan dan menggunakan *straight blade Miller laryngoscope* ditambah penekanan kartilago krikoid untuk membantu visualisasi pita suara. Tiap percobaan intubasi dilakukan dalam 30 detik untuk menurunkan risiko hipoksia. Jika pita suara terlihat, ETT didorong masuk.³

Jumlah percobaan laringoskopi direk perlu dibatasi untuk menurunkan risiko trauma saluran napas atas, edema, dan perdarahan.³ Disarankan tiap orang mencoba maksimal dua kali dan tidak lebih dari empat kali secara total.³ Percobaan intubasi berisiko hipoksemia, regurgitasi, dan intubasi esofagus.¹²

Laringoskopi indirek berarti pita suara pasien dilihat tidak langsung, seperti menggunakan *video laryngoscope* dan *fiberoptic laryngoscope*.¹¹ Jika laringoskopi direk gagal, perlu dilakukan laringoskopi indirek dengan *video laryngoscope*. Laringoskopi indirek adalah *gold standard* untuk intubasi endotrakeal yang sulit terutama pada neonatus dengan abnormalitas kraniofasial.³ Jika gagal, perlu dilakukan *rigid bronchoscopy* untuk memasukkan *introducer* ke dalam trakea dan membantu peletakan ETT. Jika gagal juga,



dilakukan trakeostomi. *Cricothyroid space* neonatus terlalu sempit untuk meletakkan kanul, sehingga krikotirotomi tidak dilakukan.³

Jika ventilasi menggunakan *facemask* efektif dilihat dari ekspansi dinding dada yang baik dan peningkatan laju nadi, namun tanpa *facemask* kondisi neonatus menurun kembali, intubasi tetap perlu.³

PENANGANAN KASUS KHUSUS

Kontraktur Setelah Luka Bakar

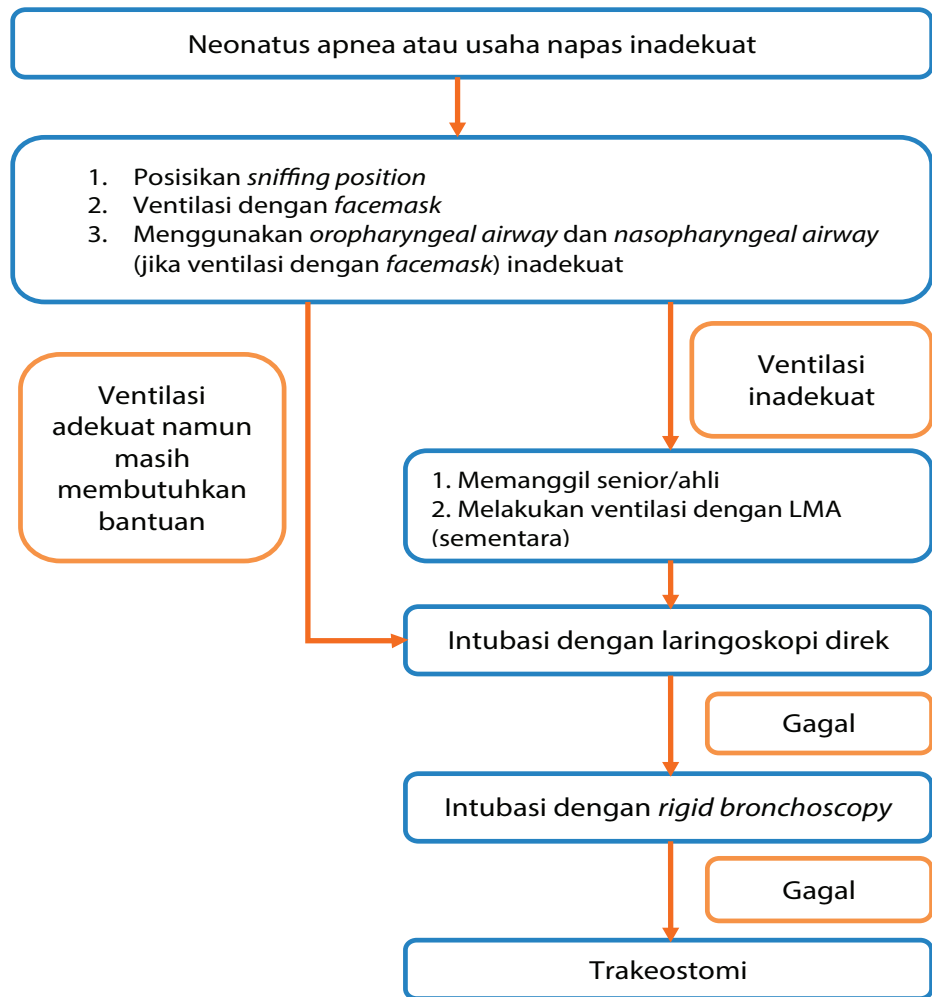
Luka bakar terutama di area kepala dan leher dapat menyebabkan obstruksi jalan napas karena edema. Penanganan pasien luka bakar area kepala adalah intubasi jalan napas untuk mempertahankan jalan napas.⁷ Komplikasi lanjutan luka bakar adalah kontraktur yang mengganggu gerakan ekstensi kepala, sehingga visualisasi pita suara sulit; ventilasi spontan perlu dipertahankan hingga intubasi dimungkinkan karena ventilasi spontan membantu mencegah obstruksi total jalan napas dan suara napas spontan merupakan penunjuk lokalisasi pita suara.

