

Pengaruh Tonsiloadenoidektomi Terhadap Kadar *Insulin-like Growth Factor-1* pada Anak Dengan *Obstructive Sleep Apnoea Syndrome*

Novialdi, Al Hafiz

Bagian Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorok Bedah Kepala dan Leher
Fakultas Kedokteran Universitas Andalas - RSUP Dr. M. Djamil Padang

ABSTRAK

Latar Belakang: Infeksi kronis pada tonsila palatina disertai pembesaran tonsila palatina, dapat menyebabkan sumbatan pada jalan nafas bagian atas. Gangguan pertumbuhan banyak ditemukan pada kelompok pasien ini. **Tujuan:** Mengetahui apakah ada pengaruh antara tindakan tonsiloadenoidektomi dengan perubahan kadar serum IGF-1 dan nilai *Body Mass Index (BMI)* pada anak yang menderita hipertrofi tonsila palatina dan adenoid, dengan gejala *Obstructive Sleep Apnoea Syndrome (OSAS)*. **Metode:** Disain penelitian adalah eksperimental dengan *pre- dan post-* design, dengan membandingkan kadar IGF-1 dan nilai BMI dalam serum anak dengan gejala OSAS, sebelum dan tiga bulan setelah dilakukan tonsiloadenoidektomi. **Hasil:** Sesuai protokol penelitian terdapat 14 subjek penelitian, menunjukkan peningkatan nilai kadar IGF-1 dan nilai BMI. Tindakan tonsiloadenoidektomi terbukti dapat meningkatkan kadar hormon pertumbuhan, yang tergambar dari peningkatan kadar IGF-1 dan nilai BMI. **Kesimpulan:** Tindakan tonsiloadenoidektomi berpengaruh terhadap peningkatan kadar hormon pertumbuhan, melalui pengukuran kadar IGF-1 dan nilai BMI dalam serum anak dengan gejala OSAS.

Kata kunci: tonsiloadenoidektomi, *insulin-like growth factor 1*, *obstructive sleep apnoea syndrome*

ABSTRACT

Background: Chronic infection with enlarged palatine tonsil, can caused blockage of the upper airway. Growth disorders are common in this patient group. **Objective:** To know whether there is influence between tonsiloadenoidectomy with changes in serum IGF-1 in children with palatine tonsil and adenoid hypertrophy, with symptoms of *Obstructive Sleep Apnoea Syndrome (OSAS)*. **Methods:** The study design was experimental, *pre-and post-* design, by comparing the levels of IGF-1 and the value of *Body Mass Index (BMI)* in the serum of children with OSAS symptoms, before and three months after tonsiloadenoidectomy. **Results:** According to the study protocol there were 14 subjects of the study, showed increased levels of IGF-1 and BMI values. Tonsiloadenoidectomy shown to increase growth hormone levels, which is reflected from the increased levels of IGF- and BMI. **Conclusions:** Tonsiloadenoidectomy affect the increased levels of growth hormone, through the

measurement of the levels of IGF-1 and the value of BMI in the serum of children with symptoms of OSAS.

Keywords: *tonsiloadenoidectomy, insulin-like growth factor-1, obstructive sleep apnea syndrome*

PENDAHULUAN

Kelainan yang berhubungan dengan tonsil palatina atau amandel merupakan kelainan yang paling sering ditemui pada usia anak-anak. Dalam praktek sehari-hari, terdapat beberapa masalah utama seputar tonsilitis dan adenotonsilitis, yaitu penentuan indikasi operasi baik bagi anak maupun dewasa. Juga dalam hal ini, belum terdapatnya koordinasi antara masing-masing cabang ilmu kedokteran spesialis.^{1,2,3} Pengetahuan teoritis dan praktek penatalaksanaan bedah (preoperatif, operatif dan postoperatif) dari infeksi tonsil dan adenoid saat ini berkembang sangat cepat.¹

Tonsiloadenoidektomi merupakan operasi yang paling sering dikerjakan di bagian THT, dan 75% dari operasi tersebut dilakukan pada anak yang berumur kurang dari 15 tahun.⁴ Di Amerika Serikat (AS) setiap tahunnya, operasi tonsilektomi ini dilakukan pada 530.000 orang anak berumur dibawah 15 tahun.⁵

Di Indonesia, belum dilakukan pendataan nasional mengenai jumlah operasi tonsilektomi atau tonsiloadenoidektomi. Data yang didapatkan dari RSUPN Cipto Mangunkusomo Jakarta dalam rentang waktu 5 tahun (1999-2003) menunjukkan kecenderungan penurunan jumlah operasi tonsilektomi. Fenomena penurunan terlihat pada jumlah operasi tonsiloadenoidektomi, yang mengalami puncak kenaikan pada tahun kedua (275 kasus) lalu menurun pada tahun 2003 (152 kasus). Di Bagian Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorok Bedah Kepala dan Leher RSUP Dr. M. Djamil Padang mendapatkan kasus tonsilektomi dan tonsiloadenoidektomi pada tahun tahun 2010 sebanyak 163 kasus, tahun 2011 sebanyak 123 kasus dan tahun 2012 sebanyak 100 kasus.⁶

