

Correlation between Upper Respiratory Tract Infections and Acute Otitis Media in Toddlers at Mangunreja Primary Health Center Tasikmalaya

Insan Fakhri Muhammady¹, Endang Suherlan², Dony Septriana³

¹Prodi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung,

²Departemen THT-KL, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung,

³Departemen IKM, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung

Abstract. Upper respiratory tract infections is an infectious disease that attacks the upper respiratory tract starting from nostrils to vocal cords in the larynx. Complications of upper respiratory tract infections are more threatening than their infections because they can cause sinus and middle ear infections in children or acute otitis media (AOM). Data in Mangunreja primary Health Center for ARI cases ranked first in the visit of toddlers with 6,988 patients, with non-pneumonia cough patients 2,351 patients. This research uses a cross-sectional descriptive method which aims to determine the relationship of upper respiratory tract infections with AOM in toddlers at Mangunreja Primary Health Center, Tasikmalaya. The sample in this research were toddlers who went to the Mangunreja Primary Health Center for the period of September to November 2018 amounting to 27 people obtained by purposive sampling technique. The instrument used is the data entry format analyzed analytically. The results showed the incidence of upper respiratory tract infections in children under five in the Mangunreja Primary Health Center, Tasikmalaya is 59.3%. The incidence of OMA in children under five at Mangunreja primary Health Center, Tasikmalaya is 51.9%. There is a relationship between Upper Respiratory Tract Infections and AOM in toddlers in Mangunreja Primary Health Center, Tasikmalaya with p value 0.001.

Keywords: URTI, AOM, Toddlers

Hubungan Infeksi Saluran Pernapasan Atas dengan Otitis Media Akut Pada Balita Di Puskesmas Mangunreja Kabupaten Tasikmalaya

Abstrak. Infeksi saluran pernapasan atas merupakan penyakit infeksi yang menyerang pada saluran pernapasan atas dimulai dari saluran napas yaitu lubang hidung sampai pita suara di laring. Komplikasi infeksi saluran pernapasan atas lebih beragam dibandingkan infeksi karena bisa menyebabkan infeksi sinus dan telinga tengah pada anak atau otitis media akut (OMA). Data di Puskesmas Mangunreja kasus ISPA peringkat pertama kunjungan pasien balita sebanyak 6.988 pasien, dengan pasien batuk bukan pneumonia sebanyak 2.351 pasien. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif *cross-sectional* yang bertujuan untuk mengetahui hubungan infeksi saluran pernapasan atas dengan OMA pada balita di Puskesmas Mangunreja Kabupaten Tasikmalaya. Sampel dalam penelitian ini adalah balita yang berobat ke Puskesmas Mangunreja periode September sampai November 2018 yang berjumlah 27 orang diperoleh dengan teknik *purposive sampling*. Instrumen yang digunakan adalah format isian data dianalisis secara analitik. Hasil penelitian menunjukkan kejadian infeksi saluran pernapasan atas pada balita di Puskesmas Mangunreja Kabupaten Tasikmalaya sebesar 59.3%. Angka kejadian OMA pada balita di Puskesmas Mangunreja Kabupaten Tasikmalaya sebesar 51.9%. Terdapat hubungan antara ISPA dengan OMA pada balita di Puskesmas Mangunreja Kabupaten Tasikmalaya dengan p value 0,001.

Kata Kunci : Infeksi Saluran Pernapasan Atas, OMA, balita

Korespondensi: Insan Fakhri Muhammady. Medical Under Graduate Education Program, Faculty of Medisch, Bandung Islam University, Tamansari street No. 22, 40016, Bandung, West Java, Telepon: (022) 4321213, Email: insanfakrim@gmail.com

Pendahuluan

Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) merupakan salah satu masalah yang ada di negara maju dan berkembang. Hal ini karena tingginya angka kesakitan dan kematian pada balita. Menurut laporan WHO, angka kesakitan akibat ISPA mencapai 8,2%. Kunjungan kesehatan akibat infeksi ISPA dilaporkan sebanyak 20% di negara berkembang. Di Indonesia, ISPA menempati urutan pertama pada tahun 2008, 2009 dan 2010 dari 10 penyakit terbanyak pada pasien rawat jalan. Penyakit ISPA merupakan penyakit yang sering terjadi pada anak. Episode penyakit batuk-pilek merupakan salah satu penyebab utama kunjungan berobat di puskesmas dan 15-30% kunjungan berobat di bagian rawat jalan dan rawat inap rumah sakit. Lima provinsi dengan ISPA tertinggi adalah Nusa Tenggara Timur, Papua, Nusa Tenggara Barat, dan Jawa Timur.^{1,2,3}

