

**PROFIL GANGGUAN PENDENGARAN SENSORINEURAL BILATERAL
PADA ANAK DENGAN PEMERIKSAAN
OTOACOUSTIC EMISSIONS DAN
BRAINSTEM EVOKED RESPONSE AUDIOMETRY
DI RSUD Dr. SOETOMO SURABAYA
PERIODE JANUARI 2010 – SEPTEMBER 2012
(Penelitian Retrospektif)**

Sri Sofhia Wahyuni, Haris M. Ekorini

Dep/SMF Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorok
Bedah Kepala dan Leher
Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga-RSUD Dr. Soetomo Surabaya

ABSTRAK

Tujuan penelitian : mendeskripsikan profil SNHL bilateral pada anak berdasarkan OAE dan BERA. Tujuan khusus adalah untuk mendapatkan data distribusi dan frekuensi SNHL bilateral pada anak menurut kelompok umur, jenis kelamin daerah asal, keluhan utama serta kesenjangan antara usia curiga dan usia periksa, mengetahui gambaran derajat SNHL bilateral dan faktor risiko SNHL bilateral.

Metode penelitian : deskriptif retrospektif menggunakan data rekam medik poli Audiologi RSUD Dr. Soetomo periode mulai Januari 2010 sampai dengan September 2012.

Hasil Penelitian : Sebanyak 331 penderita dengan OAE dan BERA tidak normal terdiri dari 19 penderita (5,7%) dengan CHL dan SNHL, 8 penderita (2,4%) dengan SNHL unilateral, 304 penderita (91,8%) dengan SNHL bilateral. Sampel penelitian adalah 304 penderita dengan SNHL bilateral. Keluhan utama terbanyak adalah gangguan pendengaran dan bicara sebanyak 179 penderita (58,9%) keluhan utama paling sedikit adalah gangguan pendengaran 35 penderita (11,5%). Penderita SNHL bilateral terbanyak adalah kelompok usia 6 - 36 bulan sebanyak 192 penderita (63,2%). Penderita SNHL bilateral derajat sangat berat terdapat pada 255 penderita (83,9%), 29 penderita (9,5%) derajat berat, 16 penderita (5,3%)

derajat sedang, 3 penderita (1,0%) derajat ringan dan paling sedikit adalah derajat sedang berat sebanyak 1 penderita (0,3%). Sebagian besar faktor risiko tidak dapat diidentifikasi yaitu pada 232 penderita (69,5%), Beberapa faktor risiko yang dapat diidentifikasi antara lain riwayat asfiksia 31 penderita (9,3%), hiperbilirubinemia 19 penderita (5,7%), infeksi rubella 15 penderita (4,5%), infeksi CMV 8 penderita (2,4%), toksoplasmosis 7 penderita (2,1%).

Kesimpulan : Gangguan pendengaran terbanyak adalah SNHL bilateral sebanyak 304 penderita. Keluhan utama terbanyak adalah gangguan pendengaran dan bicara sebanyak 179 penderita. Kelompok usia terbanyak adalah 6 - 36 bulan sebanyak 192 penderita. Kesenjangan antara usia curiga dan usia periksa terbanyak pada kelompok 12 - 24 bulan sebanyak 114 penderita. Derajat SNHL terbanyak adalah SNHL bilateral sangat berat sebanyak 255 penderita. Sebagian besar faktor risiko tidak dapat diidentifikasi dan jenis faktor risiko terbanyak yang dapat diidentifikasi adalah riwayat asfiksia.

Kata Kunci : *Sensorineural Hearing Loss* (SNHL), *Otoacoustic Emissions* (OAE) dan *Brainstem Evoked Response Audiometry* (BERA).

PENDAHULUAN

Proses belajar mendengar pada bayi dan anak sangat kompleks dan bervariasi karena menyangkut aspek perkembangan embriologi, anatomi, fisiologi, neurologi, audiologi dan tumbuh kembang. Gangguan pendengaran pada anak merupakan salah satu kelainan yang dapat terjadi sejak lahir. Umumnya gangguan pendengaran tipe sensorineural (*Sensorineural Hearing Loss/SNHL*), biasanya bilateral, sebagian besar derajat berat dan sangat berat.¹⁻³

Sensorineural Hearing Loss merupakan gangguan pendengaran yang lebih sering ditemukan di negara berkembang. Diperkirakan 4000 bayi setiap tahun mengalami SNHL bilateral derajat berat sampai sangat berat serta 8000 bayi mengalami SNHL bilateral derajat ringan sampai sedang dan SNHL unilateral.⁴ *American Academy of Pediatrics Task Force on Newborn and Infant Hearing* 1999 melaporkan bahwa terdapat 1-3 bayi yang mengalami SNHL bilateral pada tiap 1000 kelahiran hidup dan 2-4 bayi pada setiap 1000 bayi dengan perawatan *Neonatal Intensive Care Unit* (NICU). *US Preventive Services Task Force* melaporkan bahwa prevalensi gangguan pendengaran neonatus di NICU 10-20 kali lebih besar dari populasi neonatus. Data di Indonesia yang tercantum dalam Survei Kesehatan Indera Pendengaran di tujuh propinsi tahun 1994-1996 menyebutkan bahwa 0,1 % penduduk Indonesia menderita gangguan pendengaran sejak lahir.⁵

Metode pemeriksaan pendengaran yang direkomendasikan oleh *American Joint Committee on Infant Hearing* (JCIH) adalah *Otoacoustic Emissions* (OAE) dan *Brainstem Evoked Response Audiometry* (BERA). *Otoacoustic Emissions* merupakan pemeriksaan elektrofisiologi untuk menilai fungsi sel rambut luar koklea sedangkan BERA merupakan pemeriksaan elektrofisiologi untuk menilai saraf pendengaran sampai batang otak. Kedua metode pemeriksaan ini bersifat obyektif, cara pemeriksaan relatif aman karena tidak memerlukan prosedur yang invasif, waktu pemeriksaan cepat, penggunaan relatif mudah dan dapat digunakan untuk pemeriksaan pendengaran pada bayi dan anak.⁶⁻⁸