Pemahaman sebagian besar praktisi kesehatan adalah tonsil palatina berhubungan dengan sistem imunitas tubuh. Dengan diangkatnya tonsil palatina akan berpengaruh pada sistem imunitas tubuh itu sendiri. Sedangkan kalangan yang mendukung dilakukan tindakan tonsiloadenoidektomi pada anak dengan kasus-kasus adenotonsilitis kronis, sesuai indikasinya akan memberikan efek atau pengaruh yang positif. Diantaranya adalah akan terjadi penurunan kadar mediator inflamasi yang meningkat pada kasus infeksi kronis. Menurunnya kadar mediator inflamasi ini juga akan memberikan efek positif lainnya yaitu akan merangsang peningkatan hormon pertumbuhan, yang selama ini terganggu akibat infeksi tonsil. Infeksi tonsil palatina dan adenoid yang berulang dapat menyebabkan hipertrofi tonsil palatina dan adenoid serta sumbatan jalan nafas atas. Nafsu makan yang berkurang dan berat badan yang tidak banyak bertambah, merupakan keluhan terbanyak yang disampaikan orang tua yang anaknya menderita adenotonsilitis yang berulang (kronis).¹⁰ Faktor infeksi yang berlangsung lama

dan berulang membuat terganggunya pertumbuhan pada anak. Dan dalam hal ini, adenotonsilitis kronis bakterialis mempunyai prevalensi tertinggi.¹¹

Hormon pertumbuhan atau *Growth Hormone* (GH) atau somatotropin disintesis dan disekresi oleh somatotrof hipofisis anterior. Seperti namanya, fungsi utama hormon pertumbuhan adalah meningkatkan pertumbuhan linier. Hormon ini bekerja diperantarai oleh *insuline-like growth factor* (IGF-1 atau somatomedin C). GH melalui IGF-1 meningkatkan sintesis protein dengan meningkatkan masukan asam amino dan langsung mempercepat transkripsi dan translasi mRNA. GH juga mempengaruhi metabolisme karbohidrat. Pada keadaan berlebihan, dapat meningkatkan penggunaan karbohidrat dan mengganggu ambilan glukosa ke dalam sel.¹² IGF-1 merupakan faktor pertumbuhan yang memiliki efek autokrin dan parakrin. Sintesis dan sekresi IGF-1 ini dikendalikan oleh GH. Kadar IGF-1 dalam serum, merefleksikan jumlah harian dari GH dan dapat digunakan sebagai acuan pada gangguan sekresi GH. Sekresi GH dimulai lebih kurang 100 menit setelah tidur pada malam hari.¹³

Gangguan pernafasan selama tidur dikaitkan dengan gangguan perhatian atau konsentrasi dan defisit neurologis. Urschitz dkk⁵⁸ telah melakukan penelitian terhadap 1.144 orang anak siswa sekolah dasar yang mengalami gangguan pernafasan selama tidur, dengan penyebab salah satunya adalah hipertrofi tonsil. Urschitz dkk, mengatakan bahwa terdapat performa akademis yang terganggu pada poin 4-6 (skala 0-10) dalam beberapa mata pelajaran seperti matematika, mengeja dan menulis. Berbeda dengan Urschitz, Kargoshaie (Italia, 2009) tidak menemukan adanya hubungan langsung antara ukuran tonsil dengan hasil akademik pada siswa sekolah dasar, tapi hasil pendidikan siswa ini merupakan hasil dari banyak faktor.⁶⁰

Dari Tatlipinar, *Mean Pulmonary Artery Pressure (MPAP)* ditemukan lebih tinggi pada pasien dengan hipertrofi adenoid dan tonsil dibandingkan dengan kelompok normal. Disimpulkan, bahwa pasien dengan hipertrofi adenoid dan tonsil berada pada risiko tinggi untuk komplikasi gejala obstruksi jalan nafas atas yang lebih parah, jantung dan paru, kualitas hidup yang buruk, serta harus mendapat prioritas untuk perawatan bedah untuk mencegah komplikasi.⁵⁹

Penelitian yang melihat hubungan antara obstruksi jalan nafas atas pada anak penderita adenotonsilitis kronis dengan gangguan hormon pertumbuhan mulai banyak dilakukan. Dikutip dari Bar (Israel, 1999), bahwa 0,7%-4% anak penderita adenotonsilitis mengalami *obstructive sleep apnoea syndrome* (OSAS). Hampir 50% dari jumlah ini mengalami gangguan sekresi GH. Angka-angka ini mungkin semakin menurun seiring dengan diagnosis dan penatalaksanaan yang lebih awal. Bar dkk melakukan penelitian terhadap 13 orang anak penderita adenotonsilitis kronis dengan gejala OSAS, dilakukan pre dan post tonsiloadenoidektomi (3-6 bulan setelah tonsilektomi).¹⁴

Yilmaz dkk (Turki, 2002) melaporkan bahwa terdapat peningkatan kadar hormon pertumbuhan pada anak dengan adenotonsilitis kronis yang signifikan.

