

FAKTOR RISIKO KEMATIAN BAYI BARU LAHIR DENGAN PENYAKIT MEMBRAN HIALIN YANG DIBERI *CONTINUOUS POSITIVE AIRWAY PRESSURE* (CPAP)

Mustika Rahmalia¹, Gatot Irawan Sarosa², Arsita Eka Rini³

¹Mahasiswa Program Pendidikan S-1 Kedokteran Umum, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

² Staf Pengajar Ilmu Kesehatan Anak, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

Jl. Prof. H. Soedarto, SH., Tembalang -Semarang 50275, Telp. 02476928010

ABSTRAK

Latar Belakang. Bayi baru lahir dengan penyakit membran hialin (PMH) masih dapat mengalami kematian meskipun telah diberi *continuous positive airway pressure* (CPAP). Diagnosis dan deteksi dini faktor yang berpengaruh, penting untuk mencegah kematian yang terjadi pada bayi baru lahir dengan PMH yang diberi CPAP.

Tujuan. Membuktikan bayi berat lahir rendah (BBLR), infeksi, prematur, waktu mulai pemberian CPAP >5 jam dari lahir, derajat PMH, asfiksia, tidak diberikan antenatal steroid, dan tidak diberikan surfaktan merupakan faktor yang berpengaruh terhadap kematian bayi baru lahir dengan PMH yang diberi CPAP.

Metode. Studi observasional analitik menggunakan pendekatan kasus kontrol dari rekam medis RSUP Dr. Kariadi Semarang periode Januari 2009 - Desember 2014. Kelompok kasus sebanyak 20 bayi baru lahir dengan PMH yang diberi CPAP dan meninggal. Kelompok kontrol adalah bayi baru lahir dengan PMH yang diberi CPAP dan tidak meninggal sebanyak 20 bayi. subyek dipilih secara *consecutive sampling*. Diagnosis PMH berdasarkan keterangan dokter dan/atau radiologi. Analisis bivariat menggunakan uji *Chi-square*, dan *Fisher Exact*. Analisis multivariat menggunakan regresi logistik.

Hasil. Analisis multivariat didapatkan faktor yang berpengaruh terhadap kematian bayi baru lahir dengan PMH yang diberi CPAP adalah derajat PMH ($p=0.006$; $OR=4,666$; $95\%CI=1,568-13,888$).

Simpulan. Faktor derajat PMH merupakan faktor yang berpengaruh terhadap kematian bayi baru lahir dengan PMH yang diberi CPAP.

Kata kunci: PMH, CPAP, faktor risiko kematian

ABSTRACT

MORTALITY RISK FACTORS OF NEWBORN WITH HYALINE MEMBRANE DISEASE WERE GIVEN CONTINUOUS POSITIVE AIRWAY PRESSURE (CPAP)

Background. Newborns with hyaline membrane disease (HMD) were still able to experience death although they were given by continuous positive airway pressure (CPAP). Early diagnosis and detection of multiple factors associated to these incident could be used to prevent mortality in newborns with HMD were given CPAP.

Aim. To determine low birth weight (LBW), infection, premature, began CPAP > 5 hours after birth, the degree of HMD, asphyxia, not given antenatal steroids and surfactant as factors associated to the mortality of newborns with HMD were given CPAP.

Methods. An analytical observational study with case control design was conducted in Dr. Kariadi Hospital using medical records in January 2009 - December 2014. The group of 20 cases of newborns with HMD were given CPAP and died. The control group are newborns with HMD were given CPAP and survived as much as 20 babies. Subjects taken by consecutive sampling method. HMD was based on doctor's diagnosis and/or radiology.

Bivariate analysis was done using Chi-square and Fisher Exact. Multivariate analysis was done using logistic regression.

Results. Multivariate analysis found the factors that influence the mortality of newborns with HMD by CPAP is the severity of HMD ($p=0.006$; $OR=4,666$; $95\%CI=1,568-13,888$). Factors other than the severity of PMH does not become an influential factor.

Conclusion. Severity factor of HMD was associated with mortality of newborns with HMD were given CPAP.

Keywords: HMD, CPAP, mortality risk factors.