Periode kritis perkembangan berbicara

dan berbahasa dimulai sejak 6 bulan pertama dan terus berlanjut sampai tahun ketiga kehidupan. Gangguan pendengaran yang terjadi sejak lahir atau sebelum periode perkembangan bicara (*prelingual*) dapat menyebabkan gangguan perkembangan bicara, berbahasa dan kognitif. Gangguan pendengaran yang terlambat diketahui secara dini menyebabkan hambatan yang lebih besar dan dihasilkan sumber daya manusia yang tidak berkualitas.^{2,5}

METODE PENELITIAN

Populasi penelitian terjangkau adalah semua anak yang datang ke poli Audiologi RSUD Dr. Soetomo mulai Januari 2010 sampai dengan September 2012. Sampel penelitian adalah anak dengan keluhan gangguan pendengaran, keterlambatan berbicara atau keduanya yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi adalah anak yang terdeteksi SNHL bilateral. Kriteria eksklusi adalah anak dengan gangguan pendengaran tipe konduksi (*Conductive Hearing Loss/CHL*), gangguan pendengaran tipe konduksi dan sensorineural pada satu penderita, auditori neuropati dan SNHL unilateral.

Metode penelitian adalah deskriptif retrospektif menggunakan data rekam medik poli Audiologi RSUD Dr. Soetomo periode di atas. Semua data yang terkumpul dalam rekam medik disusun ke dalam tabel berdasarkan keluhan utama, umur, jenis kelamin, daerah asal, kesenjangan antara usia curiga dan usia pemeriksaan, derajat SNHL bilateral dan faktor risiko. Data diolah dengan menggunakan program komputer SPSS versi 12.0 dan dilakukan pembahasan.

HASIL PENELITIAN

Berdasarkan data rekam medik didapat 489 penderita yang berkunjung ke poli Audiologi mulai Januari 2010 sampai September 2012. Sebanyak 6 penderita tidak dimasukkan ke dalam populasi penelitian karena data pemeriksaan tidak lengkap.

Pada penelitian ini digunakan kategori OAE normal bila didapat hasil *pass* pada kedua telinga. Kategori OAE tidak normal bila didapat hasil *refer* pada salah satu atau kedua telinga.

Kategori BERA normal bila didapat hasil normal pada kedua telinga dan BERA tidak normal bila didapat hasil salah satu atau kedua telinga tidak normal. Data ditabulasikan pada tabel 1.

Tabel 1. Tabulasi silang antara hasil OAE dan BERA pada anak di RSUD Dr. Soetomo periode Januari 2010 - September 2012

BERA \ OAE	NORMAL	TIDAK NORMAL	JUMLAH
NORMAL	119	26	145
TIDAK NORMAL	7	331	338
JUMLAH	126	357	483

Tabel 1 menunjukkan 119 penderita dengan OAE dan BERA normal, 7 penderita dengan OAE normal dan BERA tidak normal, 26 penderita dengan OAE tidak normal dan BERA normal serta 331 penderita dengan OAE dan BERA tidak normal.

Sebanyak 331 penderita dengan OAE dan BERA tidak normal terdiri dari 19 penderita (5,7%) dengan CHL dan SNHL, 8 penderita (2,4%) dengan SNHL unilateral, 304 penderita (91,8%) dengan SNHL bilateral. Sampel penelitian adalah 304 penderita dengan SNHL bilateral.

Tabel 2. Distribusi dan frekuensi keluhan utama penderita SNHL bilateral di RSUD Dr. Soetomo periode Januari 2010 - September 2012

Keluhan utama	Jumlah penderita	Persentase (%)
Gangguan pendengaran	35	11,5
Gangguan bicara	90	29,6
Gangguan pendengaran dan bicara	179	58,9
Jumlah	304	100

Tabel 2 menunjukkan keluhan utama terbanyak adalah gangguan pendengaran dan bicara sebanyak 179 penderita (58,9%) sedangkan keluhan utama paling sedikit adalah gangguan pendengaran 35 penderita (11,5%).

Tabel 3. Distribusi dan frekuensi kelompok usia penderita SNHL bilateral di RSUD Dr. Soetomo periode Januari 2010 - September 2012

Kelompok umur	Jumlah	Persentase (%)
< 6 bulan	10	3,3
6 bulan - 36 bulan	192	63,2
>36 bulan	102	33,6
Jumlah	304	100

Tabel 3 menunjukkan penderita SNHL bilateral terbanyak adalah kelompok usia 6 - 36 bulan sebanyak 192 penderita (63,2%), selanjutnya kelompok usia lebih 36 bulan sebanyak 102 penderita (33,6%) dan paling sedikit adalah kelompok usia kurang dari 6 bulan sebanyak 10 penderita (3,3%). Penderita termuda berusia 1 minggu dan penderita tertua berusia 10 tahun.

Tabel 4. Distribusi dan frekuensi jenis kelamin penderita SNHL bilateral di RSUD Dr. Soetomo periode Januari 2010 - September 2012

Jenis kelamin	Jumlah penderita	Persentase (%)
Laki-laki	159	52,3
Perempuan	145	47,7
Jumlah	304	100

Tabel 4 menunjukkan penderita SNHL bilateral pada laki-laki lebih banyak dibandingkan dengan perempuan, laki-laki berjumlah 159 penderita (52,3%) sedangkan perempuan berjumlah 145 penderita (47,7%).