Yilmaz mendapatkan pada 32 orang anak ($p < 0,001$) yang telah dilakukan tonsiloadenoidektomi, kadar IGF-1 mengalami peningkatan secara statistik sebesar 35% dari $85,1 \pm 54,6$ ng/mL menjadi $115,6 \pm 66,0$ ng/mL. Darah sampel diambil sesaat sebelum operasi dan diulang 3-6 bulan sesudah operasi (rerata 4,3 bulan).¹³

Beberapa penelitian masih meragukan adanya hubungan langsung antara hipertrofi adenoid dan tonsil yang menyebabkan gangguan tidur pada malam hari, dengan terganggunya pertumbuhan. Seperti Sen⁴⁴, tidak menemukan hubungan antara hipertrofi adenoid dan tonsil dengan rendahnya kadar IGF-1. Yang menurun pada anak yang menderita hipertrofi adenoid dan tonsil ini adalah kadar *ghrelin* dalam plasma. *Ghrelin* ini berperan dalam menimbulkan rasa lapar atau nafsu makan pada anak.

Bagian THT Bedah Kepala dan Leher Fakultas Kedokteran Universitas Andalas (FK Unand) sejak Juli 2008 telah menjadi sentra pendidikan dokter spesialis yang mandiri. Sebagai sentra pendidikan yang baru mandiri, banyak sekali memerlukan data-data dasar bagi pengembangan penelitian lanjutan. Penelitian ini bagian dari usaha meletakkan data-data dasar bagi penelitian lanjutan di Bagian THT Bedah Kepala dan Leher FK Unand/RSUP Dr. M. Djamil Padang.

Penelitian ini bertujuan menjelaskan pengaruh hipertrofi tonsil palatina dan adenoid yang mengalami infeksi yang berulang (kronis) dengan gejala OSAS, terhadap hormon pertumbuhan (kadar IGF-1 dalam serum). Data tersebut lalu dibandingkan dengan data yang didapatkan setelah dilakukan tindakan tonsiloadenoidektomi.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat dibuat suatu rumusan masalah sebagai berikut: Apakah ada perubahan kadar IGF-1 pada anak dengan gejala OSAS, sebelum dan sesudah tonsiloadenoidektomi?

METODE

Rancangan penelitian yang digunakan adalah *experimental study* dengan disain penelitian *pre and posttest design*. Penelitian ini dilakukan di Poliklinik Rawat Jalan Telinga Hidung Tenggorok Bedah Kepala dan Leher (THT-KL), Laboratorium Patologi Klinik RSUP Dr. M. Djamil Padang, dan Laboratorium Biomedik Fakultas Kedokteran Universitas Andalas.

Kegiatan penelitian di Poliklinik Rawat Jalan THT-KL RSUP Dr. M. Djamil Padang, untuk mendapatkan peserta dalam penelitian ini (subjek penelitian). Laboratorium Patologi Klinik RSUP Dr. M Djamil Padang, untuk pengambilan dan pemeriksaan darah rutin (hemoglobin, leukosit, trombosit, hematokrit), *prothrombin time (PT)*, dan *activated partial thromboplastin time (APTT)*. Laboratorium Biomedik Fakultas Kedokteran Universitas Andalas, dilakukan kegiatan pemeriksaan kadar IGF-1.

Penelitian dilakukan dari bulan Juli 2012 sampai jumlah sampel penelitian terpenuhi. Populasi penelitian adalah pasien anak yang telah ditetapkan oleh subbagian Laring Faring untuk dilakukan tonsiloadenoidektomi dengan OSAS.

Sampel penelitian adalah bagian dari populasi yang memenuhi kriteria penerimaan dan penolakan.

Kriteria Penerimaan

1. Anak berusia 5-14 tahun.
2. Anak dengan hipertrofi tonsil palatina dan adenoid.
3. Orang tua atau wali anak bersedia anaknya menjadi subjek penelitian, setuju dan menanda tangani surat tindakan medis.

Kriteria Penolakan

Kriteria penolakan dapat disingkirkan berdasarkan gejala klinis, pemeriksaan fisik, pemeriksaan penunjang dan hasil rekam medis sesuai dengan riwayat penyakit dahulu.

Kriteria penolakan pada penelitian ini:

1. Subjek penelitian menderita obstruksi hidung yang disebabkan oleh faktor lain selain hipertrofi tonsil dan adenoid seperti septum deviasi, hipertrofi konka, tumor hidung, rinosinusitis.
2. Dari anamnesis *atau* pemeriksaan fisik ditemukan riwayat pernah menderita gangguan hepar (hepatitis, sirosis).
3. Dalam infeksi akut. Yang ditandai dengan terdapat demam (suhu > 38,5 °C) dan leukosit dalam batas normal (6.000- 10.000/ml³).
4. Sedang menderita penyakit kronis lainnya, yang memerlukan perawatan dan pengobatan khusus.

Sampel diambil dengan menggunakan rumus pada studi analitik kategorik-numerik yang berpasangan. Didapatkan besar sampel minimal penelitian ini adalah sebanyak 12 orang.

HASIL PENELITIAN

Penelitian akhir ini telah dilakukan di Bagian Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorok Bedah Kepala dan Leher (THT-KL) Fakultas Kedokteran Universitas Andalas (FK Unand) / Rumah Sakit Umum Pusat (RSUP) Dr. M. Djamil Padang dan Laboratorium Biomedik FK Unand, sejak bulan Juli 2012 sampai dengan bulan Maret 2013. Penelitian ini melibatkan 14 orang anak. Semua responden dilakukan tindakan tonsiloadenoidektomi. Serum darah tepi diambil sebelum dan tiga bulan setelah operasi dilakukan.

