

HUBUNGAN FUNGSI TIROID DENGAN GANGGUAN PENDENGARAN PADA ANAK SINDROM DOWN

Irwan Arif Margono¹, Asri Purwanti², Pujo Widodo³

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

² Staf Pengajar Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

³ Staf Pengajar Ilmu Kesehatan THT Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. H. Soedarto, SH., Tembalang -Semarang 50275, Telp. 02476928010

ABSTRAK

Latar Belakang: Anak dengan sindrom Down akan mengalami peningkatan risiko terkena berbagai masalah kesehatan. Dua diantara masalah kesehatan yang umum terjadi pada anak sindrom Down adalah kelainan tiroid dan kelainan pendengaran. Masalah-masalah kesehatan ini dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan anak sindrom Down.

Tujuan: Mengetahui hubungan tiroid dengan gangguan pendengaran pada anak sindrom Down

Metode: Penelitian ini adalah penelitian observasional analitik retrospektif dengan mengambil data dari catatan medis pasien sindrom Down di RSUP dr. Kariadi Semarang. Subjek adalah anak sindrom Down yang melakukan kontrol di RSUP dr. Kariadi Semarang. Pengambilan data berupa data karakteristik, data tiroid, dan data gangguan pendengaran kedua telinga yang dilakukan pemeriksaan menggunakan timpanometri, OAE, dan BERA. Uji statistik dilakukan dengan uji *Chi-Square* dan uji *Spearman*.

Hasil: Pada 32 subjek yang memenuhi kriteria inklusi didapatkan 62,5% mengalami hipotiroidisme, 21 anak mengalami gangguan pendengaran dengan dua anak menderita gangguan pendengaran unilateral sehingga terdapat 40 telinga (62,5%) mengalami gangguan pendengaran dengan 35% menderita tipe CHL dan 65% menderita tipe SNHL. Pada uji *Spearman* didapatkan korelasi derajat lemah antara fungsi tiroid dengan gangguan pendengaran ($r = 0,267$; $p = 0,033$). Uji *Chi-square* menunjukkan hubungan bermakna antara fungsi tiroid dengan tipe gangguan pendengaran ($p = 0,007$)

Kesimpulan: Terdapat hubungan bermakna derajat lemah fungsi tiroid dengan gangguan pendengaran pada anak sindrom Down.

Kata Kunci: sindrom Down, tiroid, pendengaran, CHL, SNHL

ABSTRACT

CORRELATION THYROID FUNCTION AND HEARING DISORDER IN CHILDREN WITH DOWN SYNDROME

Background: Children with Down syndrome have increased risk of health problems. Two common health problems in children with Down syndrome are thyroid dysfunction and hearing disorder. These health problems could inhibit the growth and development of children with Down syndrome.

Aim: To find out the correlation of thyroid function and hearing disorder in children with Down syndrome.

Methods: This retrospective observational study was done by taking data from medical records of Down syndrome patients in RSUP dr. Kariadi, Semarang. The subjects is Down syndrome children who underwent medical checkup in RSUP dr. Kariadi, Semarang. Data are subject's characteristic, thyroid test result, and hearing test result for both ears by tympanometri, OAE and, BERA. Chi-square test and Spearman test were used for statistical analysis.

Result: 32 subjects met the inclusion criteria in this study. 62.5% of them had hypothyroidism. 21 children had hearing loss with two children suffered a unilateral hearing loss so that there are 40 ears (62,5%) had hearing loss by 35% suffered from type CHL and 65% suffered from type SNHL. The Spearman test showed a weak degree correlation between thyroid function and hearing disorder ($r = 0.267$; $p = 0.033$). The Chi-square test showed an association between thyroid function with type of hearing disorder ($p = 0.007$).

Conclusion: There is a weak degree correlation between thyroid function and hearing disorder in children with Down syndrome.

