

Laporan Penelitian**Hubungan rinitis alergi dan disfungsi tuba Eustachius dengan menggunakan timpanometri****Andrina Yunita Murni Rambe, Fadhliha, Delfitri Munir, Tengku Siti Hajar Haryuna, Putri Chairani Eyanoeer**Bagian Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorok-Bedah Kepala Leher
Fakultas Kedokteran Sumatera Utara/Rumah Sakit Umum Pusat Haji Adam Malik Medan**ABSTRAK**

Latar belakang: Rinitis alergi merupakan masalah kesehatan global dengan prevalensi yang terus meningkat serta dapat berdampak pada penurunan kualitas hidup penderitanya. Ko-morbiditas rinitis alergi salah satunya adalah otitis media yang sangat erat hubungannya dengan gangguan fungsi tuba Eustachius yang berkaitan dengan tekanan telinga tengah. **Tujuan:** Mengetahui hubungan rinitis alergi dengan disfungsi tuba Eustachius dengan menggunakan timpanometri. **Metode:** Satu studi kasus-kontrol. Disfungsi tuba ditentukan dengan pemeriksaan timpanometri (MEP negatif/ <-25 daPa) dan hasil tes fungsi tuba (ETF) yang tidak baik. Analisis hasil dengan uji *Chi-square* dan regresi logistik. **Hasil:** Penelitian ini melibatkan 60 sampel. Tipe timpanogram terbanyak pada kedua kelompok yaitu tipe A, dimana kelompok RA tipe A sebesar 73,3% (rerata MEP -40,8 daPa), tipe A_s 10%, tipe A_d dan tipe B masing-masing 3,3%, tipe C 10%. Kelompok kontrol tipe A sejumlah 93,3% dan tipe A_s 6,7%. Pada kelompok kasus 83,3% hasil tes fungsi tuba abnormal dan 16,7% normal, sedangkan kelompok kontrol yaitu 93,3% normal dan 6,7% abnormal. Uji *chi-square* menunjukkan perbedaan yang signifikan antara klasifikasi RA dan disfungsi tuba Eustachius ($p=0,006$) dan perbedaan yang signifikan antara jenis alergen dan disfungsi tuba Eustachius ($p=0,041$). Hasil uji multivariat terdapat bahwa tipe rinitis alergi berpengaruh tiga kali lebih besar terhadap disfungsi tuba Eustachius (OR 2,9; 95% IK: 1,52-241,90 dan nilai $p=0,022$) sedangkan jenis alergen dua kali lebih berpengaruh terhadap disfungsi tuba dengan OR 2,2; 95% IK: 0,01-7,31 dan nilai $p=0,295$. **Kesimpulan:** Rinitis alergi memiliki kemungkinan 3 kali lebih sering mengalami disfungsi tuba Eustachius dari pada kelompok kontrol OR:2,5 (95% CI 2,36-2,99) $P=0,000$.

Kata kunci: rinitis alergi, disfungsi tuba Eustachius, rerata tekanan telinga.

ABSTRACT

Background: Allergic rhinitis is a global health problem with increasing prevalence and can have impact on the quality of life of sufferers. One of co-morbidity of allergic rhinitis is otitis media which is closely related to Eustachian tube dysfunction, associated with middle ear pressure. **Purpose:** To determine the relationship between allergic rhinitis and Eustachian tube dysfunction, using tympanometry. **Methods:** A case-control study. Tubal dysfunction was determined with tympanometry (MEP negative / <-25 Dapa) and tubal function test result was not good (≤ 15 daPa). Chi-square test and logistic regression analysis used for data analysis. **Results:** There were 60 samples. The most common tympanogram type in both groups were type A, which AR group was 73.3% (mean -40.8 daPa MEP), type A_s 10%, type ad and type B respectively 3.3%, type C 10.0% and control groups type A 93.3%, type A_s 6.7%. In AR group, 83.3% showed abnormal tubal function and 16.7% was normal. As in control group, 93.3% was normal and 6.7% was abnormal. Chi-square test showed a significant difference between AR classification and Eustachian tube dysfunction ($p = 0.006$), and also between type of allergens and Eustachian tube dysfunction ($p = 0.0041$). Multivariate test revealed AR classification contributed to Eustachian tube dysfunction OR:2.9 (95% CI 1.52-241.90) $p=0.022$, not between type of allergens and Eustachian tube dysfunction OR:2.2 (95% CI 0.01-7.31) $p=0.295$. **Conclusion:** Allergic rhinitis contributes three times higher to Eustachian tube dysfunction than the control group. OR: 2.5 (95% CI 2.36-2.99) $p= 0.000$.