Tabel 1. Karakteristik Responden berdasarkan Jenis Kelamin dan Kelompok Umur

Karakteristik Responden	f	%
Jenis Kelamin		
Laki-laki	5	35,71
Perempuan	9	64,29
Kelompok Umur		
5 - < 10 tahun	4	28,57
10 - ≤ 14 tahun	10	71,43

n=14

Berdasarkan tabel 1, didapatkan pada penelitian ini responden berjenis kelamin laki-laki sebanyak 5 orang (35,71%) dan perempuan sebanyak 9 orang (64,29%). Kelompok umur terbanyak atau sebagian besar responden pada penelitian ini berumur 10-14 tahun (71,43%). Diikuti oleh anak pada kelompok umur 5-10 tahun (28,57%).

Tabel 2. Anamnesis Responden berdasarkan *Kuesioner Berlin*

Hasil Kuisisioner Berlin	Pre TA	Post TA
Resiko Tinggi (OSAS)	14	100
Resiko Rendah	0	14

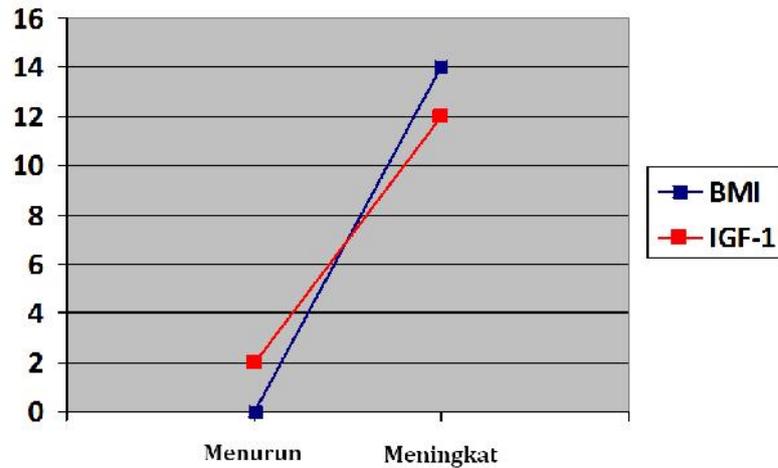
n=14

Berdasarkan tabel 2, didapatkan semua anak (100%) mendengkur dalam tidurnya. Kerasnya dengkur saat bicara sebanyak 12 orang (85,71%). Frekuensi dengkur berlangsung sebanyak 3-4 kali perminggu terdapat pada semua responden (100%). Sebelas orang responden (78,57%) mengatakan orang lain merasa tidak terganggu dengan keras dengkurannya.

Sembilan orang responden (64,28%) mengalami henti nafas saat tidur sebanyak 3-4 kali perminggu. Merasa lelah saat bangun tidur sebanyak 3-4 kali perminggu dialami oleh 10 orang responden (71,43%).

Lelah pada siang hari 3-4 kali perminggu dirasakan oleh 13 orang responden (92,86%). Sebagian besar responden (8 orang atau 57,14%) merasa mengantuk bahkan tertidur saat berkendara. Tujuh orang responden (50,00%) mengalaminya sebanyak 1-2 kali perminggu.

Tak satupun diantara responden ini (100%) yang mengidap tekanan darah tinggi.



Gambar 4.3. Perubahan Kadar IGF-1 dan Nilai BMI setelah Tonsiloadenoidektomi

Berdasarkan gambar 1, seluruh anak (100%) mengalami peningkatan berat badan yang ditandai dengan meningkatnya nilai BMI. Sedangkan untuk kadar IGF-1, terdapat 2 orang anak (14,29%) mengalami penurunan kadar IGF-1. Dua belas orang anak lainnya atau 85,71% mengalami peningkatan kadar IGF-1 setelah tonsiloadenoidektomi.

4.6. Perbedaan Kadar IGF-1 sebelum dan setelah Tonsiloadenoidektomi

Ketika kadar IGF-1 dibandingkan sebelum dengan sesudah tonsiloadenoidektomi dilakukan, ditemukan peningkatan yang bermakna dari nilainya ($p < 0,05$). Nilai IGF-1 meningkat 44,76% dari $63,29 \pm 52,13$ ng/mL menjadi $91,63 \pm 53,87$ ng/mL.

Tabel 4.3. Perbandingan Kadar IGF-1 dan Nilai BMI sebelum dan setelah Tonsiloadenoidektomi

Kadar IGF-1	Rerata	Standar Deviasi	p
Pre-Tonsiloadenoidektomi	63,29	52,13	0,001*
Post-Tonsiloadenoidektomi	91,63	53,87	

* perbedaan bermakna ($< 0,05$)

4.7. Perbedaan Nilai BMI sebelum dan sesudah Tonsiloadenoidektomi

Dari tabel 4.4 terlihat, nilai BMI dibandingkan sebelum dengan sesudah tonsiloadenoidektomi dilakukan, ditemukan peningkatan yang bermakna dari nilai

keduanya ($p < 0,05$). Nilai BMI meningkat 9,38% dari $18,24 \pm 2,09 \text{ kg/m}^2$ menjadi $19,95 \pm 1,95 \text{ kg/m}^2$.

