



Hubungan antara Kadar Anti Streptolisin-O dan Gejala Klinis pada Penderita Tonsilitis Kronis

The Relationship Between the Level of Anti Streptolysin-O and Clinical Symptoms in Patients with Chronic Tonsillitis

Fadhilah Mindarti, Sutji Pratiwi Rahardjo, Linda Kodrat, A. Baso Sulaiman

Department of Otorhinolaryngology, Faculty of Medicine Hasanuddin University, Makassar

KATA KUNCI *Tonsilitis kronis; kadar anti streptolisin O; gejala klinis kriteria Centor modifikasi Mc Isaac; Odynophagia*

KEYWORDS *Chronic tonsillitis; ASO titer; Centor Criteria; Odynophagia*

ABSTRAK *Anti streptolisin O merupakan antibody terhadap antigen streptolisin O yang dihasilkan oleh bakteri streptokokus β hemolitikus grup A. Kuman ini sering didapatkan pada tonsillitis kronis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara kadar anti streptolisin O (ASO) dengan gejala klinis menurut kriteria Centor modifikasi Mc Isaac. Penelitian dilakukan di rumah sakit pendidikan Bagian Ilmu Kesehatan THT Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin yang merupakan penelitian analitik cross sectional. Sampel penelitian diperoleh dari semua penderita tonsillitis kronik yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi pada bulan Oktober 2009 sampai Februari 2010. Data dianalisa dengan Chi Square test dengan nilai signifikan < 0,05. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan bermana antara skor gejala klinis menurut kriteria Centor modifikasi Mc Isaac dan kadar ASO. Dimana pada kadar ASO ≥ 200 IU/ml didapatkan skor gejala > 2.*

ABSTRACT *Anti-streptolysin O (ASO) is an antibody for streptolysin O antigen produced by Streptococcus β -haemolyticus Group A, a group of bacteria commonly present in chronic tonsillitis. This study was aimed to reveal the relationship between the ASO titer and clinical symptoms according to Centor Criteria modified by Mc Isaac. The study was performed at the Teaching Hospital, particularly in the Departement of ENT, Faculty of Medicine Hasanuddin University. Subjects were comprised all patients with chronic tonsillitis fulfilling the inclusion criteria from October 2009 to February 2010. Chi Square test, was employed in this study with significant value of < 0.05. Our study demonstrated that significant relationship was observed between clinical symptoms score according to Centor criteria modified by Mc Isaac and ASO titer, in which the ASO titer of ≥ 200 IU/ml revealed symptoms score of > 2.*

Tonsilitis merupakan salah satu penyakit infeksi saluran napas atas (ISNA) yang banyak ditemukan di Indonesia. Prevalensi ISNA di Indonesia adalah 234 per 1000 anak, sedangkan prevalensi tonsilitis

Correspondence:

dr. Fadhilah Mindarti, Department of Otorhinolaryngology, Faculty of Medicine Hasanuddin University, Makassar, Jalan Perintis Kemerdekaan Km.11, Tamalanrea Makassar 90245, Telephone/Facsimile: 0411-590737, Email: tht_fkunhas@yahoo.com, orlunhas@indosat.net.id

tonsilitis kronis adalah 36 kasus per 1000 anak. Angka kesakitan ISNA masih menempati peringkat pertama dibandingkan dengan penyakit lainnya pada anak-anak di Indonesia (Survei Kesehatan Rumah Tangga, Depkes 1997).

Infeksi akut sering tidak mengalami penyembuhan yang sempurna, bahkan berlanjut menjadi infeksi kronis. Infeksi saluran napas atas yang terbanyak adalah tonsilitis. Angka kesakitan rawat jalan sesuai data tabulasi tahun 1994 untuk tonsilitis akut adalah 463/1000 anak (Zuniar, 2001).