Keywords: allergic rhinitis, Eustachian tube dysfunction, Mean Ear Pressure.

Alamat korespondensi: Andrina Yunita Murni Rambe, e-mail: andrina_ymr@yahoo.com dan fadhliamahyiddin@yahoo.co.id

PENDAHULUAN

Rinitis alergi merupakan masalah kesehatan global yang berdampak pada penurunan kualitas hidup, berkurangnya produktivitas kerja dan prestasi sekolah, serta dapat mengganggu aktivitas sosial.¹ Rinitis alergi juga mempengaruhi secara signifikan terhadap anggaran kesehatan. Di Amerika biaya untuk rinitis alergi saja mencapai 2.7 milyar dolar setahun dan hampir 3,8 juta waktu bekerja dan sekolah hilang setiap tahunnya akibat rinitis alergi.^{1,2}

Allergic Rhinitis and Its Impact on Asthma (ARIA–WHO) membagi rinitis alergi berdasarkan frekuensi dan lama serangan menjadi rinitis alergi intermiten dan rinitis alergi persisten, sedangkan berat ringannya gejala berdasarkan gangguan kualitas hidup dikategorikan menjadi ringan (*mild*) dan sedang–berat (*moderate–severe*).¹ Prevalensi rinitis alergi di Amerika Utara mencapai 10–20%, di Eropa sekitar 10–15%, di Thailand sekitar 20% dan Jepang 10%.³ Prevalensi rinitis alergi di Indonesia mencapai 1,5–12,4% dan cenderung mengalami peningkatan setiap tahunnya. Di Indonesia aeroalergen yang tersering menyebabkan rinitis alergi yaitu debu rumah, dan tungau debu rumah.⁴

Rinitis alergi dapat menyebabkan komorbiditas antara lain sinusitis, asma bronkial, konjungtivitis dan otitis media. Kejadian otitis media sangat erat hubungannya dengan gangguan fungsi tuba Eustachius yang berkaitan dengan tekanan telinga

tengah.¹ Obstruksi tuba Eustachius dapat terjadi secara mekanik, fungsional ataupun keduanya. Obstruksi mekanik dapat disebabkan oleh (a) faktor instrinsik seperti inflamasi atau alergi atau (b) faktor ekstrinsik seperti tumor di nasofaring atau adenoid. Obstruksi fungsional dapat disebabkan oleh kolapsnya tuba oleh karena meningkatnya *compliance* tulang rawan yang menghambat terbukanya tuba atau gagalannya mekanisme aktif pembukaan tuba Eustachius akibatnya buruknya fungsi m.tensor veli palatina.⁵ Hubungan rinitis alergi dan disfungsi tuba Eustachius, dengan melihat konsep “*global airway allergy*” mediator dan respon inflamasi alergi dapat juga terjadi pada telinga tengah. Penelitian oleh Downs et al⁶ menyatakan bahwa pajanan histamin intratimpanik mengakibatkan disfungsi tuba pada tikus. Hal ini menjadi dasar bahwa suatu rinitis alergi berakibat terjadinya suatu reaksi inflamasi yang mempengaruhi tidak hanya mukosa hidung, tapi hingga ke telinga tengah yang berakibat terjadinya perubahan pada telinga tengah, sehingga terjadi disfungsi tuba. Perubahan tekanan pada telinga tengah ini umumnya dirasakan subjek sebagai sensasi rasa tidak enak, rasa penuh, rasa tertutup atau kurang mendengar.⁶

Fungsi tuba dapat dinilai dengan timpanometri. Fungsi tuba dianggap baik apabila MEP \pm 25 mm daPa. MEP $<$ -25mm daPa menunjukkan adanya disfungsi tuba Eustachius.⁷ Tujuan penelitian ini adalah mengetahui hubungan rinitis alergi terhadap gangguan fungsi tuba Eustachius dengan

meggunakan hasil timpanometri dan tes fungsi tuba.