ISPA diklasifikasikan menjadi infeksi saluran pernapasan atas dan infeksi saluran pernapasan bawah. Infeksi saluran pernapasan atas dimulai dari saluran napas yaitu lubang hidung sampai pita suara di laring, termasuk sinus paranasal dan telinga tengah.⁴

Infeksi saluran pernapasan atas merupakan penyakit infeksi yang sering ditemukan. Termasuk rhinitis (common cold), sinusitis, infeksi telinga, faringitis akut atau tonsilofaringitis. Infeksi telinga dan faringitis paling banyak menyebabkan komplikasi yang parah (ketulian dan demam rematik). Penyebab infeksi saluran pernapasan atas paling sering

yaitu virus. Rhinovirus 20-30%; *respiratory syncytial viruses* (RSV), *parainfluenza* dan *influenza viruses*, *human metapneumovirus*, dan *adenoviruses* 25-35%; *corona viruses* 10%; dan sisanya virus yang tidak teridentifikasi. Komplikasi infeksi saluran pernapasan atas lebih mengancam dibandingkan infeksi karena bisa menyebabkan infeksi sinus dan telinga tengah pada anak.⁴

Otitis media akut (OMA) adalah kondisi umum yang paling sering terjadi di pelayanan kesehatan primer, satu dari empat anak-anak setidaknya mengalami satu episode OMA pada usia 10 tahun, OMA merupakan infeksi dari cairan yang terakumulasi di telinga tengah. OMA sering terjadi karena lanjutan dari infeksi virus saluran pernapasan atas, infeksi virus saluran pernapasan atas terjadi terlebih dahulu pada 70% OMA, bakteri yang sering mengakibatkan OMA adalah *Streptococcus pneumoniae*, *non-typable Haemophilus influenza*, *Streptococcus pyogenes* dan *Moraxella catarrhalis*.^{5,6}

Di Indonesia belum ada data nasional baku yang melaporkan tingkat kejadian OMA. Menurut penelitian yang dilakukan di Kotamadya Jakarta Timur prevalensi OMA sebesar 5,38%, dan prevalensi tertinggi terjadi pada kelompok usia 2-5 tahun.⁷

Pada tahun 2016 infeksi saluran pernapasan akut tidak spesifik menjadi penyakit pertama dari 10 penyakit terbesar di Kabupaten Tasikmalaya sebanyak 21.244 kasus, tahun 2017 Puskesmas Mangunreja menjadi peringkat pertama kunjungan pasien balita

sebanyak 6.988 pasien, dengan pasien batuk bukan pneumonia sebanyak 2.351 pasien.⁸

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan infeksi saluran pernapasan atas dengan OMA pada balita di Puskesmas Mangunreja Kabupaten Tasikmalaya.

Metode

Populasi dalam penelitian ini adalah balita yang berobat ke Puskesmas Mangunreja periode Maret sampai Mei yang berjumlah 27 orang diperoleh dengan teknik *purposive sampling*. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif *cross-sectional* yang bertujuan untuk mengetahui hubungan infeksi saluran pernapasan atas dengan OMA pada balita di Puskesmas Mangunreja Kabupaten Tasikmalaya.

Instrumen yang digunakan adalah format isian data dianalisis secara analitik. Data dasar dari penelitian ini adalah data primer yang diperoleh langsung observasi

dari hasil pemeriksaan dokter di puskesmas pada pasien balita yang datang berobat ke Puskesmas Mangunreja.

Data yang diperoleh, dianalisis secara analitik dengan menggunakan analisis bivariat dengan menghitung persentase dari variabel yang telah ditentukan yaitu variabel ISPA dan OMA. Kemudian dianalisis menggunakan uji chi square. Hasil perhitungan akan disajikan dalam tabel penyaji data dan uraian dari hasil yang terdapat didalamnya dengan menggunakan program SPSS *versi 22 for windows*.

Hasil Penelitian

Berdasarkan atas hasil penelitian dan pengumpulan data balita yang berkunjung ke Puskesmas Mangunreja sebanyak 27 orang.

