

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gangguan pendengaran dapat terjadi pada neonatus. Prevalensi gangguan pendengaran bilateral kongenital sedang sampai sangat berat pada neonatus berkisar antara 1 dari 900 kelahiran hidup sampai 1 dari 2500 kelahiran hidup.¹ *US Preventive Service Task Force* melaporkan bahwa prevalensi gangguan pendengaran neonatus di *Neonatal Intensive Care Unit* (NICU) 10-20 kali lebih besar dari populasi neonatus. Di Indonesia sampai saat ini belum ada data, karena belum dilakukan program skrining pendengaran. Data menurut Survei Kesehatan Indera Pendengaran di 7 propinsi tahun 1994-1996 didapatkan prevalensi gangguan pendengaran dan ketulian di Indonesia adalah 16,8% dan 0,4%.^{2,3} Menurut data WHO tahun 2007, prevalensi gangguan pendengaran pada populasi penduduk Indonesia diperkirakan sebesar 4,2%, sehingga berdasarkan data tahun 2002 bila jumlah penduduk Indonesia sebesar 221.900.000 maka 9.319.800 penduduk Indonesia diperkirakan menderita gangguan pendengaran.⁴ Di Inggris, berdasarkan penelitian terhadap neonatus yang lahir pada tahun 1980 sampai tahun 1995 prevalensi gangguan pendengaran permanen pada anak meningkat sampai usia 9 tahun. Insiden berkisar 1 dari 1000 kelahiran hidup dan sebanyak 50-90% didiagnosis mengalami gangguan pendengaran permanen pada usia 9 tahun.⁵ Di RSUP Dr Kariadi Semarang selama tahun 2008, angka kelahiran

neonatus mencapai 2707 jiwa setahun dengan angka kejadian asfiksia berjumlah 364 (13,4%) kelahiran.⁶

Terdapat tiga klasifikasi gangguan pendengaran, yaitu tuli konduktif, tuli sensorineural, dan tuli campuran. Sebagian besar kejadian gangguan pendengaran merupakan tuli sensorineural yaitu sebanyak 90%. Gangguan pendengaran dapat disebabkan karena faktor genetik dan faktor didapat, antara lain masalah perinatal seperti prematuritas, hipoksia berat, dan hiperbilirubinemia.⁷

Gangguan pendengaran pada masa bayi akan menyebabkan gangguan bicara, berbahasa, kognitif, masalah sosial, dan emosional. Identifikasi gangguan pendengaran secara dini dan intervensi yang sesuai sebelum usia 6 bulan terbukti dapat mencegah segala konsekuensi tersebut. *The Joint Committee on Infant Hearing* tahun 2007 merekomendasikan skrining pendengaran dilakukan sebelum usia 3 bulan dan intervensi telah diberikan sebelum usia 6 bulan.^{2,8-10}

Asfiksia merupakan keadaan atau kondisi dari neonatus yang gagal bernapas secara spontan dan teratur pada saat lahir atau beberapa saat setelah lahir sehingga mengakibatkan kurangnya oksigenasi atau perfusi jaringan yang ditandai dengan hipoksia, hiperkarbia, dan asidosis.^{11,12} Akibatnya terjadi perubahan aliran darah pada otak yang menyebabkan kerusakan sel otak. Pada tingkat seluler dan biokimia, terjadi kerusakan struktur sel dan dapat berlanjut menjadi kematian sel, melalui kombinasi dari dua mekanisme yaitu *selective neuronal necrosis* dan apoptosis pada sel otak dan batang otak dalam waktu 10 menit setelah terjadinya hipoksia. Tingkat kerusakan ini sangat dipengaruhi oleh lama dan derajat asfiksia. Oksigenasi dan perfusi yang tidak adekuat akibat asfiksia diduga juga

berpengaruh terhadap sistim pendengaran. Sel-sel ganglion spiral merupakan sistim pendengaran yang pertama kali terkena. Pada keadaan hipoksia juga dapat menyebabkan kerusakan pada koklea yaitu hilangnya *outer hair cell* dan edema stria vaskularis sehingga terjadi kerusakan pada serabut saraf pendengaran yang melekat pada *outer hair cell* tersebut. Asfiksia dapat pula menyebabkan terjadinya perdarahan pada telinga dalam. Akibat dari keadaan-keadaan tersebut akan menyebabkan terjadinya gangguan pendengaran sensorineural.¹³⁻¹⁵