Keywords: Down syndrome, thyroid, Hearing, CHL, SNHL

PENDAHULUAN

Meningkatnya pendidikan dan pengetahuan masyarakat akan pentingnya kebersihan rumah tangga dan lingkungan, serta meningkatnya pendapatan dan akses ke pelayanan kesehatan menyebabkan menurunnya angka kesakitan dan kematian anak oleh karena faktor infeksi.¹ Menurunnya penyakit infeksi mengakibatkan penyakit noninfeksi seperti kelainan genetik menjadi dominan. Salah satu kelainan genetik yang dapat terjadi pada anak adalah sindrom Down.

Sindrom Down adalah kelainan genetik yang disebabkan karena kelainan pada kromosom 21. Terdapat 3 bentuk kelainan kromosom 21 yang terjadi pada anak sindrom Down yaitu trisomi 21, translokasi, dan mosaikisme. Sekitar 95% penderita sindrom Down mengalami kelainan kromosom trisomi 21, 2-4% translokasi, dan 1-4% mosaikisme.^{2,3}

Prevalensi kelahiran anak dengan sindrom Down di Amerika Serikat adalah 1 dari 800 kelahiran hidup.⁴ Sedangkan di Indonesia, Riset kesehatan dasar 2013 melaporkan proporsi kejadian sindrom Down sebesar 0,13%. Proporsi ini mengalami peningkatan 0,01% dibandingkan dengan data 2010.⁵ Permasalahan umum yang paling sering terjadi pada anak sindrom Down adalah gangguan perkembangan. Gangguan perkembangan pada anak sindrom Down ditandai dengan beberapa gejala seperti lingkaran kepala kecil, berkurangnya sel otak, jembatan hidung datar, perawakan pendek, hipotonia, dan kelainan tiroid.⁶

Kelainan tiroid terjadi sekitar 15-30% pada anak sindrom Down.^{2,7} Kelainan ini dapat disebabkan karena terjadi beberapa defek genetik yang dapat menyebabkan kegagalan pertumbuhan dan perkembangan hormon tiroid serta kegagalan dalam hormonogenesis hormon tiroid. Penyebab lain disebabkan karena faktor autoimun, obat-obatan, dan goiterogen.⁸ Kelainan tiroid pada anak sindrom Down, dapat memperparah perkembangan anak sindrom Down. Hal ini disebabkan karena selain mempengaruhi metabolisme karbohidrat, protein, dan

lemak, hormon tiroid juga mempengaruhi organ tubuh lain seperti otak, jantung, tulang, dan sistem imun. Di sisi lain, kelainan tiroid juga akan mempengaruhi fungsi pendengaran yang berperan penting dalam perkembangan memori, bahasa, dan kemampuan belajar anak sindrom Down.⁹

Pada anak sindrom Down, 50-75% akan mengalami kelainan pendengaran.^{2,10} Hal ini disebabkan karena tuba Eustachius mudah kolaps akibat menurunnya densitas sel kartilago sehingga meningkatkan kejadian infeksi telinga.¹¹ Perkembangan telinga juga sangat dipengaruhi oleh hormon tiroid. Kekurangan hormon tiroid dapat mempengaruhi perkembangan koklea sehingga menyebabkan gangguan pendengaran. Penelitian yang dilakukan Szarama pada tikus menunjukkan bahwa keadaan hipotiroid menyebabkan kerusakan morfologi sel sensorik rambut luar koklea dan berkurangnya mikrotubulus pada sel penyangga.¹² Cordas menemukan keadaan hipotiroidisme menyebabkan persistensi kronik mesenkim pada telinga tengah tikus yang diikuti dengan pembesaran dan keterlambatan osifikasi dari osikel.¹³

