

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Asfiksia neonatorum merupakan penyebab utama kematian bayi baru lahir selain infeksi dan prematuritas.¹⁻³ Asfiksia menjadi penyebab kematian sebesar 19% dari lima juta bayi baru lahir di dunia setiap tahun.^{3, 4} Di negara maju angka kejadian asfiksia berkisar antara 1-1,5% dan berhubungan dengan masa gestasi dan berat lahir. Di negara berkembang angka kejadian bayi asfiksia lebih tinggi dibandingkan di negara maju karena pelayanan antenatal yang kurang memadai. Di bagian Ilmu Kesehatan Anak FK UI RSCM didapatkan 6,3% bayi mengalami asfiksia dari seluruh kelahiran per tahun, 2,1% diantaranya lahir dengan asfiksia berat.³

Asfiksia neonatorum mengakibatkan kurang tersedianya oksigen dan atau kurangnya aliran darah (perfusi) ke berbagai organ sehingga berdampak hipoksia, hiperkapnia, dan asidosis yang selanjutnya akan meningkatkan pemakaian sumber energi dan mengganggu sirkulasi bayi. Secara klinis tampak dengan bayi tidak dapat bernapas secara spontan dan teratur segera setelah lahir.^{3, 5} Asidosis dapat terjadi pada hipoksia berat akibat dari kegagalan mekanisme homeostasis asam basa tubuh dalam melakukan kompensasi dengan efektif. Asidosis merupakan suatu petunjuk terjadinya masalah metabolisme yang serius yang dapat mengakibatkan sel-sel tubuh tidak dapat berfungsi secara optimal, akibat selanjutnya adalah dapat terjadi

kerusakan susunan saraf pusat yang dapat mengakibatkan kecacatan permanen.^{6, 7} Baku emas pemeriksaan asidosis adalah dengan menilai pH darah arteri melalui pemeriksaan analisis gas darah yang merupakan metode pemeriksaan dengan pengambilan spesimen yang invasif, membutuhkan alat pemeriksaan yang canggih dan hasilnya sangat dipengaruhi oleh keadaan lingkungan pengambilan sampel pemeriksaan.⁸

Eritrosit berinti adalah eritrosit yang masih memiliki inti sel yang beredar di sirkulasi. Pada keadaan hipoksia untuk memenuhi peningkatan kebutuhan oksigen jaringan terjadi peningkatan jumlah eritrosit dan eritrosit berinti. Peningkatan jumlah ini bertujuan untuk meningkatkan oksigenasi jaringan dan berbanding lurus dengan semakin beratnya hipoksia yang terjadi.⁹ Pemeriksaan jumlah eritrosit berinti dapat dilakukan dengan pembacaan preparat darah apus yang dapat dilakukan di hampir semua tempat pelayanan kesehatan dengan menggunakan alat dan metode yang sederhana.¹⁰

Pemeriksaan analisis gas darah saat ini hanya dapat dilakukan di rumah sakit dengan fasilitas lengkap, sehingga sangat sulit untuk dilakukan di daerah dengan rumah sakit yang memiliki fasilitas yang terbatas, akibatnya banyak bayi baru lahir dengan asfiksia yang mengalami asidosis tidak terdiagnosa dengan baik sehingga tidak mendapatkan terapi yang maksimal. Dengan diketahuinya jumlah eritrosit berinti untuk menentukan adanya asidosis maka dapat menjadi dasar untuk memperkirakan terjadinya asidosis pada bayi asfiksia di rumah sakit dengan fasilitas sederhana, sehingga pemeriksaan analisis gas darah dapat dipertimbangkan untuk dilakukan pada

bayi asfiksia yang diperkirakan terjadi asidosis dari hasil pemeriksaan jumlah eritrosit berinti. Penelitian mengenai eritrosit berinti dan asfiksia belum banyak dilakukan. Penelitian oleh terdahulu mengatakan bahwa jumlah eritrosit berinti dapat menjadi indikator terjadinya asfiksia perinatal,⁸ sedangkan penelitian lainnya mengatakan bahwa nilai eritrosit berinti memiliki sensitivitas yang rendah untuk memprediksi adanya asidosis pada bayi preterm.¹¹ Adanya perbedaan hasil penelitian tersebut dan menimbang pentingnya menentukan adanya asidosis pada neonatus yang lahir dengan asfiksia maka perlu dilakukan penelitian tentang penghitungan jumlah eritrosit berinti dalam menentukan asidosis pada asfiksia neonatorum.

1. 2. Rumusan Masalah

Angka kejadian asfiksia di negara berkembang masih cukup tinggi. Asidosis sebagai akibat dari asfiksia neonatorum memiliki dampak terhadap kerusakan sel-sel tubuh yang dapat bersifat permanen. Pemeriksaan baku emas untuk mendiagnosis asidosis hanya terdapat pada fasilitas kesehatan yang lengkap dengan biaya yang tinggi. Peningkatan jumlah eritrosit berinti sebagai kompensasi terjadinya hipoksia akibat asfiksia berbanding lurus dengan beratnya hipoksia. Pemeriksaan jumlah eritrosit berinti dengan pembacaan preparat darah apus dapat dilakukan hampir semua tempat pelayanan kesehatan dengan menggunakan alat dan metode yang sederhana. Pada penelitian ini kami rumuskan permasalahan penelitian sebagai berikut.