PENDAHULUAN

Penyakit membran hialin (PMH) merupakan salah satu kasus penyebab gangguan pernafasan yang sering terjadi pada bayi prematur.¹ Penyakit membran hialin (PMH) dapat menyebabkan gejala gawat napas yang memburuk dalam waktu 48-96 jam² dan merupakan penyebab utama kematian bayi prematur (50- 70%).¹

Intervensi untuk menurunkan risiko kematian pada bayi baru lahir yang mengalami penyakit membran hialin adalah dengan memberikan terapi CPAP (*continous positive airway pressure*), CPAP digunakan secara luas di seluruh dunia pada tahun 1985³. Penggunaan CPAP terbukti mencegah paru kolaps dan menurunkan mortalitas bayi baru lahir dengan PMH.⁴ Penelitian Dunn menyatakan bahwa CPAP pada bayi baru lahir dengan PMH menurunkan mortalitas dari 33% menjadi 14,9%⁵ namun, penelitian lain menyebutkan, bahwa bayi baru lahir yang mengalami PMH meskipun telah diberi CPAP tetap dapat mengalami kematian.³ Berbagai faktor yang berperan dalam hal tersebut adalah faktor bayi seperti berat lahir (<2500 gram)⁶ kejadian infeksi,⁷ prematuritas,^{8,9} faktor seperti waktu mulai pemberian CPAP >5 jam dari kelahiran¹⁰. Derajat PMH¹¹, asfiksia,¹² juga menyumbang ke dalam faktor risiko bayi. Faktor lain, tidak diberikan antenatal steroid,¹³ dan tidak diberikan surfaktan¹⁴ termasuk juga ke dalam faktor risiko ibu dan bayi.

Penelitian lebih lanjut mengenai faktor risiko yang mempengaruhi kematian pada bayi baru lahir dengan penyakit membran hialin yang diberi CPAP perlu dilakukan.

METODE PENELITIAN

Penelitian deskriptif analitik dengan rancangan *case control* pada bulan Mei–Juni 2015 di Instalasi rekam medis RSUP Dr. Kariadi Semarang menggunakan CM periode Januari 2009–Desember 2014 dengan kriteria inklusi berupa bayi baru lahir dengan PMH yang diberi CPAP dan di eksklusi bila data tidak lengkap dan mengalami kelainan kongenital.

Pemilihan subjek penelitian dilakukan secara *consecutive sampling*. Analisis data meliputi analisis deskriptif dan uji hipotesis dengan analisis bivariat dan multivariat.

HASIL PENELITIAN**Tabel 1.** Hasil Analisis Bivariat

Variabel	Kelompok		P	OR CI 95%
	Kasus	Kontrol		
Berat Lahir (<2500 gram)				
Ya	19 (95)	14 (70)	0,091 [‡]	8,143 (0,878 – 75,479)
Tidak	1 (5)	6 (30)		
Kejadian Infeksi				
Ya	12 (60)	16 (80)	0,168 [§]	0,375 (0,091 – 1,543)
Tidak	8 (40)	4 (20)		
Prematuritas				
Ya	19 (95)	19 (95)	1,000 [‡]	1,000 (0,058 – 17,181)
Tidak	1 (5)	1 (5)		
Mulai pemberian CPAP >5 jam dari kelahiran				
Ya	8 (40)	7 (35)	0,744 [§]	1,238 (0,343 – 4,464)
Tidak	12 (60)	13 (65)		
Derajat PMH				
IV	2 (10)	1 (5)	0,002 ^{*§}	–
III	11 (55)	1 (5)		–
II	4 (20)	11 (55)		
I	3 (15)	7 (35)		
Asfiksia				
Ya	20 (100)	19 (95)	1,000 [‡]	–
Tidak	0 (0)	1 (5)		–
Tidak diberikan antenatal steroid				
Ya	16 (80)	13 (65)	0,288 [§]	0,464 (0,111 – 1,940)
Tidak	4 (20)	7 (35)		
Tidak diberikan surfaktan				
Ya	18 (90)	18 (90)	1,000 [‡]	1,000
Tidak	2 (10)	2 (10)		(0,127 – 7,893)

Keterangan : * Signifikan $p < 0,05$; [‡] Uji Fisher's Exact; [§] Uji Pearson Chi Square