Tabel 4.4. Perbandingan Nilai BMI sebelum dan sesudah Tonsiloadenoidektomi

Nilai BMI	Rerata	Standar Deviasi	p
Pre-Tonsiloadenoidektomi	18,24	2,09	0,000*
Post-Tonsiloadenoidektomi	19,95	1,95	

* perbedaan bermakna ($< 0,05$)

DISKUSI

Berdasarkan jenis kelamin responden, didapatkan angka perbandingan jenis kelamin laki-laki dengan perempuan adalah 1:1,8. Responden ini didapatkan jenis kelamin sampel terbanyak adalah perempuan, yaitu sebanyak 9 orang (64,29%). Agak berbeda dengan yang dilaporkan oleh Yilmaz dkk¹³, yang mendapatkan angka perbandingan jenis kelamin laki-laki dengan perempuan adalah 2,2:1. Yilmaz dkk juga meneliti tentang efek tonsiloadenoidektomi terhadap kadar IGF-1 dan IGFBP3. Sedangkan Aydogan dkk¹⁰, menemukan perbandingan 1,7:1. Pada penelitian ini, kelompok umur yang terbanyak adalah 10-14 tahun sebanyak 71,43%. Dikutip dari Clarke dkk⁶², Graham mengatakan insiden OSAS dengan hipertrofi tonsil tertinggi pada rentang usia 2-5 tahun. Dari Kara dkk⁶², menemukan prevalensi tertinggi anak yang menderita hipertrofi tonsil dengan gejala orofaring adalah pada usia 6-13 tahun. Tingginya kejadian hipertropi tonsil pada anak usia sebelum sekolah dan sekolah dasar ini, erat hubungannya dengan pola makanan tertentu seperti permen dan minuman ringan (*soft drink*).⁶⁴

Netzer dkk⁴⁹, menggunakan kuisiner Berlin dalam melakukan pemeriksaan terhadap 744 orang responden yang menderita gejala OSAS. Tingkat sensitifitas yang cukup tinggi ($> 86\%$), menurut Netzer, kuisiner Berlin dapat digunakan dalam melakukan identifikasi awal penderita dengan gejala OSAS. Bahkan menurut Gus dkk, kuisiner Berlin ini lebih baik dalam skrining penderita dengan gejala OSAS, dibandingkan dengan *Epsworth Sleepiness Scale (ESS)*, dimana sensitifitas kuisiner Berlin mencapai 85,5% dan spesifisitas 65%. Angka ini diatas ESS, yang hanya mencapai 45% untuk spesifisitas dan 54,4% untuk sensitivitas gejala OSAS.⁶⁵

Berdasarkan kuesioner Berlin, seluruh responden (14 orang atau 100%) mempunyai keluhan tidur mendengkur. Dari Baneerjee, dikutip oleh Gleeson M, gejala klinis utama dari OSAS ini adalah mendengkur.^{46,67} Gejala lain adalah berhenti bernafas saat tidur, kelelahan, perasaan tidak segar saat bangun tidur,

perubahan suasana perasaan (*mood*), dan sering buang air kecil pada malam hari.^{32,34,46}

Orangtua mungkin akan menggambarkan adanya retraksi di dinding dada, dan kadang-kadang terdapat jeda dalam bernafas. Gelisah saat tidur dengan sering terjadi perubahan posisi tidur dapat dijelaskan oleh anak-anak dengan OSAS, walaupun banyak orangtua menganggap hal itu perilaku normal selama tidur.⁶⁷

Keluhan mendengkur ini sering mengganggu orang di sekitar penderita OSAS. Pada penelitian ini 3 orang responden mengetahui oranglain disekitarnya mengeluhkan suara dengkurannya. Hal ini disebabkan oleh kerasnya suara dengkurannya. Dikutip dari Phillips⁶⁶, suara dengkurannya dapat mencapai 87,5 dB atau setara dengan kebisingan lalu lintas yang padat.

Gejala dan tanda yang berhubungan dengan OSAS pada anak-anak tergantung pada tahap perkembangannya. Responden penelitian sebagian besar memperlihatkan adanya keluhan henti nafas saat tidur, kelelahan saat tidur pagi yang disertai rasa mengantuk pada siang hari. Dikutip dari Chang⁶⁷, mengantuk pada siang hari yang berlebihan merupakan gejala yang khas pada anak-anak usia sekolah atau remaja dengan OSAS, dapat disertai dengan berkurangnya perhatian atau konsentrasi, sakit kepala pada pagi hari, yang disebabkan oleh retensi dari karbon dioksida (CO₂).

Pada penelitian ini didapatkan 100% anak (f=14) tidak ada mengeluhkan mendengkur saat tidur setelah dilakukan tonsiloadenoidektomi. Dikutip dari Verse⁶³, ada beberapa penelitian yang membandingkan keluhan mendengkur pada anak-anak yang mengalami hipertrofi tonsil, sebelum dan sesudah tonsiloadenoidektomi, diantaranya Ahlquist dkk mendapatkan 90,5% anak (f=85) yang telah dilakukan tonsiloadenoidektomi, tidak mengeluhkan adanya dengkurannya kembali. Swift dkk (f=20), mendapatkan efektivitas 95% dan Agren dkk (f=20) mendapatkan 95% tidak ditemukan dengkurannya setelah tonsiloadenoidektomi.