Berdasarkan survei epidemiologi penyakit THT di 7 propinsi (Indonesia) tahun 1994–1996, prevalensi tonsilitis kronis sebesar 3,8% tertinggi kedua setelah nasofaringitis akut (4,6%). Jumlah kunjungan baru penderita tonsilitis kronis di RS Wahidin Sudirohusodo Makassar periode Juni 2008–Mei 2009 sebanyak 63 orang. Dibandingkan dengan jumlah kunjungan baru pada periode yang sama, maka angka ini merupakan 4,7% dari seluruh jumlah kunjungan baru. Insiden tonsilitis kronis di RS Dr Kariadi Semarang 23,36%, sedangkan di RS Dr. Hasan Sadikin periode April 1997–Maret 1998 adalah 6,75% (Farokah, 2007).

Pemeriksaan antibodi streptokokus mendeteksi adanya antibodi terhadap berbagai antigen yang dihasilkan oleh streptokokus grup A. Pemeriksaan ini terdiri atas pemeriksaan kadar anti streptolisin O (ASO), kadar antideoksiribonuklease-B (anti Dnase-B) dan streptozyme test. Penetapan kadar antistreptolisin O merupakan pemeriksaan utama untuk menentukan apakah sebelumnya pernah terinfeksi oleh streptokokus grup A yang menyebabkan komplikasi penyakit post streptokokus (Herwanto, 2008).

Telah dilakukan penelitian di Bagian Ilmu Kesehatan THT RS Dr. Kariadi (1985) tentang kadar ASO pada penderita tonsilitis kronis dan dijumpai kadar rata-rata adalah 442,69 U, dimana 95,5% mempunyai kadar

ASO sama atau lebih dari 200 U. Juga dilakukan penelitian yang sama di Bagian Ilmu Kesehatan THT RS Dr. Kariadi, mengenai hubungan kadar ASO pada penderita tonsilitis kronis. Ditemukan bahwa pada kadar ASO lebih dari 400 U, selalu terdapat kuman streptokokus β hemolitikus grup A, baik di dalam maupun di permukaan tonsil (Survei Kesehatan Rumah Tangga, Depkes 1997).

Untuk membedakan gambaran klinis antara infeksi Streptococcus β hemoliticus group A dengan infeksi virus digunakan Kriteria Centor modifikasi Mc Isaac. Kriteria ini dikembangkan oleh RM Centor dan kawan-kawan yang dimodifikasi oleh MC Isaac. Penilaian terhadap penderita terdiri atas ada riwayat demam, terdapat pembesaran tonsil/eksudat pada tonsil, pembesaran kelenjar servikal anterior, dan tidak ada batuk. Bila terdapat > 3 gejala, kemungkinan besar adalah infeksi oleh streptococcus β hemoliticus group A, dan pasien memerlukan pengobatan antibiotik. Bilamana ada 2-3 gejala, maka perlu pemeriksaan lanjut apakah infeksi disebabkan oleh streptococcus β hemoliticus group A dan apabila kurang dari 2 gejala, umumnya penyakit disebabkan oleh infeksi virus (Ayranci dan Akgun, 2005).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menilai adanya hubungan antara kadar ASO dengan gejala klinis berdasarkan kriteria Centor modifikasi Mc Isaac pada penderita tonsilitis kronis.

BAHAN DAN CARA KERJA

Penelitian ini merupakan studi *cross sectional* yang bersifat analitik untuk melihat hubungan gejala klinis berdasarkan kriteria Centor modifikasi Mc Isaac dengan kadar ASO pada penderita tonsilitis kronis. Penelitian dilakukan di Poli THT RS Pendidikan Kedokteran Universitas Hasanuddin Makassar meliputi Rumah Sakit Dr. Wahidin

Sudirohusodo, RS Pelamonia dan RSUD Labuang Baji. Sampel penelitian adalah semua penderita tonsilitis kronis yang memenuhi syarat inklusi sebanyak 54 subjek.

Syarat inklusi subjek adalah pasien dengan diagnosis tonsilitis kronis, lama menderita di atas atau sama dengan 5 tahun, tidak mengalami serangan akut dalam 1 bulan terakhir, tidak sedang menggunakan obat kortikosteroid dan antibiotik, kadar leukosit darah tidak lebih dari 10.000/mm³, skor gejala klinis menurut kriteria Centor modifikasi Mc Isaac adalah >2. Syarat eksklusi subjek adalah pasien disertai keluhan rinore, konjungtivitis, diare dan ulserasi pada orofaring, penderita demam rematik, GNAPS, dan kelainan kulit karena streptokokus, penderita dengan eksaserbasi akut.