Gangguan pendengaran dapat terjadi dalam keadaan defisiensi yodium. Hal ini dapat dilihat pada penderita kretin di daerah endemis gangguan akibat kekurangan yodium (GAKY) yang mengalami *deaf-mutism* atau bisu tuli. Penelitian yang dilakukan Wespi menunjukkan penurunan angka kejadian *deaf-mutism* ketika diberikan profilaksis yodium.¹⁴ Penelitian Hickson menunjukkan pengobatan dengan pemberian tiroksin pada neonatus yang menderita gangguan pendengaran mengalami peningkatan fungsi pendengaran.¹⁵

Penelitian yang membuktikan hubungan tiroid dengan gangguan pendengaran pada anak dengan sindrom Down masih sangat terbatas. Melalui penelitian ini diharapkan hubungan tiroid dengan gangguan pendengaran pada anak sindrom Down dapat diketahui dengan lebih jelas.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian dengan jenis penelitian observasional analitik retrospektif. Subjek penelitian adalah catatan medis pasien sindrom down yang melakukan pemeriksaan di RSUP dr. Kariadi, Semarang. Penelitian dilakukan pada bulan Mei-Juni 2015. Catatan medis yang dijadikan subjek penelitian adalah catatan medis pasien sindrom Down dari tahun 2008-2015 yang telah dilakukan pemeriksaan tiroid, timpanometri, OAE, dan BERA serta tidak menderita infeksi saluran pernapasan atas saat dilakukan pemeriksaan

pendengaran. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah hormon tiroid. Variabel terikat adalah gangguan pendengaran. Variabel perancu adalah genetik, usia, dan jenis kelamin. Uji hipotesis menggunakan uji *Chi-Square* dan *Spearman*. Hubungan dikatakan bermakna apabila nilai $p < 0,05$ dan kekuatan korelasi dinyatakan dalam r dengan variabel memiliki korelasi sangat lemah jika memiliki nilai r 0,00-0,199, lemah jika r 0,20-0,399, sedang jika r 0,40-0,599, kuat jika r 0,60-0,799, dan sangat kuat jika r 0,80-1,000.

HASIL

Karakteristik subjek

Karakteristik subjek penelitian dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Subjek Penelitian

Karakteristik	Jumlah(%)	Median
Jenis Kelamin		
Pria	19 (59,4%)	
Wanita	13 (40,6%)	
Usia (Bulan)		9,0
Kategori Usia		
<1 tahun	19 (59,4%)	
≥1 tahun	13 (40,6%)	

Fungsi tiroid

Fungsi tiroid dilihat dari pemeriksaan tiroid pasien sindrom Down sebelum terapi hormon tiroid. Distribusi fungsi tiroid subjek penelitian ditunjukkan pada tabel 2.

Tabel 2. Distribusi fungsi tiroid

Kategori Tiroid	Jumlah	Persentase
Eutiroid	12	37,5%
Hipotiroid	20	62,5%

Gangguan pendengaran

Gangguan pendengaran dilihat dari hasil pemeriksaan telinga kanan dan kiri menggunakan timpanometri, OAE, dan BERA sebelum dilakukan terapi stem cell. Kategori dan distribusi gangguan pendengaran ditunjukkan pada tabel 3 sedangkan kategori dan distribusi tipe pendengaran pada penelitian ini ditunjukkan pada tabel 4.

Tabel 3. Distribusi Gangguan Pendengaran

Kategori gangguan pendengaran	Telinga kanan	Telinga kiri	Jumlah (%)
Normal	13 (54,2%)	11 (45,8%)	24 (34,3%)
Abnormal	19 (47,5%)	21 (52,5%)	40 (62,5%)
Total	32 (50%)	32 (50 %)	64 (100%)

Tabel 4. Distribusi tipe gangguan pendengaran

Tipe gangguan pendengaran	Telinga kanan	Telinga kiri	Jumlah (%)
CHL	6 (42,9%)	8 (57,1%)	14 (35%)
SNHL	13 (50%)	13 (50%)	26 (65%)
Total	19 (47,5%)	21 (52,5%)	40 (100%)

Hubungan fungsi tiroid dengan gangguan pendengaran

Hubungan fungsi tiroid dengan gangguan pendengaran ditunjukkan pada tabel 5 dan hubungan hubungan fungsi tiroid dengan gangguan tipe gangguan pendengaran pada tabel 6.