5.3. Perubahan Nilai IGF-1 dan BMI Setelah Tonsiloadenoidektomi

Belum banyak penelitian yang berfokus pada efektifitas operasi tonsil untuk mengatasi dengkur saat anak tidur. Resolusi spontan gejala OSAS akibat adenotonsilar hipertrofi tanpa operasi telah dilaporkan hanya 9%. Hal ini mungkin disebabkan karena penelitian tidur jauh lebih sulit untuk dilakukan pada anak-anak dibandingkan orang dewasa.⁶³

Kadar IGF-1 tiga bulan setelah dilakukan tonsiloadenoidektomi menunjukkan angka peningkatan. Serum IGF-1 sebelum tonsiloadenoidektomi sebesar 63,29±52,13 ng/mL menjadi 91,63±53,87 ng/mL tiga bulan setelah dilakukan tonsiloadenoidektomi. Sebelum dilakukan tonsiloadenoidektomi terdapat 6 responden (42,86%) yang memiliki kadar IGF-1 dibawah normal. Setelah dilakukan tonsiloadenoidektomi seluruh responden (14 orang atau 100%) memiliki kadar IGF-1 dalam batas normal.

Sama dengan laporan Bar dkk¹⁴, bahwa terdapat peningkatan yang bermakna pada kadar IGF-1 setelah dilakukan tonsiloadenoidektomi pada anak dengan gejala OSAS. Serum IGF-1 mengalami peningkatan dari $146,30 \pm 76,20$ ng/mL menjadi $210,30 \pm 112,50$ ng/mL setelah 3 bulan dilakukan tonsiloadenoidektomi.

Penelitian ini mendapatkan perubahan rata-rata kadar IGF-1 sebesar 28,34 ng/mL. Angka ini sedikit lebih rendah dari yang didapatkan oleh Yilmaz dkk yaitu sebesar 30,5 ng/mL. Hal ini dapat terjadi karena terdapat variasi sekresi IGF-1 pada masing-masing individu. Disamping itu Yilmaz juga mendapatkan, 7 responden (21,87% dari total 32 responden) kadar serum IGF-1 sebelum tonsiloadenoidektomi berada dibawah nilai normal. Setelah operasi dilakukan nilai ini sudah naik menjadi nilai normal.¹³ Pada penelitian ini 6 orang responden (42,86% dari total 14 orang responden) memiliki serum IGF-1 dibawah nilai normal sebelum tonsiloadenoidektomi. Setelah tindakan operasi dilakukan semua responden sudah memiliki nilai IGF-1 dalam batas nilai normal. Dengan dilakukan tonsiloadenoidektomi maka sumbatan jalan nafas atas oleh adenotonsilar hipertrofi akan hilang, hal ini terbukti dapat meningkatkan produksi IGF-1.

Tidak semua penelitian menemukan hubungan atau nilai yang bermakna secara statistik tentang pengaruh tonsiloadenoidektomi terhadap IGF-1 ini. Seperti yang didapatkan oleh Aydogan dkk, tidak terdapat hubungan nilai yang bermakna antara tindakan operasi dengan kadar IGF-1.¹⁰

Dua orang responden dalam penelitian ini (14,28%) mengalami penurunan kadar IGF-1 setelah tonsiloadenoidektomi dilakukan. Penurunan ini masih berada dalam nilai normal IGF-1. Hal ini dapat terjadi disebabkan oleh adanya faktor-faktor yang menghambat produksi IGF-1. Faktor-faktor penghambat yang mungkin pada pasien ini diantaranya terdapat infeksi yang tidak terdeteksi sebelum pengambilan serum yang kedua (3 bulan setelah tonsiloadenoidektomi). Infeksi ini dapat berasal dari tonsil seperti rest tonsil sehingga proses infeksi masih tetap berlanjut. Infeksi yang berlangsung selama lebih kurang 3 bulan terbukti dapat menurunkan kadar IGF-1.^{xx} Faktor-faktor penghambat lain seperti infeksi sebelum pengambilan serum yang pertama, kelainan anatomi dan lain-lain, telah dijadikan kriteria penolakan dalam pengambilan sampel penelitian.

Peningkatan nilai BMI juga didapatkan pada seluruh responden penelitian ini. Terdapat 9 orang responden (64,29%) yang memiliki nilai BMI dibawah nilai normal sebelum tonsiloadenoidektomi dilakukan. Angka ini menurun menjadi hanya terdapat satu orang responden (7,14%) yang masih memiliki nilai BMI dibawah nilai normal setelah 3 bulan tonsiloadenoidektomi dilakukan. Nilai BMI sebelum tonsiloadenoidektomi adalah $18,24 \pm 2,09$ kg/m², meningkat menjadi $19,95 \pm 1,95$ kg/m² setelah operasi dilakukan.

Sen dkk⁴⁴, melaporkan nilai BMI anak yang menderita adenotonsilar hipertrofi dengan gejala OSAS lebih rendah dari nilai kontrol anak yang sehat ($15,72 \pm 2,08$ kg/m² berbanding $19,12 \pm 2,79$ kg/m²). Tidak dilaporkan perubahan BMI setelah dilakukan tonsiloadenoidektomi.