Terhadap penderita tonsilitis kronis yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dilakukan anamnesis dan mengisi kuesioner yang telah disediakan (terlampir), kemudian diminta menandatangani informed consent (orang tua/walinya). Dilakukan pemeriksaan THT: otoskopi, rinoskopi anterior dan faringoskopi. Penilaian gejala klinis dilakukan berdasarkan kriteria Centor modifikasi Mc Isaac. Serum untuk pemeriksaan diperoleh dari darah yang diambil dari vena kubiti sebanyak 2 - 5 ml secara steril. Kadar ASO diperiksa dengan RapidTex ASO Latex Test yang dilakukan di laboratorium RSWS. Larutan SO 0,3 ml dicampur dengan 0,1 ml serum penderita dalam tabung reaksi, kemudian dibiarkan selama 15 menit. Dilakukan dilusi serum dalam saline, phosphate buffered saline atau saline glycine (Genix Technology, 1992).

Gejala Klinis dinilai berdasarkan kriteria Centor modifikasi Mc Isaac yaitu adanya riwayat demam, skor 1, eksudat pada tonsil atau dan pembesaran tonsil, skor 1, pembesaran kelenjar cervical anterior, skor 1, tidak batuk skor 1, umur 5 -14 tahun skor 1, umur 15- 44 tahun skor 0, umur \geq 45 tahun skor -1.

HASIL

Selama penelitian yang berlangsung dari bulan September 2009 - Februari 2010 diperoleh dan diteliti hubungan antara gejala klinis berdasarkan kriteria Centor modifikasi Mc Isaac pada 54 pasien tonsilitis kronis dengan kadar anti streptolisin O (ASO) yang memenuhi kriteria penelitian.

Berdasarkan jenis kelamin jumlah subjek penelitian terbanyak adalah perempuan, yaitu sebanyak 32 orang (59,3%) dengan rasio perbandingan laki-laki dan perempuan adalah 1 : 1,45. Penelitian yang dilakukan Alfrida (2009) melaporkan rasio antara wanita dan pria 1,4 : 1. Kelompok umur terbanyak pada subjek penelitian adalah 5 - 15 tahun, yaitu sebanyak 31 pasien (57,4%) dengan rata-rata umur subjek penelitian adalah 17,6 tahun, dengan usia termuda dan tertua masing-masing adalah 5 tahun dan 48 tahun.

Lama perlangsungan penyakit dari subjek penelitian terbanyak adalah < 5 tahun yaitu sebanyak 30 pasien (55,5%) dan 3 pasien (5,6%) yang berlangsung > 10 tahun dengan rata-rata lama perlangsungan penyakit 5,3 tahun.

Keluhan terbanyak adalah riwayat odinofagi sebanyak 43 pasien (80%) dan riwayat demam 41 pasien (75,9%). Hal ini sama seperti yang dilaporkan oleh Alfrida (2009).

Dari Tabel 1 diketahui bahwa gejala tonsilitis kronis berdasarkan kriteria Centor modifikasi Mc Isaac terbanyak dengan skor 5 adalah 22 pasien (40,7%) dan terkecil adalah skor 2 dengan 6 pasien (11,1%).

Tabel 2 menunjukkan seluruh subjek penelitian memiliki pembesaran kelenjar limfe (100%), dimana 49 subjek (90,7%) dengan pembesaran tonsil atau adanya eksudat pada tonsil.

Tabel 3 memperlihatkan kadar ASO terbanyak adalah 200 IU/ml didapatkan pada 46,3% kasus dan 50% diantaranya berada pada kelompok umur 5-15 thn. Demikian pula untuk kadar ASO 400 IU/ml dan 800 IU/ml didapatkan terbanyak pada kelompok

usia 5-15 tahun yaitu 26,7% dan 3,3%. Nilai rata-rata kadar ASO adalah 268,57 IU/ml.