Tabel 5. Distribusi dan frekuensi daerah asal penderita SNHL bilateral di RSUD Dr. Soetomo periode Januari 2010 - September 2012

Daerah asal	Jumlah penderita	Persentase (%)
Surabaya	87	28,6
Luar Surabaya	204	67,1
Luar Jawa	13	4,3
Jumlah	304	100

Tabel 5 menunjukkan penderita SNHL bilateral yang berkunjung ke poli Audiologi RSUD Dr. Soetomo selama periode Januari 2010 - September 2012 terbanyak berasal dari luar Surabaya yaitu 204 penderita (67,1%), sedangkan penderita yang berasal dari Surabaya adalah 87 penderita (28,6%) dan penderita yang berasal dari luar Jawa adalah 13 penderita (4,3%).

Tabel 6. Distribusi dan frekuensi kesenjangan usia curiga dan usia periksa penderita SNHL bilateral di RSUD Dr. Soetomo periode Januari 2010 - September 2012

Kesenjangan usia curiga dan usia periksa	Jumlah	Persentase (%)
< 6 bulan	20	6,6
6 bulan - 12 bulan	76	25,0
>12 bulan - 24 bulan	114	37,5
>24 bulan - 36 bulan	44	14,5
> 36 bulan	50	16,4
Jumlah	304	100

Tabel 6 menunjukkan 5 kelompok kesenjangan antara usia curiga dan usia saat dilakukan pemeriksaan. Kelompok 12 - 24 bulan menempati urutan terbanyak yaitu 114 penderita (37,5%), selanjutnya kelompok 6 bulan - 12 bulan dengan 76 penderita (25,0%), lebih dari 36 bulan sebanyak 50 penderita (16,4%), kelompok 24 - 36 bulan dengan 44 penderita (14,5%) dan yang paling sedikit adalah kelompok kurang dari 6 bulan sebanyak 20 penderita (6,6%).

Tabel 7. Distribusi dan frekuensi derajat gangguan pendengaran penderita SNHL bilateral di RSUD Dr. Soetomo periode Januari 2010 - September 2012

Derajat gangguan pendengaran	Jumlah	Persentase (%)
Ringan	3	1,0
Sedang	16	5,3
Sedang berat	1	0,3
Berat	29	9,5
Sangat berat	255	83,9
Jumlah	304	100

Tabel 7 menunjukkan SNHL bilateral derajat sangat berat terdapat pada 255 penderita (83,9%), selanjutnya 29 penderita (9,5%) derajat berat, 16 penderita (5,3%) derajat sedang, 3 penderita (1,0%) derajat ringan dan paling sedikit adalah derajat sedang berat sebanyak 1 penderita (0,3%).

Tabel 8. Distribusi dan frekuensi faktor risiko penderita SNHL bilateral di RSUD Dr. Soetomo periode Januari 2010 - September 2012.

Faktor risiko	Jumlah penderita	Persentase (%)
Riwayat keluarga dengan gangguan pendengaran	6	1,8
Infeksi rubella	15	4,5
Infeksi CMV	8	2,4
Toksoplasmosis	7	2,1
Riwayat asfiksia	31	9,3
BBLR	3	0,9
Sindroma yg berhubungan dengan SNHL	1	0,3
Hiperbilirubin	19	5,7
Penggunaan ventilator	5	1,5
Tidak diketahui	232	69,5
Total	334	100

Tabel 8 menunjukkan sebagian besar faktor risiko tidak dapat diidentifikasi yaitu pada 232 penderita (69,5%), Beberapa faktor risiko yang dapat diidentifikasi adalah riwayat asfiksia sebanyak 31 penderita (9,3%), hiperbilirubinemia sebanyak 19 penderita (5,7%), infeksi rubella sebanyak 15 penderita (4,5%), infeksi CMV sebanyak 8 penderita (2,4%), toksoplasmosis sebanyak 7 penderita (2,1%), riwayat keluarga dengan gangguan pendengaran pada 6 penderita (1,8%), penggunaan ventilator sebanyak 5 penderita (1,5%), BBLR sebanyak 3 penderita (0,9%) dan sindroma yang berhubungan dengan SNHL sebanyak 1 penderita (0,3%).

PEMBAHASAN

Penelitian deskriptif retrospektif ini dilakukan di poli Audiologi RSUD Dr. Soetomo Surabaya selama periode Januari 2010 - September 2012. Seluruh populasi penelitian dilakukan pemeriksaan OAE dan BERA. *Otoacoustic Emission* bertujuan untuk menilai fungsi sel rambut luar koklea dengan menggunakan kriteria *pass* atau *refer*. *Pass* berarti terdapat gelombang emisi otoakustik dengan kesimpulan fungsi sel rambut luar koklea baik sedangkan *refer* berarti tidak terdapat gelombang emisi otoakustik dengan kesimpulan terdapat gangguan fungsi sel rambut luar koklea. Metode pemeriksaan ini obyektif, tidak invasif serta memiliki sensitivitas 100% dan spesifitas 82-87%.^{5,9,10}

Brainstem Evoked Response Audiometry merupakan metode pemeriksaan audiologi yang memiliki kelebihan dibandingkan OAE karena dapat mengukur aktifitas listrik yang dihasilkan N.VIII, pusat-pusat neural dan traktus sampai batang otak. Pemeriksaan ini sangat bermanfaat pada penderita yang tidak kooperatif, bayi dan anak. Alat ini menentukan ambang pendengaran secara objektif. Pemeriksaan dilakukan dengan menggunakan elektroda permukaan yang dilekatkan pada kulit kepala atau dahi dan prosesus mastoid atau lobulus telinga. Prinsip pemeriksaan adalah menilai perubahan potensial listrik di otak setelah pemberian rangsangan sensoris berupa bunyi. Rangsangan bunyi yang diberikan melalui *head phone* atau *insert probe* akan menempuh perjalanan melalui koklea (gelombang I), nukleus koklearis (gelombang II), nukleus olivarius superior (gelombang III), lemnikus lateralis (gelombang IV), kolikulus inferior (gelombang V) kemudian menuju korteks auditorius di lobus temporalis otak. BERA membutuhkan waktu pemeriksaan lebih lama kira-kira 30 - 45 menit dan perlu tenaga terlatih untuk mengoperasikan alat maupun interpretasi hasil. Pada BERA diperlukan penderita dalam kondisi tenang sehingga diperlukan sedasi. Pemeriksaan ini memiliki sensitivitas dan spesifitas sebesar 98,7%.^{7,11,12}