Tabel 5. Hubungan fungsi tiroid dengan gangguan pendengaran

		Gangguan Pendengaran				p*	r**
		Normal		Abnormal			
		n	%	n	%		
Tiroid	Eutiroid	13	54,2%	11	45,8%	0,033	0,267
	Hipotiroid	11	27,5%	29	72,5%		
Total		24	37,5%	40	62,5%		

*Uji Chi-Square **Uji Spearman

Tabel 6. Hubungan fungsi tiroid dengan tipe gangguan pendengaran

		Tipe Pendengaran				p*
		CHL		SNHL		
		n	%	n	%	
Tiroid	Eutiroid	8	72,7%	3	27,3%	0,007
	Hipotiroid	6	20,7%	23	79,3%	
Total		14	35%	26	65%	

*Uji Fisher

Hasil penelitian menunjukkan adanya korelasi derajat lemah fungsi tiroid dengan gangguan pendengaran. Hubungan yang bermakna juga ditunjukkan antara fungsi tiroid dan tipe gangguan pendengaran pada telinga anak sindrom Down.

Pengaruh variabel perancu

Pengaruh variabel perancu jenis kelamin ditunjukkan dalam tabel 7 dan kategori usia pada tabel 8

Tabel 7. Hubungan jenis kelamin dengan gangguan pendengaran

		Gangguan Pendengaran				p*
		Normal		Abnormal		
		n	%	n	%	
Jenis kelamin	Pria	5	26,3	14	73,7	0,283
	Wanita	6	46,2	7	53,8	
Total		11	34,4	21	56,6	

Tabel 8. Hubungan kategori usia dengan gangguan pendengaran

		Gangguan Pendengaran				p*
		Normal	Abnormal			
		n	%	n	%	
Usia	<1 tahun	4	21,1	15	78,9	0,072
	≥1 tahun	7	53,8	6	46,2	
Total		11	34,4	21	65,6	

*Uji Fisher

Hasil uji statistik menunjukkan tidak ada hubungan yang bermakna antara variabel jenis kelamin, dan kategori usia terhadap gangguan pendengaran pada anak sindrom Down.

PEMBAHASAN

Hasil analisis statistik pada penelitian ini menunjukkan hubungan yang bermakna derajat lemah antara fungsi tiroid dengan gangguan pendengaran. Analisis juga dilakukan pada fungsi tiroid dengan tipe gangguan pendengaran yang menunjukkan terdapat hubungan yang bermakna antara kedua variabel tersebut.

Penelitian yang dilakukan Alida menunjukkan perkembangan telinga dan fungsi pendengaran bergantung pada hormon tiroid melalui beberapa mekanisme dalam perannya sebagai hormon yang berperan penting dalam perkembangan baik perkembangan morfologi telinga dalam maupun proses neurologis.¹⁴ Gangguan pendengaran juga ditemukan pada hewan yang diinduksi hipotiroid, sedangkan pada manusia gangguan pendengaran sering dilaporkan dalam hubungannya dengan keadaan hipotiroidisme.¹⁴

Keadaan hipotiroid akan semakin mempengaruhi perkembangan telinga pada anak sindrom Down. Penelitian yang dilakukan oleh Cordas menemukan keadaan hipotiroid menyebabkan terjadinya persistensi kronik mesenkim telinga dan pembesaran serta keterlambatan osifikasi dari osikel.¹³ Penelitian yang dilakukan Szarama menemukan keadaan hipotiroid menyebabkan kekakuan sel sensori rambut luar koklea dan bekurangnya mikrotubulus pada sel penyangga.¹² Selain kelainan struktur koklea, kelainan struktur telinga dalam seperti hipoplasia kanalis auditorius internus dan pembesaran vestibular akuaduktus juga dapat menyebabkan gangguan pendengaran tipe SNHL.