Karakteristik Subjek Penelitian

Tabel 1 Distribusi Frekuensi Data Balita berdasarkan Usia dan Jenis Kelamin.

Usia	Jumlah	Persentase (%)
< 1 tahun	14	51.9
1-5 tahun	13	48.1
Total	27	100.0
Jenis Kelamin		
Laki-laki	10	37.0
Perempuan	17	63.0

Total	27	100.0
-------	----	-------

Dari 27 balita yang berkunjung ke Puskesmas Mangunreja Tasikmalaya, didapatkan frekuensi terbanyak responden berdasarkan umur sebagian besar pada kelompok umur < 1 tahun yaitu sebanyak 14 orang (51.9%), sedangkan umur 1-5 tahun sebanyak 13 orang (48.1%).

Dari 27 balita yang berkunjung ke Puskesmas Mangunreja Tasikmalaya, didapatkan karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin sebagian besar adalah perempuan yaitu sebanyak 17 orang (63.0%) sedangkan jenis kelamin laki-laki sebanyak 10 orang (37.0%).

Balita yang menderita Infeksi Saluran Pernapasan Atas

Tabel 2 Distribusi Frekuensi Data Balita yang Menderita Infeksi Saluran Pernapasan Atas.

Infeksi Saluran Pernafasan Atas	Jumlah	Persentase (%)
Positif	16	59.3
Negatif	11	40.7
Total	27	100.0

Dari 27 balita, didapatkan balita yang positif mengalami ISPA yaitu sebanyak 16 orang (53.9%)

sedangkan negatif ISPA sebanyak 11 orang (40.7%).

Balita yang menderita Otitis Media Akut

Tabel 2 Distribusi Frekuensi Data Balita yang menderita Otitis Media Akut.

Otitis Media Akut	Jumlah	Persentase (%)
Positif	14	51.9
Negatif	13	48.1
Total	27	100.0

Dari 27 balita, didapatkan ballita yang positif mengalami OMA yaitu sebanyak 14 orang (51.9%) sedangkan negatif OMA sebanyak 13 orang (48.1%).

Hubungan Infeksi Saluran Pernafasan Atas dengan Otitis Media Akut

Tabel 3 Hubungan Infeksi Saluran Pernafasan Atas dengan Otitis Media Akut pada Balita di Puskesmas Mangunreja Kabupaten Tasikmalaya.

Infeksi Saluran Pernafasan Atas	Otitis Media Akut		Jumlah	α	ρ
	Positif	Negatif			
Positif	13	3	16	0,05	0,001
Negatif	1	10	11		
Jumlah	14	13	27		

Dari balita yang positif mengalami ISPA sebanyak 13 orang dinyatakan positif mengalami OMA, dan sebanyak 3 orang dinyatakan negatif mengalami OMA. Kemudian balita yang dinyatakan negatif mengalami ISPA sebanyak 10 orang dinyatakan negatif mengalami OMA dan hanya 1 orang dinyatakan positif mengalami OMA. Hasil uji statistik menggunakan chi square didapatkan p value 0,001 ($<\alpha$ 0,05), dengan demikian H_0 ditolak artinya terdapat hubungan infeksi saluran pernapasan atas pada balita dengan otitis media akut.

Pembahasan

Kejadian infeksi saluran pernapasan atas pada balita

Hasil penelitian didapatkan dari 27 balita yang berkunjung ke Puskesmas Mangunreja Tasikmalaya, didapatkan balita yang positif mengalami ISPA yaitu sebanyak 16

orang (53.9%) sedangkan negatif ISPA sebanyak 11 orang (40.7%). melihat dari data tersebut, mengindikasikan sebagian besar sampel penelitian mengalami infeksi pada saluran pernafasan.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Husni (2011) yang menemukan bahwa frekuensi terbesar ISPA pada balita yang berobat ke Puskesmas Kuta Alam Kota Banda Aceh adalah balita dengan kategori positif ISPA sebesar 74,88%.