1. Gejala Klinis Tonsilitis Kronis Menurut Kriteria Centor modifikasi Mc Isaac

Tabel 1. Distribusi skor gejala klinis menurut kriteria Centor modifikasi Mc Isaac

Skor gejala	N	%
2	6	11,1
3	10	18,5
4	16	29,7
5	22	40,7
Total	54	100

Tabel 2. Distribusi subjek penelitian berdasarkan gejala klinis kriteria Centor modifikasi Mc Isaac

Gejala Klinis	n	%	
Riwayat demam	Ya	41	75,9
	Tidak	13	24,1
Pembesaran tonsil/ Eksudat	Ya	49	90,7
	Tidak	5	9,3
Pembesaran kelenjar Limfe	Ya	54	100
	Tidak	0	0
Batuk	Ya	11	20,4
	Tidak	43	79,6
Umur (thn)	05 - 14	30	55,6
	15 - 44	22	40,7
	≥45	2	3,7

2. Kadar ASO Penderita Tonsilitis Kronis

Tabel 3. Distribusi kadar ASO berdasarkan kelompok umur pada penderita tonsilitis kronis

Kadar ASO (IU/ml)	Kelompok umur (th)			Total
	5-14	15-44	≥45	
< 200	6(20,0%)	11(50,0%)	2(100%)	19(35,2%)
200	15(50,0%)	10(45,5%)	0(0%)	25(46,3%)
400	8(26,7%)	1(4,5%)	0(0%)	9(16,7%)
800	1(3,3%)	0(0%)	0(0%)	1(1,9%)
Total	30(100%)	22(100%)	2(100%)	54(100%)

X² test (p = 0,071)

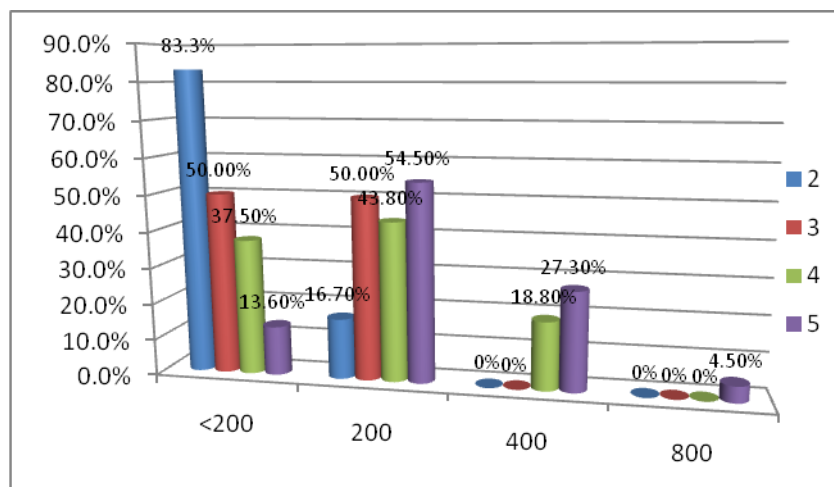
Dari Gambar 1 dapat diketahui bahwa kadar ASO <200 IU/ml terbanyak adalah pada total skor gejala 2 (83,3%), dan juga dijumpai skor gejala 5 (13,6%). Kadar ASO 800 IU/ml hanya didapatkan pada skor gejala 5 (4,5%), sedangkan untuk kadar ASO 400 IU/ml terbanyak adalah dengan total skor gejala 5.

3. Hubungan antara gejala klinis berdasarkan kriteria Centor modifikasi Mc Isaac dan kadar ASO

Pada Tabel 4, 83,3% subjek penelitian dengan kadar ASO < 200 IU/ml memiliki

skor gejala 2 berdasarkan kriteria Centor modifikasi Mc Isaac dan 70,8% subjek dengan skor gejala > 2, mempunyai kadar ASO > 200 IU/ml. Setelah dianalisis dengan X² test terdapat hubungan bermakna dengan nilai p = 0,009, dan dari uji kesesuaian didapatkan bila skor gejala < 2 maka kadar ASO juga akan rendah.