METODE

Penelitian ini merupakan studi kasus-kontrol yang dilaksanakan di poliklinik THT-KL FK USU/RSUP H.Adam Malik Medan. Penelitian mulai dilakukan bulan Desember 2011-Juni 2012. Populasi adalah seluruh kasus rinitis alergi yang berobat ke Poliklinik THT-KL FK USU/RSUP H.Adam Malik Medan. Sampel adalah subjek rinitis alergi yang diagnosis nya ditegakkan berdasarkan definisi operasional. Kontrol adalah pasien yang secara klinis tidak berhubungan dengan alergi dan disfungsi tuba Eustachius. Usia lebih dari 15 tahun dan kurang dari 60 tahun (kasus dan kontrol di *matching* jenis kelamin dan umur), bebas obat anti-histamin selama 3 hari dan bebas kortikosteroid oral selama 2 minggu sebelum dilakukan pemeriksaan tes cukit kulit, membran timpani utuh. Bersedia ikut dalam seluruh proses penelitian dan memberikan persetujuan secara tertulis setelah mendapat penjelasan (*inform consent*). Kriteria eksklusi kelompok kasus dan kelompok kontrol adalah; penderita rinosinusitis, polip nasi, tumor kavum nasi, hipertrofi tonsil/adenoid,

umor nasofaring dan palatoskisis, wanita hamil dan menyusui, serta yang sudah pernah mendapat imunoterapi. Semua subjek menjalani tes cukit kulit dengan menggunakan histamin (kontrol positif) dan larutan buffer (kontrol negatif) serta 6 alergen inhalan (debu rumah, tungau debu rumah, bulu kucing bulu anjing, serbuk sari bunga dan *wool*). Semua subjek dilakukan pemeriksaan timpanometri untuk mengetahui tipe timpanogram dan hasil tes fungsi tuba. Data yang didapat disajikan dalam tabel dan dianalisis dengan *chi-square* dan regresi logistik.

HASIL

Pada penelitian ini didapatkan bahwa distribusi jenis kelamin terbanyak pada kedua kelompok adalah perempuan sebanyak 22 orang (73,3%) dengan kelompok umur terbanyak adalah usia 21-30 tahun sebanyak 15 orang (50%) dengan rerata umur 29,33 tahun. Jumlah kasus terbanyak menurut klasifikasi ARIA-WHO yaitu rinitis alergi persisten sedang berat sebanyak 11 orang (36,7%) dan yang paling sedikit adalah rinitis alergi intermitten ringan yaitu 5 orang (16,7%), sedangkan jenis alergen inhalan terbanyak yaitu tungau sebanyak 29 orang (96,6%) dan tungau debu rumah 27 orang (90%).

Tabel 1. Distribusi tipe timpanogram telinga pada kelompok kasus dan kontrol

Tipe Timpanogram	Kasus		Kontrol	
	n(%)	MEP (daPa) kanan/kiri	n (%)	MEP (daPa) kanan/kiri
A	22(73.3)	-40.8/-40.9	28(93.3)	-17.9/-14.8
A _s	3(10.0)	-35.3/-40.6	2(6.7)	-19/-22
A _d	1(3.30)	-16/-17	0	0
B	1(3.30)	-112/-101	0	0
C	3(10.0)	-115/-113	0	0
Total	30		30	

Tabel.1 menunjukkan bahwa tipe timpanogram yang terbanyak pada kedua kelompok yaitu tipe A, dimana kelompok kasus tipe A sebanyak 22 orang (73,3%) sedangkan tipe A_s 3 orang (10%), tipe A_d dan tipe B masing-masing 1 orang (3,3%), tipe C 3 orang (10%) dan kelompok kontrol tipe A sebanyak 28 orang (93,3%) sisanya tipe A_s 2 orang (6,7%).