SIMPULAN DAN SARAN

Terdapat hubungan yang bermakna derajat lemah antara fungsi tiroid dengan gangguan pendengaran pada anak sindrom down. Peneliti menyarankan perlunya dilakukan penelitian dengan menggunakan data primer dan metode yang berbeda untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat. Penelitian lebih lanjut perlu dilakukan untuk mengetahui pengaruh faktor genetik terhadap gangguan pendengaran pada anak sindrom Down.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Dr. dr. Asri Purwanti, Sp.A(K), M.Pd, dr. Pujo Widodo, Sp.THT-KL, dr. Moh. Syarofil Anam, Msi.Med, Sp.A, dr. Adhie Nur Radityo S, M.Si.Med, Sp.A, seluruh staff Ilmu Kesehatan Anak dan Ilmu Kesehatan THT Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, seluruh sahabat dan teman, serta pihak-pihak lain yang telah membantu hingga penelitian dan penulisan artikel ini dapat terlaksana dengan baik. Peneliti juga mengucapkan terima kasih kepada seluruh staff di Instalasi Rekam Medis RSUP dr. Kariadi, Semarang yang telah bersedia membantu dalam pengumpulan data catatan medis.

DAFTAR PUSTAKA

1. Unicef Indonesia. Ringkasan Kajian Kesehatan Ibu & Anak. Indonesia; 2012 p. 1–6.
2. Bull MJ, Committee on Genetics. Health Supervision for Children With Down Syndrome. *Pediatrics*. 2011;128(393):392–406.
3. Harasi S. Down Syndrome in Oman: Etiology, Prevalence and Potential Risk Factors. A Cytogenetic, Molecular Genetic and Epidemiological Study. Berlin; 2010 p. 1–13.
4. Parker SE, Mai CT, Canfield MA, Rickard R, Wang Y, Meyer RE, et al. Updated National Birth Prevalence Estimates for Selected Birth Defects in the United States , 2004 – 2006. 2010;88:1008–16.
5. Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian Kesehatan Indonesia. Penyajian Pokok-Pokok Hasil riset Kesehatan Dasar. 2013 p. 19–39.
6. Roizen NJ, Patterson D. Down's Syndrome. *Lancet*. 2003;361:1281–9.
7. Prasher V. Down Syndrome and Thyroid Disorders: A Review. *Down Syndr Res Pract*. 1999;6(1):25–42.
8. Susanto R. Kelainan Tiroid Masa Bayi. *Thyroidol Updat*. 2009;
9. Yen PM. Physiological and Molecular Basis of Thyroid Hormone Action. *Physiol Rev*. 2001;81(3):1097–143.
10. Charleton PM, Dennis J, Marder E. Medical Management of Children with Down Syndrome. *Paediatr Child Health (Oxford)*. 2013;24(8):362–9.
11. Pine NH, Rodman R, Pine H, Corporation A. The Otolaryngologist's Approach to the Down Syndrome Patient. *Grand Rounds Presentation*. 2011.
12. Szarama KB, Gavara N, Petralia RS, Chadwick RS, Kelley MW. Thyroid hormone increases fibroblast growth factor receptor expression and disrupts cell mechanics in the developing organ of corti. *BMC Dev Biol*. 2013;
13. Cordas EA, Ng L, Hernandez A, Kaneshige M, Cheng S, Forrest D. Thyroid Hormone Receptors Control Developmental Maturation of the Middle Ear and the Size of the Ossicular Bones. *Endocrinology*. 2012;153:1548–60.
14. Melse-Boonstra A, Mackenzie I. Iodine deficiency, thyroid function and hearing deficit: a review. *Nutr Res Rev*. 2013;26:110–7.
15. Hickson VM. Improvement in neonatal hearing loss following treatment with thyroxin. *Archives of Disease in Childhood*. 2011. p. A31–2.