Menurut analisis peneliti, ISPA sering terjadi pada balita dimana ISPA sebagai infeksi akut pada saluran pernafasan yang disebabkan oleh berbagai bakteri. Risiko untuk terkena ISPA lebih besar pada anak usia balita tahun dibandingkan yang lebih tua, hal ini dikarenakan status kerentanan anak di belum sempurna dan lumen saluran juga hal ini karena usia 5

tahun sudah banyak berinteraksi dengan lingkungan, napas yang masih sempit namun angka tersebut terus menurun seiring dengan pertambahan usia.²

Infeksi Saluran Pernafasan Akut (ISPA) adalah infeksi akut yang menyerang salah satu bagian atau lebih dari saluran nafas mulai dari hidung (saluran atas) hingga *alveoli* (saluran bawah) termasuk jaringan adneksanya, seperti sinus, rongga telinga tengah dan pleura.

ISPA disebabkan oleh virus dan rickettsia. Bakteri utama penyebab ISPA antara lain genus *streptococcus*, *penumococcus*, *haemofilus*, *staphylococcus* dan *corinebacterium*. Virus merupakan penyebab tersering infeksi saluran nafas. Pada paparan pertama virus akan menyebabkan mukosa membengkak dan menghasilkan banyak lendir sehingga akan menghambat aliran udara melalui saluran napas.¹⁶

Angka kejadian OMA pada balita

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa dari 27 balita, didapatkan ballita yang positif mengalami OMA yaitu sebanyak 14 orang (51.9%) sedangkan negatif OMA sebanyak 13 orang (48.1%). Melihat dari data tersebut mengindikasikan balita yang diperiksa oleh dokter dan dinyatakan positif mengalami OMA tidak jauh berbeda dengan balita yang dinyatakan negatif OMA.

Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Husni (2011) dalam penelitiannya menemukan distribusi frekuensi terbesar OMA pada balita yang berobat ke Puskesmas Kuta

Alam Kota Banda Aceh adalah balita dengan kategori positif OMA sebesar 16,43%.

Menurut analisis peneliti, Anak-anak pada tahun kelima kehidupan dapat memiliki insiden OMA yang lebih rendah karena memiliki imunitas parsial terhadap patogen mikrobial dan respon inflamasi yang kuat terhadap infeksi. Hal ini sesuai dengan Revai (2007) yang mengatakan bahwa OMA adalah salah satu penyakit infeksi yang paling sering didiagnosis pada anak, tetapi frekuensinya berkurang dengan meningkatnya usia.^{2,17}

OMA terjadi akibat tidak berfungsinya sistem pelindung tadi. Sumbatan atau peradangan pada *tuba eustachii* merupakan faktor utama terjadinya otitis media. Pada anak-anak, semakin sering terserang ISPA, kemungkinan terjadinya OMA juga semakin besar. Dan pada bayi, terjadinya OMA dipermudah oleh karena *tuba eustachii* pendek, lebar, dan letaknya agak horizontal.¹⁸

Dampak jangka panjang yang terjadi adalah abses sub-periosteal, bahkan apabila tidak diberikan antibiotik sedini mungkin maka dapat terjadi komplikasi yang lebih berat seperti meningitis dan abses otak. Oleh karena itu, balita yang memiliki gejala OMA perlu segera diberikan antibiotik untuk mencegah komplikasi OMA.

Hubungan antara ISPA dengan OMA pada balita

Hasil penelitian didapatkan dari balita yang positif mengalami ISPA sebanyak 13 orang dinyatakan positif mengalami OMA, dan sebanyak 3 orang dinyatakan negatif mengalami OMA. Kemudian balita

yang dinyatakan negatif mengalami ISPA sebanyak 10 orang dinyatakan negatif mengalami OMA dan hanya 1 orang dinyatakan positif mengalami OMA. Hasil uji statistik menggunakan chi square didapatkan p value 0,001 ($<\alpha$ 0,05), dengan demikian H_0 ditolak artinya terdapat hubungan infeksi saluran pernapasan atas pada balita dengan otitis media akut.

Hasil penelitian ini sesuai dengan yang ditemukan oleh Husni (2011) dalam penelitiannya menemukan bahwa dari 207 balita yang datang berobat ke Puskesmas, didapatkan 74,88% positif ISPA dan 25,12% negatif ISPA serta didapatkan 16,43% positif OMA dan 83,57% negatif OMA. Dari hasil uji statistik *Chi-square* menunjukkan adanya hubungan antara ISPA dan OMA dengan p -value sebesar 0,002 ($p < 0,05$). Hubungan kausal antara OMA dan ISPA menyimpulkan bahwa perlu dilakukan intervensi dini selama perjalanan ISPA sehingga dapat mencegah episode OMA.