Pada penelitian menunjukkan bahwa hasil tes fungsi tuba pada kelompok kasus dan kontrol terdapat 25 kasus (83,3%) yang hasil tes fungsi tuba abnormal dan 5 (16,7%) normal, sedangkan kelompok kontrol yaitu 28 (93,3%) normal dan 2 (6,7%) abnormal.

Tabel 2. Hubungan hasil tes fungsi tuba pada rinitis alergi menurut klasifikasi ARIA-WHO (lamanya gejala)

ARIA WHO	ETF	
	Normal	Abnormal
	n (%)	n (%)
Intermiten	5 (100)	7 (28)
Persisten	0 (0,0)	18 (72)
Total	5 (100,0)	25 (100,0)

P=0,006

Dari tabel di atas menunjukkan bahwa dari 12 orang (40%) rinitis alergi intermitten, terdapat masing-masing 5 orang (16,6%) dengan hasil tes fungsi tuba

yang normal dan 7 orang (23,4%) yang abnormal, sedangkan dari 18 orang (60%) kasus rinitis alergi persiten, semuanya mengalami fungsi tuba yang abnormal. Uji *Pearson* menunjukkan perbedaan yang signifikan antara tipe rinitis alergi intermitten dan persisten dengan disfungsi tuba Eustachius ($p=0,006$). Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa disfungsi tuba 3 kali lebih sering ditemukan pada pasien dengan rinitis alergi dibandingkan non-rinitis alergi (OR 2,5; 95% IK: 2,36-2,99).

Tabel 3. Hubungan jenis alergen terhadap hasil tes fungsi tuba

Alergen	ETF	
	Normal n (%)	Abnormal n (%)
<i>In Door</i>	2(40,0)	22(88,0)
<i>Out Door</i>	3(60,0)	3(12,0)
Total	5(100,0)	25(100,0)

$p=0,0041$

Dari tabel di atas menunjukkan bahwa dari 5 orang dengan hasil tes fungsi tuba yang normal, terdapat 2 orang (40%) dengan alergen *indoor*, dan 3 orang (60%) alergen *outdoor*, sedangkan dari 25 orang dengan hasil tes fungsi tuba yang abnormal, terdapat 22 orang (88%) dengan alergen *indoor* dan 3 orang dengan alergen *outdoor*. Uji *Fisher exact* menunjukkan perbedaan yang signifikan antara jenis alergen *indoor* dan *outdoor* dengan disfungsi tuba Eustachius ($p=0,041$). Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa jenis alergen *indoor* 3 kali lebih sering

ditemukan pada pasien dengan hasil tes fungsi tuba yang abnormal dibandingkan jenis alergen *outdoor* (OR 2,8; 95% IK: 0,011-0,787).

Tabel 4. Hubungan jenis alergen dan tipe alergi dengan hasil tes fungsi tuba

Variabel	OR	95%CI	Nilai <i>p</i>
Aria	2.9	1.52-241.90	0.022*
Alergen	2.2	0.01-7.31	0.295

*signifikan pada $\alpha<0,05$

Tabel diatas merupakan hasil uji multivariat, dimana ketiga variabel yaitu tipe rinitis alergi, jenis alergen serta hasil tes fungsi tuba di uji dengan regresi logistik dimana hasilnya menunjukkan bahwa tipe rinitis alergi berpengaruh tiga kali lebih besar terhadap disfungsi tuba Eustachius (OR 2,9; 95% IK: 1,52-241,90 dan nilai $p=0,022$) sedangkan jenis alergen dua kali lebih berpengaruh terhadap disfungsi tuba dengan OR 2,2; 95% IK: 0,01-7,31 dan nilai $p=0,295$.