Epiglottitis Akut

Penyakit ini berkembang cepat dan menyebabkan obstruksi fatal jalan napas dalam 6-12 jam. Tatalaksana adalah antibiotik intravena, intubasi trakea; ekstubasi dalam 24-48 jam setelah melalui inspeksi langsung terlihat ukuran epiglottis mengecil.⁷

SIMPULAN

Keadaan jalan napas sulit terutama pada neonatus dapat menyebabkan kematian.



Gambar 2. Algoritma jalan napas sulit pada neonatus³

Pengetahuan manajemen jalan napas pada neonatus merupakan hal penting dengan jalan napas sulit sesuai keadaan di lapangan. memahami dan mempraktikkan algoritma

DAFTAR PUSTAKA

1. World Health Organization. Neonatal and child health country profile [Internet]. 2013 [cited 2016 Jun 2]. Available from: http://www.who.int/maternal_child_adolescent/epidemiology/profiles/neonatal_child/idn.pdf
2. Neal S, Falkingham J. Neonatal death and national income in developing countries: Will economic growth reduce deaths in the first month of life? *Int J Popul Res.* 2014;1-6.
3. Johansen LC, Mupanemunda RH, Danha RF. Managing the newborn infant with a difficult airway. *infant.* 2012;8(4):116-9.
4. Marin PCE, Engelhardt T. Algorithm for difficult airway management in pediatrics. *Rev Colomb Anesthesiol.* 2014;42(4):325-44.
5. Belanger J, Kossick M. Methods of identifying and managing the difficult airway in the pediatric population. *AANA J.* 2015;83(1):35-41.
6. Cote C. The difficult paediatric airway. *South Afr J Anaesth Analg.* 2012;18(5):230-9.
7. Vashist M, Miglani HPS. Approach to difficult and compromised airway in neonatal and paediatric age group patients. *Indian J Anaesth.* 2008;52(3):273-81.
8. Harles J, Bhananker S. Pediatric airway management. *Int J Crit Illn Inj Sci.* 2014;4(1):65-70.
9. Khatami SF, Parvaresh P, Behjati S. Common complication of endotracheal intubation in newborns. *Iran J Neonatol.* 2011;2(2):12-7.
10. Kumar P, Denson SE, Mancuso TJ. Clinical report-premedication for nonemergency endotracheal Intubation in the neonate. *Am Acad Pediatr.* 2010;125(608):608-15.
11. Collins SR. Direct and indirect laryngoscopy: Equipment and techniques. *Respir Care.* 2014;59(6):850-64.
12. Smith KA, Gothard D, Schwartz HP, Giuliano JS, Forbes M, Bigham MT. Risk factors for failed tracheal intubation in pediatric and neonatal critical care specialty transport. *Prehosp Emerg Care.* 2015;19:17-22.