Beberapa penelitian yang pernah dilakukan tentang pengaruh asfiksia neonatal terhadap gangguan pendengaran pada neonatus menunjukkan adanya kerusakan pada fungsi pendengaran yang menyebabkan terjadinya gangguan pendengaran. Penelitian Jiang ZD dkk pada neonatus aterm dengan menggunakan BERA mendapatkan 18,5-25,6% mengalami gangguan pendengaran. Meyer dkk yang meneliti tentang skrining gangguan pendengaran dengan menggunakan OAE dan BERA pada neonatus dengan risiko tinggi mendapatkan hasil 7,3% neonatus dengan asfiksia terjadi gangguan pendengaran.^{16, 17}

Kegagalan dalam mendeteksi anak-anak dengan gangguan pendengaran kongenital maupun didapat dapat menyebabkan gangguan bicara dan bahasa, prestasi akademik yang kurang, gangguan hubungan personal sosial dan gangguan emosional. Identifikasi dini gangguan pendengaran dan intervensi yang optimal pada usia 6 bulan pertama dapat mencegah gangguan-gangguan tersebut.¹⁸ *American Academy of Pediatrics* merekomendasikan bahwa semua neonatus harus menjalani skrining terutama bagi neonatus dengan risiko tinggi, dimana

metode skrining yang digunakan harus dapat mengidentifikasi semua bayi dengan gangguan bilateral, dan harus mempunyai *false positif* $\leq 3\%$, *false negatif* 0% .²

Tes *Otoacoustic Emissions* (OAE) merupakan salah satu cara untuk deteksi dini adanya gangguan pendengaran yang dapat dipergunakan mulai saat lahir hingga usia 9 bulan, waktu pengerjaannya cepat, dan efektif untuk mengukur aktifitas proses biomekanik dari koklea, terutama *outer hair cell*, yang merupakan organ yang pertama kali terkena akibat asfiksia. Sensitivitas OAE sebesar 98-100% dan spesifitas 94%.¹⁹ Tes *Brainstem Evoked Response Audiometry* (BERA) juga dapat digunakan sebagai deteksi dini gangguan pendengaran karena dapat dipergunakan pada segala usia, efektif untuk mengukur abnormalitas telinga bagian tengah dan dalam. BERA menggunakan "*click stimulus*" untuk menggambarkan respon elektrik dari batang otak dengan pengukuran melalui elektrode permukaan. Sensitivitas BERA dilaporkan sebesar 100% dan spesifitas 97-98%.³

Untuk menilai adanya gangguan pendengaran sensorineural pada asfiksia neonatal perlu untuk dilakukan pemeriksaan OAE dan BERA. Pemeriksaan BERA bertujuan untuk untuk menilai derajat gangguan pendengaran.

Berdasarkan uraian tersebut maka penelitian ini dilakukan untuk mengetahui asfiksia neonatal sebagai faktor risiko terhadap terjadinya gangguan pendengaran sensorineural. Peneliti memilih OAE dan BERA karena keunggulan karakteristik operasionalnya yang sederhana, cepat, tidak menyakitkan, efektif serta dapat diterapkan dengan mudah karena tidak tergantung pada kondisi tidur atau bangun.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah asfiksia neonatal merupakan faktor risiko terhadap terjadinya gangguan pendengaran sensorineural ?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Mengetahui asfiksia neonatal sebagai faktor risiko terhadap terjadinya gangguan pendengaran sensorineural.

1.3.2. Tujuan Khusus

1. Mengetahui angka kejadian gangguan pendengaran sensorineural yang terjadi pada neonatus dengan asfiksia dibandingkan tanpa asfiksia.
2. Mengetahui derajat asfiksia pada neonatus dengan gangguan pendengaran sensorineural.
3. Membuktikan prematuritas pada asfiksia neonatal sebagai faktor risiko terhadap terjadinya gangguan pendengaran sensorineural.
4. Membuktikan penggunaan obat-obat ototoksik pada asfiksia neonatal sebagai faktor risiko terhadap terjadinya gangguan pendengaran sensorineural.
5. Membuktikan penggunaan ventilator mekanik pada asfiksia neonatal sebagai faktor risiko terhadap terjadinya gangguan pendengaran sensorineural.