“Apakah jumlah eritrosit berinti dapat digunakan sebagai alat penunjang diagnosis asidosis pada asfiksia neonatorum?”

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Membuktikan jumlah eritrosit berinti dapat menjadi alat penunjang diagnosis asidosis pada asfiksia neonatorum.

1.3.2. Tujuan Khusus

- a. Menganalisis hubungan antara jumlah eritrosit berinti dengan status asidosis
- b. Menganalisis luas area dibawah kurva ROC dan menentukan nilai *cut-off* jumlah eritrosit berinti untuk mendiagnosis asidosis pada asfiksia neonatorum
- c. Menganalisis besarnya sensitivitas dan nilai duga negatif jumlah eritrosit berinti untuk mendiagnosis adanya asidosis pada asfiksia neonatorum
- d. Menganalisis besarnya spesifisitas dan nilai duga positif jumlah eritrosit berinti untuk mendiagnosis adanya asidosis pada asfiksia neonatorum

1.4. Manfaat Penelitian

a. Pendidikan

Hasil penelitian ini diharapkan menjadi tambahan pengetahuan khususnya mengenai asidosis dan jumlah eritrosit berinti pada asfiksia neonatorum

b. Pelayanan Kesehatan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dipakai sebagai pertimbangan apakah jumlah eritrosit berinti dapat menjadi salah satu pemeriksaan untuk mendiagnosis asidosis pada asfiksia neonatorum di tempat dengan sarana terbatas atau tidak.

c. Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi landasan bagi penelitian selanjutnya khususnya tentang asidosis pada asfiksia neonatorum.

1. 5. Originalitas Penelitian

Berdasarkan penelusuran pustaka pada database PubMed milik *National Laboratory of Medicine Institute of Health America* dan hasil-hasil penelitian Litbang Depkes RI, dijumpai beberapa penelitian yang berhubungan dengan penghitungan jumlah eritrosit berinti dan asidosis pada asfiksia neonatorum. Beberapa penelitian yang berhubungan dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Penelitian yang berhubungan dengan penghitungan jumlah eritrosit berinti

No	Peneliti dan Tahun publikasi	Judul artikel dan nama jurnal	Metode Penelitian dan jumlah sampel	Hasil
1.	Papa D, 2008	Cord blood nucleated red blood cell count - A marker of fetal asphyxia. <i>Obstet Gynecol India</i> . 2008; 58(1): 45-8	Desain: Cross sectional pH darah arteri umbilikal bayi dan eritrosit berinti dari arteri umbilikal n= 103	Terdapat peningkatan jumlah eritrosit berinti pada bayi dengan pH<7,1. p < 0,05
2.	Dollberg S, 2000	Effect of passive smoking in pregnancy on neonatal nucleated red blood cells. <i>Pediatrics</i> . 2000;106(3):E34.	Desain: Cohort Jumlah eritrosit berinti dan ibu hamil perokok pasif n= 77	Peningkatan jumlah eritrosit berinti pada ibu hamil perokok pasif p = 0,02
3.	Darkhaneh R, 2008	Comparison of NRBC in Term Neonatal Umbilical Cord Blood Between Neonate with Meconium-Stained Amniotic Fluid (MSAF) and Clear Amniotic Fluid. <i>J Turkish-German Gynecol Assoc</i> .2008; 9(2):29-31	Desain: Cross sectional Jumlah eritrosit berinti neonates dan air ketuban keruh n= 120	Peningkatan signifikan jumlah eritrosit berinti pada neonates dengan air ketuban keruh. p<0,001

No	Peneliti dan Tahun publikasi	Judul artikel dan nama jurnal	Metode Penelitian dan jumlah sampel	Hasil
4	Gea Y, 2007	Clinical value of lactate measurement and nucleated red blood cell counts in the placental segment of the umbilical vein of premature newborns for diagnosis of hypoxia-ischemia. Jornal de Pediatria.2007.83(2):186-190	Desain : Uji diagnostik Jumlah eritrosit berinti dan <i>base excess</i> n = 25	Jumlah eritrosit berinti memiliki sensitivitas yang lemah untuk mendiagnosis asidosis pada bayi preterm dengan asfiksia neonatorum. Sensitivitas 50,0% dan spesivitas 88,2%.

Perbedaan penelitian ini dibandingkan penelitian terdahulu terletak pada

- Subyek penelitian yang mencakup bayi aterm dan preterm,
- Cara pengambilan sampel darah untuk pemeriksaan analisis gas darah diambil dari darah perifer dan jumlah eritrosit berinti diambil dari darah vena umbilicalis, dan
- Analisis hasil penelitian dengan kurva ROC