Dari Tabel 5 dapat dilihat bahwa pada kelompok subjek dengan skor gejala 5 kriteria Centor modifikasi Mc Isaac didapatkan 54,3% dengan kadar ASO ≥ 200 IU/ml yang merupakan persentase terbesar dibanding



Gambar 1. Distribusi skor gejala menurut Kriteria Centor modifikasi Mc Isaac berdasarkan kadar ASO

Tabel 4. Hubungan antara kelompok gejala klinis berdasar kriteria Centor modifikasi Mc Isaac dan kadar ASO

		Skor gejala			
		2	>2	Total	
Kadar ASO	<200 IU/ml	N	5	14	19
	%		83,3%	29,2%	35,2%
ASO	≥ 200 IU/ml	N	1	34	35
	%		16,7%	70,8%	64,8%
Total	N	6	48	54	
	%		100,0%	100,0%	100,0%

X² test (p = 0,009)

kelompok skor gejala lainnya. Tetapi kelompok ini juga merupakan kelompok dengan persentase jumlah sampel terkecil dengan kadar ASO < 200 IU/ml (15,8%).

Setelah data ini dianalisis dengan X^2 test, terdapat hubungan bermakna antara total skor gejala dengan kadar ASO ($p = 0,001$).

Tabel 5. Hubungan antara skor gejala dan kadar ASO pada subjek penelitian

Skor Gejala		Kadar ASO (IU/ml)		Total
		<200	≥ 200	
2,00	N	5	1	6
	%	26,3	2,9	11,1
3,00	N	5	5	10
	%	26,3	14,3	18,5
4,00	N	6	10	16
	%	31,6	28,6	29,6
5,00	n	3	19	22
	%	15,8	54,3	40,7
Total	N	19	35	54
	%	100	100	100

X^2 test, $p = 0,001$

PEMBAHASAN

Alfrida (2009) melaporkan bahwa kelompok umur terbanyak adalah 5–15 tahun (61,4%). Hal ini sama dengan pengamatan yang didapatkan oleh Rafidawati (2004) yaitu 59,11%. Zuniar (2001) mendapatkan nilai rerata umur 11 tahun, sesuai dengan kepustakaan yang menyatakan bahwa aktivitas imunologi tonsil tertinggi pada umur 3–10 tahun. Ditunjang dengan sistem imun pada anak-anak yang belum sempurna, maka lebih banyak didapatkan pada anak-anak dibanding pada orang dewasa.

Subjek terbanyak adalah kelompok dengan lama berlangsungnya penyakit < 5 tahun dan sedikit kelompok dengan lama

berlangsungnya > 10 tahun dengan rata-rata lama berlangsungnya penyakit 5,3 tahun. Hal ini dimungkinkan karena populasi penderita terbanyak adalah kelompok anak-anak dan belum lama menderita tonsilitis kronis.

Keluhan terbanyak adalah riwayat odinofagi pada sejumlah 43 pasien (80%) dan riwayat demam 41 pasien (75,9%). Hal ini sama dengan hasil pengamatan yang dilaporkan oleh Alfrida (2009). Odinofagi merupakan gejala paling sering dikeluhkan. Hal ini mungkin saja, mengingat bahwa odinofagi adalah gejala lokal yang bisa diketahui dan dirasakan oleh penderita. Sementara itu sefalgia, malaise dan gejala lainnya kurang dikeluhkan, karena merupakan gejala sistemik yang bisa merupakan

gejala penyakit lain, sehingga penderita tidak mengetahui bila keluhan tersebut bisa diakibatkan oleh infeksi tonsil.

Pembesaran kelenjar limfe dijumpai pada semua subjek yang diteliti diantaranya 90,7% dengan pembesaran tonsil atau adanya eksudat pada tonsil.

Ayranci & Akgun (2005) melaporkan pada penderita tonsilofaringitis skor 1 sebesar 37,5%, skor 2 32,4%, skor 3 12,7% dan skor 4 2,9%. Barclay (2009), menyebutkan untuk skor 0 risiko untuk infeksi GABHS adalah 1% - 2,5%, skor 1 risiko 5% - 10%, skor 2 risiko 11%-18%, skor 3 risiko 28%-35%, sedangkan untuk skor 4 atau lebih risiko infeksi GABHS adalah 51% sampai 53%.