DISKUSI

Pada penelitian yang dilakukan terhadap 60 pasien yang terbagi atas kasus dan kontrol dijumpai bahwa perempuan lebih banyak dari pada laki-laki yaitu masing-masing 73,3% dan 26,7%. Hal yang sama dilaporkan oleh Karya,⁷ Lazo-Saens⁸ dan Asha'ari,² dengan kisaran 55-65% adalah perempuan. Penelitian epidemiologik multisentra di Eropa melaporkan bahwa prevalensi perempuan dan laki-laki hampir sama.² Berdasarkan observasi lapangan dalam penelitian ini perempuan

dan laki-laki sering memiliki persepsi yang berbeda terhadap rasa sakit. Penelitian baru dari Stanford University menunjukkan bahwa ketika perempuan dan laki-laki memiliki kondisi yang sama, seperti masalah punggung, artritis atau infeksi sinus, wanita biasanya lebih merasa sakit. Sebanyak 21 dari 22 penyakit yang diteliti, perempuan yang melaporkan tingkat nyeri yang lebih tinggi daripada laki-laki, sehingga perempuan lebih banyak memeriksakan diri.⁹

Kelompok umur 21-30 merupakan kelompok paling banyak dijumpai (46,6%), dengan umur paling muda adalah 17 tahun dan yang paling tua adalah 43 tahun. Rahmawati¹⁰ dan Lumbanraja¹¹ melaporkan hal yang sama, distribusi kelompok umur penderita rinitis alergi paling banyak adalah kelompok umur 21-30 tahun sebanyak 35-38%. Hal yang hampir sama dilaporkan oleh Karya⁷ yang melaporkan kelompok umur paling banyak adalah ≤ 20 tahun (40%) dan paling sedikit kelompok umur 51-60 (3,3%). Kumpulan ahli mengatakan bahwa puncak prevalensi rinitis alergi terjadi pada masa setelah pubertas dan berangsur-angsur menurun pada usia pertengahan dan umur tua.⁶

Jumlah kasus terbanyak menurut klasifikasi ARIA-WHO yaitu rinitis alergi persisten sedang berat sebanyak 36,6%, rinitis alergi intermiten sedang berat dan persisten ringan masing-masing 23,3% dan yang paling sedikit adalah rinitis alergi intermiten ringan yaitu 16,7%. Hal yang mirip dilaporkan oleh Karya² dan Asha'ari⁷ ZA, yaitu kasus

terbanyak adalah rinitis alergi persisten sedang berat berkisar 46-49%.

Pada penelitian ini jumlah rinitis alergi persisten lebih banyak karena hampir semua subjek penelitian merupakan polisensitif (sensitif lebih 3 alergen), terutama *aeroalergen indoor* seperti tungau, tungau debu rumah dan bulu binatang, sehingga risiko lebih tinggi pada subjek terpapar alergen yang berbeda secara bergantian dan menyebabkan gejala yang berlangsung lama dan mengganggu kualitas hidup subjek.

Jenis alergen inhalan terbanyak terpapar yaitu tungau sebanyak 96,6% dan tungau debu rumah 90% dan yang paling sedikit adalah serbuk sari bunga sebanyak 30,3%. Seluruh subjek penelitian pada kelompok kasus menunjukkan alergi terhadap minimal tiga alergen pada masing-masing subjek. Alergen yang tersering adalah tungau debu rumah dan yang paling jarang adalah serbuk sari bunga. Hal yang mirip dilaporkan oleh Lazo-Saens⁸ dan Lumbanraja¹¹ alergen inhalan yang paling sering adalah tungau debu rumah (62%). Rinitis *perennial* terjadi pada daerah yang beriklim tropis seperti Indonesia, yang berhubungan erat dengan jenis antigen bulu/serpihan kulit binatang, tungau, kecoa dan tungau debu rumah sedangkan rinitis *seasonal* (musiman) berhubungan dengan jenis antigen serbuk sari dan jamur.