Terlihat ada perubahan yang bermakna secara statistik dari nilai BMI sebelum dibandingkan dengan sesudah tonsiloadenoidektomi. Tapi satu hal yang harus diwaspadai adalah peningkatan BMI pasca operasi dan kelebihan berat badan baru-baru ini diidentifikasi sebagai faktor risiko untuk kekambuhan OSAS. Dalam konteks ini, dikutip dari Verse⁶³, Guimaraes dkk menjelaskan meningkatnya insiden hipertrofi tonsil lingual atau amandel lingual setelah tonsiloadenoidektomi sebelumnya. Dalam sebuah studi lanjutan dilakukan setelah 7,5 tahun rata-rata, Guillemainault menemukan bukti *radiocephalometric anomaly* anatomi, khususnya di belakang lidah dan mandibula, sebagai penjelasan untuk kekambuhan OSAS. Alasan lain yang berkontribusi terhadap kekambuhan OSAS mungkin dalam hubungannya dengan sisa tonsil setelah operasi (rest tonsil). Dalam kasus ini, tonsil yang tersisa mungkin mengalami hiperplasia. Angka kesembuhan dari tindakan tonsiloadenoidektomi sebagai prosedur terapi pilihan pada anak-anak dengan gejala OSAS memiliki angka kesembuhan 85-95%.

Guillemainault melaporkan OSAS berulang selama percepatan pertumbuhan pubertas pada remaja yang sebagai anak-anak telah menjalani tonsiloadenoidektomi untuk menghilangkan adenotonsillar hiperplasia dan OSAS serta penderita ini telah bebas dari gejala obstruktif selama beberapa tahun. Temuan ini menunjukkan bahwa anak-anak yang berhasil diobati dengan tonsiloadenoidektomi untuk OSAS harus terus dipantau.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Dibandingkan dengan kadar IGF-1 sebelum tonsiloadenoidektomi, terdapat perubahan kadar IGF-1 pada anak yang menderita hipertrofi tonsil palatina dan adenoid dengan gejala OSAS setelah dilakukan tonsiloadenoidektomi.
2. Didapatkan peningkatan yang bermakna secara statistik kadar IGF-1 setelah tonsiloadenoidektomi pada anak yang menderita hipertrofi tonsil palatina dan adenoid dengan gejala OSAS, dibandingkan dengan kadar IGF-1 sebelum tonsiloadenoidektomi.
3. Didapatkan peningkatan yang bermakna secara statistik .

Saran

1. Melakukan upaya untuk menyebarluaskan informasi terutama terhadap orang tua mengenai penyakit adenotonsilitis dan risiko komplikasi yang mungkin dapat terjadi, sehingga upaya pencegahan terhadap komplikasi tersebut dapat segera dilakukan.
2. Mengadakan deteksi dini terhadap penyakit adenotonsilitis dengan gejala OSAS terutama pada anak-anak dengan rentang usia 5 sampai 14 tahun, karena pada rentang usia inilah paling banyak terdapat penderita adenotonsilitis dengan gejala OSAS.

3. Segera memberikan penanganan atau penatalaksanaan pada anak-anak yang baru diketahui menderita adenotonsilitis dengan gejala OSAS ini, sehingga tidak jatuh ke komplikasi yang lebih berat seperti terjadinya gangguan pertumbuhan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Brodsky L, Poje C. *Tonsillitis, Tonsillectomy and Adenoidectomy*. In: Bailey BJ, Johnson JT, Newlands SD editors. *Otolaryngology Head and Neck Surgery*, 4th Ed Vol 1. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2006: p. 1183-98.
2. Shields G. *The Tonsils and Adenoids in Pediatrics Patients*. Grand Rounds Presentation, UTMB, Dept. of Otolaryngology June 19, 2002: 1-8.
3. Health Technology Assessment (HTA) Departemen Kesehatan Republik Indonesia Tahun 2004. *Tonsilektomi pada Anak dan Dewasa*. Jakarta.
4. Chasanawati NM, dkk. *Pengaruh Tonsilektomi terhadap Kadar Immunoglobulin A (IgA) Air Ludah Anak dengan Tonsilitis Kronik*. *Otorhinolaryngologica Indonesia*, July-Dec 1998; XXVIII(3): 523-7.
5. Baugh RF, et al. *Clinical Practice Guideline: Tonsillectomy in Children*. *Otolaryngology Head and Neck Surgery* 2011; 144(15): 1-30.
6. Data operasi Tonsilektomi dan Tonsiloadenoidektomi Subbagian Laring Faring THT-KL FK Unand - RSUP Dr. M. Djamil Padang Tahun 2010-2012.
7. Bluestone CD. *Controversies in Tonsillectomy, Adenoidectomy and Tympanostomy Tubes*. In: Bailey BJ, Johnson JT, Newlands SD editors. *Otolaryngology Head and Neck Surgery*, 4th Ed Vol 1. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2006: p. 1199-208.
8. Passali D, et al. *Structural and Immunological Characteristics of Chronically Inflamed Adenotonsillar Tissue in Childhood*. *Clin Diagn Lab Immunol*, November 2004; 11(6): 1154-7.
9. Tom LWC, Jacobs IN. *Diseases of the Oral Cavity, Oropharynx and Nasopharynx*. In: Snow JB editor. *Ballenger's Manual of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery*. London: BC Decker, 2002: p. 110-21.