Tabel 1 menunjukkan 4 kelompok penderita yang dibedakan berdasarkan hasil pemeriksaan OAE dan BERA. Pada kelompok dengan kategori OAE dan BERA normal sebanyak 119 penderita menunjukkan bahwa pada kelompok

ini tidak terdapat gangguan pendengaran dan tidak termasuk dalam sampel penelitian. Pada kelompok dengan kategori OAE normal dan BERA tidak normal sebanyak 7 penderita menunjukkan neuropati auditori (NA). Neuropati auditori atau disinkronisasi auditori ditandai dengan hasil abnormal pada BERA tetapi OAE normal.¹³ Sel rambut luar koklea berfungsi baik pada NA yang menunjukkan tidak ada gangguan di koklea sehingga dapat menerima suara dengan baik tetapi sinyal dari koklea ke saraf pendengaran terdapat gangguan yang ditunjukkan dengan hasil BERA tidak normal.¹⁴ Pada kelompok dengan kategori OAE tidak normal dan pemeriksaan BERA normal sebanyak 26 penderita menunjukkan terdapat CHL yang disebabkan kelainan pada daun telinga maupun liang telinga seperti atresia atau terdapat penyakit telinga tengah.^{9,15} Pada kelompok dengan kategori hasil pemeriksaan OAE dan BERA tidak normal sebanyak 331 penderita menunjukkan gangguan pendengaran.

Berdasarkan tabulasi silang anantara hasil OAE dan BERA didapat 331 penderita dengan gangguan pendengaran yang terdiri dari campuran CHL dan SNHL, SNHL unilateral dan SNHL bilateral. Pada penelitian ini didapatkan sebagian besar penderita mengalami gangguan pendengaran tipe SNHL bilateral yaitu sebanyak 304 penderita (91,8%) dari 331 penderita. Hal ini sesuai dengan kepustakaan yang menyebutkan bahwa pada umumnya gangguan pendengaran pada bayi dan anak adalah SNHL bilateral.²

Tabel 2 menunjukkan keluhan utama orang tua terbanyak adalah gangguan pendengaran dan keterlambatan berbicara sebanyak 179 penderita (58,9%) sedangkan keluhan gangguan pendengaran hanya 35 penderita (11,5%). Hal ini sesuai dengan kepustakaan menyebutkan bahwa gangguan pendengaran pada bayi dan anak sulit diketahui sejak awal. Umumnya seorang bayi atau anak yang mengalami gangguan pendengaran, lebih dahulu diketahui keluarganya sebagai anak yang terlambat bicara (*delayed speech*). Watkin dkk seperti yang dikutip Runjan L dkk (2005) melaporkan bahwa pada anak yang menderita tuli berat bilateral diketahui hanya 49% orangtua yang mencurigai kemungkinan adanya gangguan pendengaran.

garan sedangkan pada anak dengan gangguan pendengaran ringan sampai sedang atau unilateral didapat hanya 29% orangtua yang mencurigai kemungkinan adanya gangguan pendengaran. Selain itu orangtua membawa anak untuk dilakukan pemeriksaan karena terdapat keterbelakangan mental, gangguan emosional maupun afasia perkembangan. Gangguan pendengaran di Amerika rata-rata dapat diidentifikasi antara usia 20-24 bulan sedangkan gangguan pendengaran ringan sampai sedang umumnya tidak terdeteksi sampai usia 48 bulan atau lebih.^{1,5}

Tabel 3 menunjukkan dari 304 penderita SNHL bilateral didapatkan sebanyak 10 penderita (3,3%) berusia kurang dari 6 bulan dan sebagian besar berusia lebih dari 6 bulan sampai 36 bulan yaitu sebanyak 192 penderita (63,2%). Hal ini sesuai kepustakaan menyebutkan bahwa masalah pendengaran pada anak di negara berkembang masih banyak didapatkan setelah mencapai usia 2 tahun atau lebih.^{2,5} Hasil penelitian yang sama dilaporkan Chiong 2004 pada 379 bayi dan anak yang dilakukan pemeriksaan pendengaran di klinik THT Rumah Sakit Umum Filipina dalam satu tahun, didapat hasil sebagian besar datang pada usia 1 sampai 2 tahun. Hasil yang berbeda jika dibandingkan dengan beberapa negara lain seperti Amerika dan Singapura dimana kelompok usia terbanyak adalah 3 sampai 6 bulan. Perbedaan tersebut disebabkan karena pengetahuan dan perhatian orang tua yang kurang dalam mengenali tanda awal gangguan pendengaran. Selain itu sikap orang tua cenderung lebih suka menunggu karena tanda awal gangguan pendengaran yang belum tampak nyata di usia 0 sampai 1 tahun dan kebiasaan orang tua untuk memeriksakan anak karena keterlambatan bicara bukan karena gangguan pendengaran. Mengacu pada standard JCIH tahun 2000 maka usia 1 sampai 3 tahun merupakan usia yang terlambat dalam mengenali gangguan pendengaran kongenital pada anak.^{5,12}