Tabel 8. Hasil Analisis Regresi Logistik

Variabel	P	OR	CI 95%
Derajat PMH	0,006	4,666	1,568-13,888

PEMBAHASAN

Variabel berat lahir (<2500 gram) bukan faktor risiko kematian bayi baru lahir dengan PMH yang diberi CPAP yang berbeda dengan penelitian Pedro dkk¹⁵

Hubungan kejadian infeksi dengan kematian bayi baru lahir dengan PMH yang diberi CPAP tidak bisa dibuktikan pada penelitian ini ($p=0,168$). Szabo dkk mendapatkan $OR=1,6$; $95\%CI=1,2-2,2$.¹⁶ Penelitian Fidanovski dkk menyatakan bahwa infeksi yang berat sampai sepsis menurunkan risiko kematian bayi prematur dengan PMH.¹⁷

Bayi yang mengalami prematuritas, bukan merupakan faktor yang berpengaruh ($p=1,000$). Berbeda dengan penelitian yang mendapat hasil $p=0,033$ dengan tingkat kematian sebesar 51,7%¹⁵ Pieper dkk melakukan penelitian secara prospektif terhadap 22 bayi dengan umur <28 minggu dengan PMH ($p=0,007$ survival $OR=18$; $RR=4,09$). Pieper dkk menghitung 5 bayi (45%) hidup pada kelompok yang diberi CPAP dan 2 bayi (20%) pada kelompok yang tidak diberi CPAP.¹⁸ Penyakit membran hialin jarang terjadi pada bayi dengan kecil masa kehamilan (KMK) karena maturasi paru dipercepat.¹⁹ Nichpanit menyebutkan bahwa KMK bukan merupakan faktor risiko kematian pada bayi dengan PMH.²⁰ Kelemahan penelitian ini adalah tidak memasukkan kategori KMK ke dalam analisis.

Variabel mulai pemberian CPAP > 5 jam dari kelahiran ($p=0,744$). Tidak sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Mathai dkk yang menyimpulkan bahwa pemberian CPAP lebih baik jika dimulai pada awal kehidupan. Bayi dengan pemasangan CPAP >5 jam dari kehidupan pertama menunjukkan insidensi yang lebih tinggi secara statistik untuk terjadinya kematian ($p<0,05$).²¹ Waktu mulai pemberian CPAP sangat krusial karena paru bayi tidak mengembang dan jika tidak segera ditangani akan mengakibatkan paru kolaps. CPAP yang diberikan sejak awal, akan meningkatkan PaO₂ dan saturasi oksigen yang lebih baik.²²

Variabel derajat PMH dianalisis dengan penggabungan sel derajat I,II,III-IV yang menunjukkan satu-satunya faktor yang berpengaruh dengan nilai $p=0,006$; $OR=4,666$; $95\%CI=1,568-13,888$. Perhitungan ini sesuai dengan sebuah penelitian oleh Ammari dkk ($OR=6,42$; $95\%CI=2,75-15,0$).²³ Semakin tinggi derajat penyakit PMH, semakin tidak

menunjukkan hasil yang lebih baik ketika diberi CPAP²⁴ dan angka kematian bayi menjadi lebih tinggi.^{25,26} Jones dan Pickering pun mendapatkan peningkatan kematian sebanyak 31% pada bayi yang mengalami PMH disertai duktus arteriosus paten (DAP), yang setelah mereka analisis, angka kematian yang tinggi tersebut, lebih dikarenakan oleh derajat PMH yang lebih berat bukan efek dari DAP.²⁷

Asfiksia bukan merupakan faktor yang berpengaruh. Drummond yang menyebutkan bahwa terdapat 52% kematian bayi dengan PMH karena asfiksia.²⁸ Penelitian ini menggunakan skor APGAR yang sifatnya subyektif yang dapat menjadi keterbatasan pada penelitian ini.