Kadar ASO terbanyak adalah 200 IU/ml yaitu 46,3% dan 50% pada kelompok umur 5-15 thn. Demikian pula untuk kadar ASO 400 IU/ml dan 800 IU/ml didapatkan terbanyak pada kelompok usia 5-15 tahun yaitu 26,7% dan 3,3%. Nilai rata-rata kadar ASO adalah 268,57 IU/ml.

Dengan demikian kadar ASO menunjukkan bahwa tubuh bereaksi terhadap infeksi streptokokus β hemolitikus grup A yang merupakan salah satu penyebab infeksi saluran napas atas, terutama pada anak-anak. Bila tonsilitis kronis tersebut benar-benar disebabkan oleh streptokokus β hemolitikus grup A, maka akan didapatkan anti streptolisin O dalam serum penderita sekitar 80-85%. Hal ini menunjukkan terdapat peningkatan kadar ASO.

Di Bagian Ilmu Kesehatan THT RS Dr. Kariadi (1985), telah dilakukan penelitian kadar ASO pada penderita tonsilitis kronis dan ditemukan rata-rata kadar adalah 442,69 IU/ml, dimana 95,5% mempunyai kadar ASO sama atau lebih dari 200 IU/ml. Diperkirakan bahwa kadar ASO yang tinggi ini disebabkan oleh adanya sarang kuman streptokokus di dalam tonsil.

Penelitian Zuniar (2001) di Jakarta melaporkan *Streptococcus β hemolyticus* di

permukaan/bagian dalam tonsil 7,9%/12,9%. Alfrida (2009) menemukan pada permukaan/bagian dalam 5,8%/4,4%.

Uji statistik dengan *chi square test* menunjukkan tidak adanya hubungan bermakna antara kadar ASO dengan kelompok umur ($p = 0.071$).

Skor gejala kurang atau sama dengan 2 penyebab infeksi terbanyak adalah virus. Adanya skor 3 atau lebih dengan kadar ASO < 200 IU/ml kemungkinan disebabkan infeksi oleh bakteri lainnya selain streptokokus β hemolitikus yang memberi gejala yang sama dengan infeksi streptokokus β hemolitikus.

Jika dilihat pada Tabel 4, dimana pada kelompok subjek dengan total skor gejala > 2 dan kadar ASO > 200 IU/ml didapatkan sebesar 70,8%, jika kemudian data ini dianalisis lebih lanjut maka ditemukan bahwa pada kelompok subjek dengan kadar ASO > 200 IU/ml 54,3% mempunyai skor gejala 5. Hal ini sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa skor gejala 4 atau 5 dimungkinkan pada infeksi GABHS sebesar 50 - 53%. Sekitar 80-85% infeksi streptokokus menunjukkan peningkatan kadar ASO. Meskipun demikian, pada kelompok ini juga ditemukan penderita dengan kadar ASO < 200 IU/ml, dengan persentasi yang terendah 5,8%. Gunnarsson (2001) menyebutkan bahwa kultur pada daerah faring menghasilkan adanya kuman *S.pneumonia*, *H.influenzae* atau *M.catarrhalis*, yang dapat menimbulkan gejala yang sama dengan infeksi yang ditemukan oleh GABHS.

Infeksi streptokokus β hemolitikus grup A merupakan penyebab utama tonsilofaringitis akut pada orang dewasa (15%) dan pada anak-anak (30%). Untuk tonsilitis kronis dikatakan bahwa kuman penyebabnya sama dengan tonsilitis akut tetapi kadang-kadang berubah menjadi kuman golongan gram negatif.

Pada tonsilitis kronis dengan adanya kuman yang bersarang di dalam tonsil, streptolisin O selalu diproduksi walaupun sedikit, sehingga secara terus-menerus dapat merangsang terbentuknya antistreptolisin O. Kadar ASO di dalam serum darah penderita tonsilitis kronis tetap meninggi oleh karena diproduksi untuk menetralkan streptolisin O, walaupun tidak ada infeksi baru.

Penelitian ini memiliki keterbatasan sebab infeksi streptokokus β hemolitikus grup A pada organ lain tidak dapat disingkirkan. Demikian pula infeksi oleh streptokokus grup C dan G yang menghasilkan streptolisin O dalam darah.