6. Menganalisis secara bersama-sama asfiksia neonatal, prematuritas, penggunaan obat-obat ototoksik dan ventilator mekanik sebagai faktor risiko terhadap terjadinya gangguan pendengaran sensorineural.

1.4 Manfaat Penelitian

Apabila dari penelitian ini diketahui asfiksia merupakan faktor risiko terjadinya gangguan pendengaran sensorineural pada neonatus maka dari hasil penelitian ini diharapkan akan memberikan manfaat bagi :

1.4.1. Pendidikan

- a. Menambah pengetahuan tentang aspek klinis asfiksia pada neonatus.
- b. Meningkatkan pengetahuan tentang asfiksia pada neonatus dan gangguan yang ditimbulkan khususnya terhadap fungsi pendengaran.

1.4.2. Penelitian

Masukan untuk penelitian selanjutnya khususnya untuk deteksi dini dan pengelolaan gangguan pendengaran sensorineural pada neonatus dengan asfiksia.

1.4.3. Pelayanan

Masukan bagi para klinisi khususnya dokter spesialis anak dalam pengelolaan neonatus dengan asfiksia, khususnya tentang pentingnya resusitasi yang merupakan penanganan pertama asfiksia neonatal dan terapi yang diberikan selama perawatan serta perlunya dilakukan deteksi sedini mungkin adanya gangguan pendengaran sensorineural baik pada

neonatus aterm maupun preterm, sehingga penanganan gangguan pendengaran dapat dilakukan lebih dini pula.

1.5 Originalitas Penelitian

Beberapa penelitian tentang asfiksia neonatal dan gangguan pendengaran yang sudah dilakukan :

No	Peneliti	Judul	Subyek	Sampel	Desain penelitian	Hasil
1	Jiang ZD, Yin R, Shao XM, Wilkinson AR (2004) ¹⁶	Brain-stem auditory impairment during the neonatal period in term infants after asphyxia: dynamic changes in brain-stem auditory evoked response to clicks of different rates.	Bayi aterm dengan asfiksia berat	68	Kohort prospektif	Selama periode neonatal pada bayi aterm dengan asfiksia berat terjadi abnormalitas komponen BERA sebesar 18,5-25,6% yang menunjukkan kerusakan fungsi auditory sentral ($p<0,05$).
2	Kilic I, Karahan H, Kurt T, Ergin H, Sahiner T (2007) ²⁰	Brainstem Evoked Response Audiometry and Risk Factors in Premature Infants	Bayi prematur dengan asfiksia berat	29	<i>Cross-sectional</i>	Asfiksia berat mempengaruhi parameter BERA secara statistik bermakna pada bayi prematur yang ditunjukkan dengan adanya peningkatan <i>interpeak latencies</i> ($p<0,05$).
3	Zang Z, Wilkinson AR, Jiang ZD (2006) ²¹	Distortion product otoacoustic emissions at 6 months in term infants after perinatal hypoxia-ischaemia or with a low Apgar score.	Bayi aterm dengan asfiksia sedang dan berat	70	Kohort prospektif	Bayi dengan hipoksia-iskemia perinatal atau Apgar skor rendah, masing-masing menunjukkan hasil OAE <i>pass</i> yang rendah secara signifikan ($p<0,01$).

Penelitian ini berbeda dengan penelitian sebelumnya karena subyek penelitian yang digunakan adalah neonatus preterm dan aterm. Berdasarkan derajat asfiksia, subyek yang digunakan dalam penelitian ini adalah neonatus dengan asfiksia sedang dan berat. Metode pemeriksaan gangguan pendengaran yang digunakan adalah OAE dan BERA dengan desain penelitian kohort prospektif.

Hal ini berbeda dengan penelitian sebelumnya. Subyek penelitian Jiang dkk adalah neonatus aterm dengan asfiksia berat. Penelitian Kilic dkk subyek penelitian adalah neonatus preterm dengan asfiksia berat dan desain penelitian adalah *cross-sectional*. Kedua penelitian ini metode pemeriksaan yang digunakan adalah BERA. Subyek penelitian Zang dkk adalah neonatus aterm dengan asfiksia sedang dan berat, serta alat pemeriksaan yang digunakan adalah OAE.