Pembagian kelompok usia pada tabel 3 berdasarkan prognosis. Keterlambatan diagnosis akan mengganggu perkembangan bicara, berbahasa dan kognitif anak tersebut. Rehabilitasi yang dilakukan pada kelompok anak dengan usia kurang dari 6 bulan maka akan tercapai perkembangan

bicara dan berbahasa yang paling optimal. Rehabilitasi yang dilakukan pada kelompok anak usia 6 bulan sampai 3 tahun mempunyai prognosis yang hampir sama tetapi kurang optimal sedangkan rehabilitasi yang dilakukan pada anak kelompok usia lebih dari 3 tahun mempunyai prognosis yang kurang baik.^{5,16} Penelitian Yoshinaga dan Itano (1995) menunjukkan bahwa penegakkan diagnosis dan penatalaksanaan yang diberikan sebelum usia 6 bulan pada bayi dan anak dengan gangguan pendengaran dapat menghasilkan kemampuan berbahasa yang normal.^{3,17}

Tabel 4 menunjukkan penderita SNHL bilateral terdapat lebih banyak pada laki-laki dibandingkan perempuan yaitu 159 laki-laki (53,2%) dan 145 perempuan (47,7%). Hasil penelitian yang sama dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Dewi dan Agutian pada tahun 2002-2005 pada 286 anak didapatkan 149 penderita laki-laki (52,1%) dan 137 penderita perempuan (47,9%). Sebagian besar negara Eropa melaporkan bahwa angka kejadian gangguan pendengaran pada laki-laki lebih banyak dibandingkan dengan perempuan.² Belum ada penelitian yang menjelaskan gangguan pendengaran lebih banyak terjadi pada penderita laki-laki dibanding perempuan.

Tabel 5 menunjukkan bahwa sebagian besar penderita berasal dari luar Surabaya yaitu sebanyak 204 penderita (67,1%) yang terdiri dari Gresik, Lumajang, Jombang, Pasuruan, Kediri, Mojokerto, Bangkalan, Blitar, Lamongan, Pamekasan, Madiun, Trenggalek, Porong, Sidoarjo, Tuban, Nganjuk, Ponorogo, Banyuwangi, Sampang, Tulungagung, Pacitan, Pare, Cilacap, Sumenep, Jember, Malang, Bojonegoro, Boyolali, Purworejo, Bondowoso, Ngawi, Probolinggo, Cepu, dan Wonogiri. Penderita yang berasal dari Surabaya adalah 87 penderita (28,6%) dan 13 penderita (4,3%) berasal dari luar Jawa yang terdiri dari Kalimantan, Riau, Papua, Mataram, Lombok dan Dili. Banyaknya jumlah penderita yang berasal dari luar Surabaya dan beberapa dari luar Jawa menunjukkan bahwa belum tersedianya fasilitas pemeriksaan pendengaran di tempat tersebut dan poli Audiologi RSUD Dr. Soetomo Surabaya merupakan pusat rujukan kasus dengan kecurigaan

gangguan pendengaran pada bayi dan anak yang berasal dari luar Surabaya maupun luar Jawa.

Tabel 6 menunjukkan kesenjangan antara kecurigaan orang tua adanya gangguan pendengaran pada anak sampai dilakukan pemeriksaan pendengaran adalah bervariasi. Kelompok kesenjangan terbesar adalah antara 12 - 24 bulan sebanyak 114 penderita (37,5%) dan kelompok kesenjangan terkecil adalah kurang dari 6 bulan sebanyak 20 penderita (6,6%). Kepustakaan menyebutkan bahwa di negara berkembang masih banyak didapatkan konsultasi gangguan pendengaran pada anak setelah mencapai usia 2 tahun bahkan lebih. Keterlambatan orang tua membawa anak untuk dilakukan pemeriksaan gangguan pendengaran adalah pemahaman orangtua yang kurang mengenai pentingnya fungsi pendengaran sebagai dasar proses perkembangan bicara. Kepustakaan menyebutkan bahwa di negara berkembang, deteksi dini terhadap gangguan pendengaran masih belum berjalan dengan sempurna, masih banyak didapatkan masalah pendengaran pada anak setelah mencapai usia dua tahun bahkan lebih dimana pada usia tersebut seharusnya anak sudah mampu berbicara.² Keterlambatan diagnosis pada gangguan pendengaran derajat sedang hingga berat dapat terjadi sampai usia 2,5 tahun karena bayi dan anak mampu memberikan reaksi yang serupa dengan bayi dan anak normal terhadap bunyi-bunyian yang keras, suara tawa dan *babble*.⁵

Derajat gangguan pendengaran menurut WHO dibedakan menjadi 4 yaitu derajat ringan bila rata-rata ambang pendengaran adalah 26-40 dBHL untuk kedua telinga, derajat sedang bila 41-60 dBHL untuk kedua telinga, derajat berat bila 61-80 dBHL untuk kedua telinga dan derajat sangat berat bila 81 dBHL atau lebih dBHL untuk kedua telinga.¹⁷ Tabel 7 menunjukkan bahwa sebagian besar penderita SNHL bilateral yang termasuk dalam penelitian ini adalah derajat sangat berat yaitu sebanyak 255 penderita (83,9%) dan derajat berat sebanyak 29 penderita (9,5%). Hal ini sesuai dengan kepustakaan yang menyebutkan bahwa sebagian besar SNHL adalah derajat berat dan sangat berat. Menurut Dewi YA dan Agustian RA 2011, penelitian yang dilakukan Saim seperti yang

dikutip Asad di Malaysia mendapatkan hasil bahwa SNHL bilateral derajat sangat berat adalah yang terbanyak sebesar 64,7%, diikuti derajat berat 16,4%, derajat sedang 16,4% dan derajat ringan 2,5%.² Penelitian yang dilakukan Dewi YA dan Agustian RA di Sub-bagian Audiologi Ilmu Kesehatan THT-KL Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran-Rumah Sakit Hasan Sadikin Bandung periode April 2002 - April 2005 terhadap 624 penderita didapat 286 penderita (45,8%) dengan SNHL bilateral dan sebagian besar adalah derajat berat sebanyak 181 penderita (63,3%) dan sangat berat sebanyak 96 penderita (33,6%). Gangguan pendengaran sensorineural bilateral derajat sangat berat menyebabkan penderita tidak dapat mendengar dan tidak dapat mengerti percakapan sehingga berdampak pada kualitas hidup.^{17,18}