Menurut analisis peneliti, dengan kondisi anak yang lemah, proses penyebaran penyakit menjadi lebih cepat. Resiko ISPA mengakibatkan kematian pada anak dalam jumlah kecil, akan tetapi menyebabkan kecacatan seperti otitis media akut (OMA) dan mastoiditis.

Untuk terjadinya OMA, bakteri yang berkolonisasi di nasofaring harus memasuki telinga tengah melalui *tuba eustachii*. Dalam keadaan normal, bakteri dicegah memasuki telinga tengah oleh epitel bersilia yang melapisi *tuba eustachii*. ISPA merusak sistem

mukosiler dan mengganggu pertahanan mekanik primer telinga dari invasi bakteri. Disfungsi *tuba eustachii* juga pada akhirnya dapat menurunkan tekanan di dalam telinga tengah, yang mendorong mukus, sekresi nasofaring dan bakteri ke dalam telinga tengah. Hal ini membuat kondisi ideal terhadap superinfeksi bakteri.¹⁷

Bayi dan anak memiliki predisposisi OMA karena *tuba eustachii* yang pendek, lurus dan lebar, mukosa yang sama antara telinga tengah dan saluran pernapasan atas. Selain itu, peningkatan frekuensi ISPA, hiperplasi cincin *Waldeyer*, sirkulasi udara yang buruk dalam rongga telinga, perbedaan reaksi sistem imun umum dan mukosa yang ditentukan oleh genotip dan fenotip juga menjadi faktor risiko terjadinya OMA pada balita dan anak.¹⁹

Otitis media akut terjadi karena faktor pertahanan tubuh ini terganggu. Sumbatan *tuba eustachius* merupakan faktor penyebab utama dari otitis media. Karena fungsi *tuba eustachius* terganggu, pencegahan invasi kuman ke dalam telinga tengah juga terganggu, sehingga kuman masuk ke dalam telinga tengah dan terjadi peradangan. Dikatakan juga bahwa pencetus terjadinya OMA adalah infeksi saluran napas atas.²⁰

Berdasarkan uraian tersebut dapat dikemukakan bahwa kejadian komplikasi OMA khususnya pada anak, makin sering anak terserang infeksi saluran napas, makin besar kemungkinan terjadinya OMA. Pada bayi terjadinya OMA dipermudah oleh karena *tuba eustachius*nya pendek, lebar dan agak horizontal

letaknya.

Simpulan

Angka kejadian infeksi saluran pernapasan atas pada balita di Puskesmas Mangunreja Kabupaten Tasikmalaya sebesar 59.3%.

Angka kejadian OMA pada balita di Puskesmas Mangunreja Kabupaten Tasikmalaya sebesar 51.9%.

Terdapat hubungan antara ISPA dengan OMA pada balita di Puskesmas Mangunreja Kabupaten Tasikmalaya dengan p value 0,001

Ucapan terima kasih

Peneliti mengucapkan terima kasih untuk Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung dan Puskesmas Mangunreja Kabupaten Tasikmalaya yang turut membantu dalam penelitian ini.