Bayi yang tidak diberikan antenatal steroid, ($p=0,288$; $OR=0,464$; $95\%CI=0,111-1,940$). Hasil penelitian Fransisco berbeda ($p<0,05$; $OR=0,23$; $95\% CI=0,08-0,61$).²⁹ Subyek pada penelitian ini sebagian besar menerima antenatal steroid yang tidak lengkap, hanya 1 yang menerima secara lengkap namun, pemberian antenatal steroid tersebut baik lengkap atau tidak, tidak terdapat perbedaan yang berarti dalam keluaran klinis yang muncul.³⁰

Bayi yang tidak diberikan surfaktan dalam penelitian ini tidak termasuk ke dalam faktor yang berpengaruh ($p=1,000$; $OR=1,000$; $95\%CI=0,127-7,893$). Sekitar 20-30% bayi tidak mempunyai respon yang baik terhadap pemberian surfaktan³¹ Fujiwara (dikutip oleh Ho) melaporkan dari hasil penelitiannya terdapat 6% dari bayi yang memiliki respon tidak baik terhadap terapi surfaktan mengalami asfiksia berat.³² Pada penelitian ini, ternyata sebanyak 100% bayi yang mendapat surfaktan dan menderita asfiksia mengalami kematian.

SIMPULAN DAN SARAN

Derajat PMH merupakan faktor risiko kematian bayi baru lahir dengan PMH yang diberi CPAP. Tunjangan respirasi lebih lanjut perlu diberikan dan perlunya evaluasi terhadap penggunaan CPAP serta faktor risiko tersebut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kehadirat Allah SWT, atas rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “Faktor Risiko Kematian Bayi Baru Lahir dengan Penyakit Membran Hialin yang diberi *Continuous Positive Airway Pressure* (CPAP)”. Penulis berterima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan doa, bimbingan, dukungan sehingga penelitian ini berjalan dengan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

1. Latief A, Napitupulu P, Pudjiadi A, Ghazali VM, Putra. Buku ilmu kesehatan anak 3rd ed. Jakarta : FKUI.p.1083-7
2. Antoniu P, Hegar B, H Setyo, Idris S N, G Ellen P, H Eva D. Buku pedoman pelayanan medis IDAI 1st ed. Jakarta : FKUI.p.238-42.
3. Beena DK, Emily RMG, Robert LG, et al. Neonatal mortality from respiratory distress syndrome: lessons for low-resource countries. *Pediatrics*..2011;127:1139-46.
4. Sjarif H, Effendi, Leni A. Continuous positive airway pressure (CPAP). 2014 [disitasi : 24 Desember 2014]. Diunduh dari : <http://pustaka.unpad.ac.id/wp-content/uploads/2014/07/CPAP.pdf>
5. Dunn PM. Respiratory distress syndrome:continuous positive airway pressure (CPAP) using the gregory box.*Proc R SocMed*.1974;67(4):245-7.
6. Kamalanathan A. Continous positive airway pressure on NICU clinical guideline-version 1. Wirral University Teaching Hospital. [disitasi 24 November 2014]. Diunduh dari :http://www.whnt.nhs.uk/document_uploads/Intranet-Pharmacy/Continuous_positive_airway_pressure-clinical_guideline.v1.pdf
7. **Mark DS, Polly EP, Geraldine F. Acute respiratory distress syndrome: prognosis and outcomes in adults. 2014 [disitasi : 22 Desember 2014]. Diunduh dari : <http://www.uptodate.com/contents/acute-respiratory-distress-syndrome-prognosis-and-outcomes-in-adults>**
8. **Numan NH, Ra'id KHJ, Ola DS.** The use of continuous positive airway pressure in preterm babies with respiratory distress syndrome: a report from Baghdad, Iraq. *Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*. 2014;27(6):629-632.
9. Ho J, Henderson-Smart DJ, Davis PG. Early versus delayed initiation of continuous distending pressure for respiratory distress syndrome in preterm infants.*The Cochrane Library*.2009.
10. Carol P. *Essentials of pathophysiology: concepts of altered health states*. USA : Lippincott Williams & Walkins.2011.p.559
11. Amer A, Mandhir S, et all. Variables associated with the early failure of nasal cpap in very low birth weight infants. *J Pediatr*.2005;147:341-7.
12. Veronica D. [radiological imaging of the neonatal chest medical radiology](#). Springer Berlin Heidelberg.2008.p.67-79
13. **Mwansa J, Kambafwile SC, Thomas H, Joy EL.** Antenatal steroids in preterm labour for the prevention of neonatal deaths due to complications of preterm birth. *Int J Epidemiol*. 2010 [disitasi : 3 Februari 2015]. Diunduh dari : http://ije.oxfordjournals.org/content/39/suppl_1/i122.long
14. Nur A, Risa Etika, Sylviati MD , Fatimah I, Agus H. Pemberian surfaktan pada bayi prematur dengan respiratory distress syndrome. Surabaya : Lab/SMF Ilmu Kesehatan Anak FK. Unair/RSUD Dr. Soetomo.
15. Pedro N T, Filipa F, Henrique S, Hercilia G.early nCPAP versus intubation in very low birth weight infants.*Journal of Pediatric and Neonatal Individualised Medicine*.2013;2(2):4-5
16. Szabo, et all. Respiratory Distress Syndrome at Birth Is a Risk Factor for Hospitalization for Lower Respiratory Tract Infections in Infancy. *Des* 2012;31(12):1245-51. [disitasi : 13 Juni 2015]. Diunduh dari : http://journals.lww.com/pidj/Abstract/2012/12000/Respiratory_Distress_Syndrome_at_Birth_Is_a_Risk.7.aspx