10. Aydogan M, Toprak D, Hatun S, Yuksel A, Gokalp AS. *The Effects of Recurrent Tonsillitis and Adenotonsillectomy on Growth in Childhood*. Int J Pediatr Otorhinolaryngol, 2007; 71: 1737-42.
11. Mozafarina K. *Evaluation of Growth Indices in Children with Recurrent Pharyngotonsillitis Due To Adenotonsillar Hypertrophy: A Case Control Study*. Am J Infect Dis, 2008; 4(2): 92-6.
12. D'Ercole AJ. *Insulin-like Growth Factor-1 Stimulation of Growth: Autocrine, Paracrine and/or Endocrine Mechanisms of Action?*. In: LeRoith D, Zumkeller W, Baxter RC editors. Medical Intelligence Unit: Insulin-like Growth Factors. New York: Kluwer Academic Plenum Publisher, 2003: p. 121-36.
13. Yilmaz MD, Hosal S, Oguz H, Yordam N, Kaya S. *The Effects of Tonsillectomy and Adenoidectomy on Serum IGF-1 and IGFBP3 Levels in Children*. Laryngoscope, May 2002; 112: 922-5.
14. Bar A, Tarasiuk A, Segev Y, Phiilip M, Tal A. *The Effect of Adenotonsillectomy on Serum Insulin-like Growth Factor-I and Growth in Children with Obstructive Sleep Apnea Syndrome*. The Journal of Pediatrics, July 1999; 135(1): 76-80.
15. Jun-Myung K, Hyeon-Jin A, Young-Hwa Y, Jin-Hee C, Byung-Guk K. *Changes in Serum Levels of IGF-1 and in Growth Following Adenotonsillectomy in Children*. Int J Pediatr Otorhinolaryngol, 2008:
16. *Size in Children: Adenoidal-Nasopharyngeal Ratio*. AJR, September 1979: 133; 401-4.
17. Madiyono B, Moeslichan S, Sastroasmoro S, Budiman I, Purwanto SH. *Perkiraan Besar Sampel*. Dalam: Sastroasmoro S, Ismael S. Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis. Edisi 4. Jakarta: Sagung Seto, 2011: p.348-82.
18. The World Medical Association (WMA). *Declaration of Helsinki - Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects*. 59th WMA General Assembly, Seoul, Korea, October 2008.
58. Urschitz MS, Guenther A, Eggerbrecht E, Wolff J, Urschitz-Duprat PM, Schlaud M, et all. *Snoring, Intermittent Hypoxia and Academic Performance in Primary School Children*. Am J Respi Crit Care Med, Aug 15th 2003: 168(4); 464-8.
59. Tatlipinar A, Biteker M, Meric K, Bayraktar GI, Tekkeain AI, Gokceer T. *Adenotonsillar hypertrophy: Correlation Between Obstruction Types*

- and Cardiopulmonary Complication*. Laryngoscope, Mar 2012: 122(3); 676-80.
60. Kargoshaie AA, Najafi M, Akhlaghi M, Khazraie HR, Hekmatdoost A. *The Correlation Between Tonsil Size and Academic Performance is not A Direct One, but the Results of Various Factors*. Acta Otorhinolaryngologica Italica, 2009: 29; 255-8.
 61. Clarke RW. *The Causes and Effects of Obstructive Sleep Apnoea in Children*. In: Graham JM, Scadding GK, Bull PD, editors. Pediatric ENT. Berlin: Springer, 2007: p. 141-151.
 62. Kara CO, Ergin H, Kocak G, Kilic I, Yurdakul M. *Prevalence of Tonsillar Hypertrophy and Associated Oropharyngeal Symptoms in Primary School Children in Denizli Turkey*. Int J Pediatr Otorhinolaryngol, 2002 Nov 11: 66(2); 175-9.
 63. Verse T. *Tonsil*. In: Hormann K, Verse T, editors. Surgery for Sleep Disordered Breathing. 2nd Edition. New York, Springer, 2010: p. 39-49.
 64. Gkouskou KK, Vlastos IM, Hajioannou I, Hatzaki I, Houlakis M, Fragkiadis GA. *Dietary Habits of Preschool Aged Children with Tonsillar Hypertrophy, pre- and post-operatively*. Eur Rev Med Pharmacol Sci, 2010;14; 1025-30.
 65. Gus M, Goncalves SC, Martinez D, EOA Silva, Moreira LB, Fuchs SC, Fuchs FD. *Risk for Obstructive Sleep Apnea by Berlin Questionnaire, but Not Daytime Sleepiness, Is Associated with Resistant Hypertension: A Case-control Study*. American Journal of Hypertension, July 2008: 21(7); 832-5.
 66. Phillips S. *OSAS : Diagnosis & Management*. Authorand Nursing Standard, January 15th 1997: (11)17; 43-6. Available from: http://www.britishsnoring.co.uk/osa_diagnostics_and_management.php.
 67. Chang SJ, Chae KY. *Obstructive Sleep Apnea Syndrome in Children: Epidemiology, Pathophysiology, Diagnosis, and Sequelae*. Korean J Pediatr, 2010; 53(10): 863-71.