Daftar Pustaka

1. Lingkungan Fisik dan Tindakan Penduduk dengan Kejadian ISPA pada Balita di Wilayah Kerja Puskesmas Lubuk Buaya Irma Suryani H, Nazar J. Hubungan Lingkungan Fisik dan Tindakan Penduduk Dengan Kejadian ISPA Pada Balita di Wilayah Kerja Puskesmas Lubuk Buaya. *J Kesehat Andalas*. 2015;4(1):157–67.
2. R THT. Hubungan Infeksi Saluran Pernapasan Akut Dengan Otitis Media Akut Pada Anak Bawah Lima Tahun Di Puskesmas Kuta Alam Kota Banda Aceh. *J Kedokt Syiah Kuala [Internet]*. 2011;002:157–67. Available from: [http://download.portalgaruda.org/article.php?article=428797&val=3947&title=HUBUNGAN INFEKSI SALURAN PERNAPASAN AKUT DENGAN OTITIS MEDIA AKUT PADA ANAK BAWAH LIMA TAHUN DI PUSKESMAS KUTA ALAM KOTA BANDA ACEH](http://download.portalgaruda.org/article.php?article=428797&val=3947&title=HUBUNGAN%20INFEKSI%20SALURAN%20PERNAPASAN%20AKUT%20DENGAN%20OTITIS%20MEDIA%20AKUT%20PADA%20ANAK%20BAWAH%20LIMA%20TAHUN%20DI%20PUSKESMAS%20KUTA%20ALAM%20KOTA%20BANDA%20ACEH)
3. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2013. *Lap Nas* 2013. 2013;1–384.
4. Eric A. F. Simoes, Thomas Cherian, Jeffrey Chow, Sonbol A. ShahidSalles, Ramanan Laxminarayan and TJJ. Acute Respiratory Infections in Children Chapter 25. 2006; Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK11786/>
5. Dickson G. Acute otitis media. *Prim Care - Clin Off Pract [Internet]*. 2014;41(1):11–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.p.2013.10.002>
6. Atkinson H, Wallis S, Coatesworth AP. Acute otitis media. *Postgrad Med*. 2015;127(4):386–90.
7. Umar S. Prevalensi dan faktor risiko otitis media akut pada anak-anak di Kotamadya Jakarta Timur = Prevalence and risk factor of acute otitis media in children East Jakarta. 2013;410. Available from: [http://lib.ui.ac.id/naskahringkas/2015-09/SP-Sakina Umar](http://lib.ui.ac.id/naskahringkas/2015-09/SP-Sakina%20Umar)

8. Kabupaten Tasikmalaya DK. Rekapitulasi 10 penyakit terbesar.
9. Keith L M, Arthur F D, Anne M.R A. Clinically Oriented ANATOMY. seventh. Lippincott Williams & Wilkins; 2014.
10. Irawati, Kasakeyan, E., Rusmono N. Buku Ajar Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorok Kepala Leher. Edisi Ketu. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; 2012.
11. Mossad SB. Upper Respiratory Tract Infection [Internet]. August. 2013 [cited 2018 Feb 10]. Available from: <http://www.clevelandclinicmed.com/medicalpubs/disease-management/infectious-disease/upper-respiratory-tract-infection/Default.htm>
12. Chénard J, Saux N Le, Robinson J. Acute Otitis Media Clinical Case Pathogenesis. 2017;
13. Grippi MA, Elias JA, Fishman JA, Kotloff RM, Pack AI, Senior RM, et al. Fishman's Pulmonary Diseases and Disorders [Internet]. Fishman's Pulmonary Diseases and Disorders, 5e. 2015. Available from: <http://accessmedicine.mhmedical.com/content.aspx?aid=1122347234>
14. Stover CS, Litwin CM. The Epidemiology of Upper Respiratory Infections at a Tertiary Care Center: Prevalence, Seasonality, and Clinical Symptoms. *J Respir Med* [Internet]. 2014;2014:1–8. Available from: <http://www.hindawi.com/archive/2014/469393/>
15. Brink AJ, Van Wyk J, Moodley VM, Corcoran C, Ekermans P, Nutt L, et al. The role of appropriate diagnostic testing in acute respiratory tract infections: An antibiotic stewardship strategy to minimise diagnostic uncertainty in primary care. *South African Med J* [Internet]. 2016;106(6):554. Available from: <http://www.samj.org.za/index.php/samj/article/view/10857>
16. Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan. Infeksi saluran pernafasan akut. <http://ispa.pppl.depkes.go.id/unduh/PEDOMAN%20PENGENDALIAN%20ISPA.pdf>. 2011;
17. Revai K, Dobbs LA, Nair S, Patel JA, Grady JJ, Chonmaitree T. Incidence of Acute Otitis Media and Sinusitis Complicating Upper Respiratory Tract Infection: The Effect of Age. *Pediatrics* [Internet]. 2007;119(6):e1408–12. Available from: <http://pediatrics.aappublications.org/cgi/doi/10.1542/peds.2006-2881>
18. Djaafar ZA, Helmi, Restuti R. Kelainan Telinga Tengah. In: Buku Ajar ilmu Kesehatan Telinga hidung Tenggorok Kepala Leher. 2007.

19. Becker. Ear, nose and throat disease. USA: Thieme Medical Publisher; 2004.
20. Ngastiyasih. Perawatan Anak Sakit. 2nd ed. Jakarta: EGC; 2005.