17. Fidanovski D, Milev V, Sajkovski A, Hristovski A, Kojiv L, Kimovska M. Mortality risk factor in premature infants with respiratory distress syndrome treated by mechanical ventilation. *Srp Arch Celok*. 2005;133:p.29-35.
18. Pieper C H, J. Smith, D. Maree1. F. C. Pohl. Is nCPAP of Value in Extreme Preterms with No Access to Neonatal Intensive Care. *J Trop Pediatr*. 2003;49(3):148-152.
19. Zaw W, Gagnon R, da Silva O. The risks of edverse neonatal outcome among preterm small for gestational age infants according to neonatal versus fetal growth standarts. *Pediatrics*. 2003;111:p.1273.
20. Nichpanit S. Risk factors for death among newborn with respiratory distress syndrome at Kalasin Hospital. *Srinagarind Med J*. 2005;20:p.255-61
21. Mathai, A Rajeev, Adhikari. Safety and effectiveness of bubble continous positive airway pressure in preterm neonates with respiratory distress. *Medical Journal Armed Forces India*. 2014;70: 327-31
22. Allen LP, Reynolds ER, Rivers, PM Le Souef, Wimberley. Controlled trial of continuous positive airway pressure given by face mask for hyaline membrane disease. [disitasi : 13 Juni 2015]. Diunduh dari : <http://adc.bmj.com/content/52/5/373.short>
23. A Ammari, et all. Variables Associated with the Early Failure of Nasal CPAP in Very Low Birth Weight Infants. *The Journal of Pediatrics*. 2005;147(3):341-47.
24. Kroustop RW, Brown EG, Sweet AY. The early use of continuous positive airway pressure in the treatment of idiopathic respiratory distress syndrome. *J Pediatr* 1975;87:263-7.
25. Amer A, Mandhir S, et all. Variables associated with the early failure of nasal cpap in very low birth weight infants. *J Pediatr*. 2005;147:341-7.
26. Anggraini A, Sumadiono, Setya W. Faktor risiko kematian bayi baru lahir dengan penyakit membran hialin. *Sari Pediatri*. 2013;15(2):75-80.
27. Jones RWA, Pickering D. Persistent ductus arteriosus complicating the respiratory distress syndrome. *Arch Dis Child*. 1977;52:p.274-81.
28. Anonim. Equine neonatal. [disitasi : 23 Juni 2015]. Diunduh dari : http://www.diss.fu-berlin.de/diss/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDISS_derivate_000000001258/04_litrev.pdf?hosts=
29. Malloy MH. Impact of caesarean section on neonatal mortality rates among very preterm infants in United state 2000-2003. *Pediatrics*. 2008;122:p.285-92.
30. Ho JJ, Subramaniam P, Henderson-Smart DJ, Davis PG. Continous distending pressure for respiratory distress syndrome in preterm infants (Cochrane review). *The Cochtane library*. 2008. [disitasi : 24 November 2014]. Diunduh dari : <http://apps.who.int/rhl/reviews/CD002271.pdf>
31. Rojas M A, et all. Very early surfactant without mandatory ventilation in premature infants treated with early continuous positive airway pressure: A randomized controlled trial. *Pediatrics*. 2009;123:p.137.
32. Ho N K. Factors affecting responses of infants with respiratory distress syndrome to exogenous surfactant therapy. *Singapore Med J*. 1993;34:p.74-7.