Tabel 8 menunjukkan beberapa faktor risiko yang didapat pada penelitian ini adalah riwayat gangguan pendengaran pada keluarga, infeksi intrauterin seperti infeksi rubela, CMV, toksoplasmosis, riwayat asfiksia, berat badan lahir rendah, sindroma yang berhubungan dengan SNHL yaitu sindroma Waardenburg, hiperbilirubin dan penggunaan ventilator. Hal ini sesuai dengan rekomendasi JCIH pada tahun 2000, beberapa indikator menjadi faktor risiko untuk terjadi SNHL progresif atau onset lambat yaitu:¹⁹⁻²⁰ (1) Riwayat keluarga dengan gangguan pendengaran, (2) Infeksi intra uterin seperti toxoplasmosis, rubela, citomegalovirus dan herpes simplex, (3) Riwayat asfiksia, (4) Berat badan lahir rendah yaitu kurang dari 1500 gram, (5) Kelainan kraniofasial termasuk kelainan morfologi daun telinga atau liang telinga, (6) Keadaan yang berhubungan dengan sindroma tertentu yang mempunyai hubungan dengan tuli sensorineural atau tuli konduktif, misalnya sindroma Waardenburg, (7) Terdapat faktor risiko tertentu pada masa neonatus, terutama hiperbilirubinemia yang memerlukan transfusi tukar, hipertensi pulmonal yang membutuhkan ventilator serta kondisi lainnya yang membutuhkan ECMO (*extra corporeal membrane oxygenation*), (8) Infeksi post natal yang menyebabkan gangguan pendengaran sensorineural, misalnya meningitis bacterial, (9) Sindroma tertentu yang berhubungan

dengan gangguan pendengaran yang progresif seperti sindroma Usher, neurofibromatosis, adanya kelainan neurodegeneratif seperti sindroma Hunter dan kelainan neuropati sensorimotor (Friederich's ataxia, sindroma Charcot-Marie Tooth)

Penelitian ini menunjukkan sebagian besar faktor risiko tidak dapat diidentifikasi yaitu sebanyak 232 penderita (69,9%). Hasil penelitian yang sama oleh Saim di Malaysia seperti dikutip oleh Dewi YA dan Agustian 2011 didapatkan bahwa sebagian besar faktor risiko tidak dapat diidentifikasi. Penelitian Asad yang dikutip oleh Dewi YA dan Agustian 2011 melaporkan bahwa sebagian besar faktor risiko tidak dapat diidentifikasi. Banyak penelitian memberikan gambaran yang hampir sama dimana sebagian besar faktor risiko tidak dapat diidentifikasi. Hal ini sesuai kepustakaan yang menyebutkan bahwa gangguan pendengaran kongenital disebabkan faktor genetik sekitar 50% dan 50% sisanya disebabkan oleh faktor lingkungan seperti penyakit prenatal, perinatal atau penyebab yang tidak diketahui.^{1,6,21} Gangguan pendengaran karena faktor genetik, diperkirakan 70% adalah non sindromik sedangkan 30% adalah sindromik.²² Kepustakaan lain menyebutkan bahwa sekitar 25 – 50% bayi dengan gangguan pendengaran tidak didapatkan faktor risiko.²³

Asfiksia merupakan faktor risiko terbanyak yang didapatkan pada penderita SNHL bilateral di poli Audiologi RSUD Dr. Soetomo periode Januari 2010 - September 2012. Penelitian yang dilakukan oleh peneliti berbeda yaitu Saim dan Asad seperti yang dikutip Dewi YA dan Agustian 2011 melaporkan asfiksia sebagai salah satu faktor risiko terbanyak. Demikian juga penelitian oleh Dewi YA dan Agustian 2005 pada 286 penderita SNHL bilateral di Rumah Sakit Hasan Sadikin Bandung dan penelitian oleh Kountakis SE, Skoulas I dan Philips D 2002 pada 110 penderita SNHL bilateral didapat asfiksia sebagai faktor risiko terbanyak.^{2,23} Asfiksia atau anoksia terjadi bila oksigen yang diterima tidak cukup atau pengeluaran karbondioksida terhambat. Asfiksia menyebabkan terjadinya hipoksia, hiperkapnea dan asidosis. Koklea adalah organ pendengaran yang sangat rentan bila terjadi hipoksia jaringan sehingga sangat sensitif terhadap kekurangan

gan oksigen dan dapat mengakibatkan kerusakan yang menetap.²⁴

Hiperbilirubinemia merupakan faktor risiko terbanyak kedua dan didapat pada 19 penderita (5,7%). Hiperbilirubinemia adalah kadar bilirubin direk dalam serum adalah lebih dari 2 mg/dl atau kadar bilirubin indirek dalam serum adalah lebih dari 12 mg/dl. Hiperbilirubinemia menyebabkan gangguan pendengaran, bilirubin tak terkonjugasi yang melewati *blood brain barrier* mengalami penumpukan di ganglia basalis dan nukleus vestibulokoklear sehingga terjadi SNHL.²⁵