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa gejala klinis tonsilitis kronis berdasarkan Kriteria Centor modifikasi Mc Isaac terbanyak adalah skor 5 dengan gejala klinis terbanyak adalah pembesaran kelenjar limfe dan pada penderita tonsilitis kronis terdapat hubungan bermakna antara skor gejala berdasarkan Kriteria Centor modifikasi Mc Isaac dan kadar ASO.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Nilai rata-rata kadar anti streptolisin O penderita tonsilitis kronis adalah 268,57 IU/ml. Pada penderita tonsilitis kronis terdapat hubungan bermakna antara skor gejala berdasarkan Kriteria Centor modifikasi Mc Isaac dan kadar anti streptolisin O ($p=0.009$).

Saran

Walaupun pada penelitian ini didapatkan adanya hubungan antara gejala klinis berdasarkan Kriteria Centor modifikasi Mc Isaac dengan kadar anti streptolisin O, masih perlu dilakukan penelitian lanjut untuk membandingkan kadar anti streptolisin O dengan kultur pada jaringan tonsil sehingga kadar ASO yang tinggi benar berasal dari fokal infeksi streptokokus grup A

di tonsil. Didapatkannya kadar ASO tinggi pada skor gejala yang tinggi berdasarkan Kriteria Centor modifikasi MC Isaac, mendorong perlu dipertimbangkannya pemeriksaan kadar ASO pada penderita tonsilitis kronis dengan skor gejala tinggi untuk menentukan terapi dan penanganan taraf selanjutnya.

KEPUSTAKAAN

- Alfrida 2009. Gambaran Pola Kuman Aerob dan Anaerob Serta Uji Kepekaan Antimikroba di Permukaan Dan Bagian Dalam Jaringan Tonsil Pada Tonsilitis Kronis. Makassar : Karya Akhir Pendidikan dokter spesialis I Ilmu Penyakit Telinga Hidung Tenggorok, Bedah Kepala Leher. UNHAS.
- Ayranci U, Akgun Y 2005. Antibiotic prescribing patterns for sore throat infections in a university-based primary care clinic. *Ann Saudi Med* 25(1) January-February 2005
- Brodsky L, Nagy M, Volk M 1991. The Relationship of Tonsil Bacterial to Surface and Core Cultures. In: *Cronic Tonsillar Diseases in Children. Int J Pediatrics Otolaryngology*, 21 : 33-9.
- Farokah 2007. Hubungan Tonsilitis Kronis dengan Prestasi Belajar pada Siswa Kelas II SD di Kota Semarang dalam *Cermin Dunia Kedokteran* No. 155, Danchi Pharmaceutical CO, LTD, Jakarta : 87-92
- Genix Technology 1992. *RapidTex ASO Latex Test*. Vancouver Canada.
- Herwanto Y 2008. Korelasi Kuman Streptokokus B Hemolitikus Grup A Dengan Pemeriksaan ASTO Pada Pemeriksaan Tonsilofaringitis Akut.
- McIlwan JC 1988. The Flora of The Tonsil and Fossa Post Operative in Adult Tonsillectomy Patients. In: *The Journal of Laryngology and Otology*. Vol. 102 : 598-600.
- Rafidawati 2004. *Pola kuman dan Kepekaannya Terhadap Antimikroba serta Identifikasi Adanya Koloni Helicobacter Piloni pada Penderita Tonsilitis Kronik*. Makassar : Karya Akhir Pendidikan dokter spesialis I Ilmu Penyakit Telinga Hidung Tenggorok, Bedah Kepala Leher. UNHAS.
- Survei Kesehatan Rumah Tangga 1997. Jakarta, Balitbang Depkes RI, 1998 : 169 Survei Kesehatan Rumah Tangga 1995, Jakarta, Balitbang Depkes RI, 1996 : 67-70.
- Zuniar BH 2001. Gambaran Mikrobiologik Aerob Permukaan dan Bagian Dalam Tonsil dengan Peradangan Kronis, *Otorhinolaryngologica Indonesiana*. Vol XXXI . Jakarta : 27 -35.