Faktor risiko infeksi rubella terdapat pada 15 penderita (4,5%) dan merupakan faktor risiko terbanyak ke tiga setelah asfiksia. Infeksi rubella disebabkan oleh Togavirus dari genus Rubivirus yang masuk melalui plasenta selama kehamilan. Wanita hamil yang terinfeksi oleh virus ini menyebabkan gangguan organogenesis pada perkembangan janin dan 90% kecenderungan memberikan manifestasi klinis yang berat pada janin berupa sindroma rubella kongenital (SRK). Gangguan pendengaran berupa SNHL bilateral merupakan kelainan yang paling sering terjadi yaitu sebanyak 60% pada bayi yang dilahirkan dengan SRK.^{26, 27}

Penderita yang mempunyai salah satu faktor risiko mempunyai kemungkinan mengalami ketulian 10,2 kali lebih besar dibandingkan dengan penderita yang tidak memiliki faktor risiko. Penderita yang memiliki 3 jenis faktor risiko diperkirakan kecenderungan menderita ketulian diperkirakan 63 kali lebih besar dibandingkan penderita yang tidak memiliki faktor risiko. Bayi baru lahir yang dirawat di ruangan intensif memiliki risiko untuk mengalami ketulian 10 kali lipat dibandingkan bayi normal. Indikator risiko gangguan pendengaran tersebut hanya dapat mendeteksi sekitar 50% gangguan pendengaran karena banyak anak yang mengalami gangguan pendengaran tanpa memiliki faktor risiko dimaksud.¹

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa 50% anak dengan tuli kongenital sedang sampai sangat berat tidak mempunyai faktor risiko. Hal ini menunjukkan bahwa dengan hanya melihat faktor risiko sebagai indikator untuk dilakukan evaluasi pendengaran akan menyebabkan 50% anak dengan tuli kongenital tidak terdiagnosis. Berdasarkan per-

timbangan tersebut maka saat ini upaya melakukan deteksi dini gangguan pendengaran pada bayi ditetapkan melalui program *Newborn Hearing Screening* (NHS).^{1,2}

Deteksi dini sangat penting dilakukan terutama pada anak yang memiliki faktor risiko gangguan pendengaran karena bayi baru lahir dengan faktor risiko mengalami 50% gangguan pendengaran sejak lahir. Deteksi gangguan pendengaran pada anak dapat dilakukan dengan pemeriksaan audiologi subjektif, yaitu dengan memperhatikan respons anak terhadap bunyi berupa perubahan tingkah laku atau dengan pemeriksaan objektif seperti OAE dan BERA.²

Penderita SNHL bilateral harus dilakukan habilitasi berupa amplifikasi pendengaran, misalnya dengan alat bantu dengar (ABD). Penderita perlu mendapat habilitasi wicara berupa terapi wicara atau terapi audioverbal sehingga dapat belajar mendeteksi suara dan memahami percakapan agar mampu berkomunikasi secara optimal. Rekomendasi JCIH tahun 2000 yang ditetapkan berdasarkan banyak penelitian menyatakan bahwa diagnosis gangguan pendengaran harus dipastikan pada usia 3 bulan dan habilitasi yang optimal dapat dimulai pada usia 6 bulan sehingga pada usia 36 bulan kemampuan wicara anak tidak berbeda jauh dengan anak yang memiliki pendengaran normal. Seleksi ABD yang tepat dan proses *fitting* yang sesuai dengan kebutuhan sebelum pemasangan ABD perlu dilakukan sehingga diperoleh amplifikasi yang optimal. Proses *fitting* ABD pada bayi atau anak jauh lebih sulit dibandingkan orang dewasa. Metode pemeriksaan ambang pendengaran terbaru yang spesifik pada bayi adalah *Auditory Steady State Response* (ASSR) dan hasilnya dianggap sebagai prediksi audiogram, sehingga proses *fitting* ABD bayi lebih optimal. Bila pemasangan ABD tidak

membantu pendengaran maka dipertimbangkan implanisasi koklea.^{12,18,19}

Tindakan yang dilakukan untuk mencegah gangguan pendengaran adalah² : (1) Pencegahan terhadap faktor risiko gangguan pendengaran kongenital dengan melakukan imunisasi, pemeliharaan higiene dan nutrisi yang baik, perbaikan praktik pelayanan persalinan, deteksi dan penanganan inkompatibilitas Rh, serta penyuluhan kesehatan telinga dan menghindari penggunaan obat ototoksik., (2) Peningkatan pengetahuan tenaga kesehatan, baik dokter umum maupun paramedic untuk deteksi dini faktor risiko serta rujukan anak yang dicurigai gangguan pendengaran., (3) Program penyuluhan pada masyarakat mengenai berbagai faktor risiko gangguan pendengaran dan pentingnya deteksi dini.

KESIMPULAN

Penelitian ini dilakukan dengan metode penelitian deskriptif retrospektif di poli Audiologi RSUD Dr. Soetomo periode Januari 2010 - September 2012. Gangguan pendengaran terbanyak adalah SNHL bilateral sebanyak 304 penderita. Keluhan utama terbanyak adalah gangguan pendengaran dan bicara sebanyak 179 penderita. Kelompok usia terbanyak adalah 6 - 36 bulan sebanyak 192 penderita. Jenis kelamin laki-laki lebih banyak yaitu 159 penderita, daerah asal penderita terbanyak berasal dari luar Surabaya sebanyak 204 penderita, kesenjangan antara usia curiga dan usia periksa terbanyak pada kelompok 12 - 24 bulan sebanyak 114 penderita. Derajat SNHL terbanyak adalah SNHL bilateral sangat berat sebanyak 255 penderita. Sebagian besar faktor risiko tidak dapat diidentifikasi dan jenis faktor risiko terbanyak yang dapat diidentifikasi adalah riwayat asfiksia sebanyak 23 kasus.

DAFTAR PUSTAKA

1. Suwento R, Zizlavsky S, Hendarmin H. Gangguan pendengaran pada bayi dan anak. Dalam : Soepardi EA, Iskandar N, Bashiruddin J, Restuti DR, ed. Buku ajar ilmu kesehatan telinga hidung tenggorok kepala dan leher. Edisi 6. Jakarta: Balai Penerbit FKUI; 2007: hal 31-45
2. Dewi YA, Agustian RA. Karakteristik gangguan dengar sensorineural kongenital pada anak yang dideteksi dengan *Brainstem Evoked Response Audiometry* 2011. Available from : <http://www.mkb-online.org/web/index.php/MKB/article/view/57>. Accessed August 4, 2012
3. Whitaker EE. Universal Newborn hearing screening in Illinois 2003-2004. Illinois Departement of Public Health 2006. Available from : <http://www.idph.state.il.us/about/epi/>. Accessed June 27, 2012.
4. Smith RJH, Bale JR, White KR. Sensorineural hearing loss in children. 2005. Available from : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15752533>. Accessed October 17, 2012
5. Rundjan L, Amir I, Suwento R, Mangunatmadja. Skrining gangguan pendengaran pada neonatus risiko tinggi. *Sari Pediatri* 2005; 6 : 149-54
6. Dhingra PI, Dhingra S. Diseases of ear nose & throat. 5th ed. 2010. Available from: <http://www.library.nu>. Accessed Februari 3, 2012
7. Esteves MCABN, Aringa AHBD, Aruda GP, Nardis JC. Brainstem evoked response audiometry in normal hearing. *Braz J Otorhinolaryngol* 2009;75 :420-5.
8. Suwento R, Zizlavsky S, Airlangga T, Suardana W, Anggreini R, Purnami N dkk. Skrining pendengaran pada bayi baru lahir. Jakarta: Kementrian Kesehatan RI; 2010. hal. 34
9. Campbell KCM. Otoacoustic emissions. 2006. Available from: <http://www.emedicine.com/ent/topic372.htm>. Accessed January 3, 2013
10. Anonymous. Otoacoustic emissions. 2000. Available from : <http://www.mdconsult.com>. Accessed January 19, 2013
11. Janssen R. Diagnostic auditory brainstem response training manual. 2008. Available from: <http://www.phsa.ca/NR/rdonlyres/B8B8FF59-6474-4E66-8B92-5F1EA30916FD/40120/zDiagnosticABRTrainingManualSept292008.pdf>. Accessed December 2, 2012
12. Don M, Kwong B. Auditory brainstem response : differential diagnosis. In: Katz J, Medwetsky L, Burkard R, Hood L, eds. Handbook of clinical audiology. 6th ed. Philadelphia : Lippincot william & wilkins; 2009. p.265-90
13. Rahman S, Rosalinda R. Neuropati auditori. 2012. Available from : <http://www.jurnal.fk.unand.ac.id>. Accessed December 10, 2012
14. Stewart JE, Stolz JW. Hearing loss in neonatal intensive care unit graduates. In : Cloherty JP, Eichenwald EC, Stark AR. Manual of neonatal care. 6th ed. Philadelphia : Lippincot william & wilkins; 2008. p.644-7
15. Bashiruddin J. Newborn hearing screening in six hospitals in Jakarta and surroundings. 2009. Available from : <http://www.Indonesia.digitaljournals.org/>. Accessed October 25, 2012.

16. Delaney AM. Newborn hearing screening. 2012. Available from : <http://www.emedicine.medscape.com/article/>. Accessed October 18, 2012.
17. Mathers C, Smith A, Concha M. Global burden of disease. 2000. Available from : http://www.who.int/healthinfo/statistics/bod_hearingloss.pdf. Accessed November 3, 2012
18. Antonelli PJ. An overview of hearing loss. 2002. Available from : http://www.ent.ufl.edu/files/conditions/hearing_loss_9_04.pdf. Accessed October 16, 2012
19. Lee KJ. Congenital hearing loss. In : Lee KJ. Essential otolaryngology head and neck surgery. 9th ed. New york : McGraw-Hill companies;2008.p.135-61.
20. Corlson DL, Reeh HL. Pediatric audiology. In: Bailey BJ, Johnson JT, Newlands SD, eds. Head and neck surgery-otolaryngology. 4th edition. Vol 2. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2006.p.1278-87
21. Kilic I, Karahan H, Kurt T, Ergin H, Sahiner T. Brainstem evoked response audiometry and risk factors in premature infants. Marmara Medical Journal 2007; 20(1): 21-8
22. Prasad J, Cousins VC. Asymmetrical hearing loss. 2008. Available from : <http://www.racgp.org.au/afp/200805/200805prasad.pdf>. Accessed November 3, 2012
23. Kountakis SE, Skoulas I, Phillips S, Chang J. Risk Factors for hearing loss in neonates : A prospective study. American Journal of Otolaryngology 2002; 23:133-6
24. Northern JL, Downs MP. Screening for hearing disorders: hearing and children. Edisi ke-4. Baltimore: Williams and Wilkins; 1991.p.357-62
25. Sarosa GI, Putranti AH, Susanto JC 2010. Risiko gangguan pendengaran pada neonatus hiperbilirubinemia. Available from : <http://www.idai.or.id/saripediatri/abstrak.asp?q=698>. Accessed February 16, 2013
26. Dontigny L, Arsenault MY, Martel MJ. Rubella in pregnancy 2008. Available from : <http://www.sogc.org/guidelines/documents/guiJOGC203CPG0802.pdf>. Accessed February 16, 2013
27. Mayo clinic staff. Rubella 2011. Available from : <http://www.mayoclinic.com/health/rubella/DS00332>. Accessed February 16, 2013