Gambaran timpanogram kelompok kasus hampir semua mengalami gangguan fungsi tuba Eustachius, yaitu dengan hasil timpa-

nogram tipe A (73,3%) dengan nilai MEP -40.8 daPa pada telinga kanan dan -40.9 daPa di telinga kiri, tipe B 3,4% dan tipe C 10% dengan nilai rata-rata MEP telinga kanan -115 daPa dan telinga kiri -113 daPa, sedangkan kelompok kontrol paling banyak tipe A yaitu 93,4% dengan nilai rata-rata MEP telinga kanan -17.9 daPa dan telinga kiri -14.8 daPa dan sisanya adalah tipe As 6,6% dengan nilai rata-rata MEP telinga kanan -19 daPa dan telinga kiri -22 daPa. Hasil pemeriksaan tes fungsi tuba (ETF: Eustachian Tube function) pada semua subjek penelitian, pada kelompok kasus terdapat 83,3% dengan gangguan fungsi tuba dan fungsi tuba normal (16,7%) sedangkan kelompok kontrol 93,3% normal dan 6,7% abnormal.

Lazo-Saens⁸ melaporkan 80 orang rinitis alergi dan 50 orang normal sebagai kontrol, 3% kelompok rinitis alergi dengan timpanogram tipe B dan 13% tipe C sedangkan pada kelompok kontrol semuanya tipe A. Karya⁷ melaporkan tipe timpanogram yang paling banyak yaitu tipe A (83,3%), tipe As (10%), tipe Ad dan tipe B (0%) dan tipe C (6,7%), sedangkan pada kelompok kontrol semuanya dengan tipe A dan tipe As. Rahmawati¹⁰ melaporkan tipe timpanogram pada rinitis alergi persisten yaitu sebanyak 85% normal (tipe A) dan selebihnya adalah abnormal (tipe B dan C).

Ghosh et al¹² melaporkan setelah dilakukan reevaluasi secara objektif, demi keamanan pada penerbangan militer di India,

nilai MEP (Mean Ear Pressure) yang aman adalah ± 25 daPa, artinya nilai MEP (Mean Ear Pressure) < -25 daPa mulai menunjukkan adanya disfungsi tuba Eustachius.

Hubungan hasil tes fungsi tuba dengan klasifikasi ARIA-WHO digambarkan pada tabel.2 dimana dengan Uji *chi-square* menunjukkan perbedaan yang signifikan antara tipe rinitis alergi intermiten dan persisten dengan disfungsi tuba Eustachius ($p=0.006$).

Satu penelitian melaporkan hal yang hampir sama, sebanyak 76,7% dari 30 subjek penelitian mengalami gangguan fungsi tuba Eustachius, dimana sebanyak 12 orang merupakan rinitis alergi persisten dan 11 orang rinitis alergi intermiten.⁷

Berdasarkan observasi lapangan dalam pada penelitian ini sebagian besar subjek penelitian membiarkan gejala dan tanda rinitis alerginya tanpa pengobatan yang adekuat sehingga inflamasi pada hidung dan tuba Eustachius terus berlangsung sehingga tuba Eustachius tidak mampu menyeimbangkan tekanan pada telinga tengah.

Penelitian ini menunjukkan hasil yang signifikan bahwa kasus rinitis alergi mempunyai risiko gangguan fungsi tuba Eustachius tiga kali lebih sering dibanding dengan kasus non rinitis alergi OR:2.5 (95% CI 2.36-2.99) $p=0,000$. Hasil ini seiring dengan penelitian Wulandari¹³ dengan OR 3,6;95%, $p=0,001$.

Setelah dilakukan uji multivariat dengan regresi logistik untuk melihat pengaruh jenis alergen dan tipe rinitis alergi terhadap ter-

jadinya disfungsi tuba Eustachius, didapatkan hasil seperti disajikan di tabel 4 yang menggambarkan variabel tipe rinitis alergi (intermitten dan persisten) dan variabel jenis alergen (*indoor* dan *outdoor*) berpengaruh terhadap terjadinya disfungsi tuba eustachius, namun hanya variabel klasifikasi rinitis alergi saja yang signifikan ($p=0,022$), sedangkan variabel jenis alergen tidak signifikan ($p=0,295$). Hal ini disebabkan karena variabel jenis alergen sendiri mempengaruhi klasifikasi rinitis alergi. Alergen *indoor* (tungau dan tungau debu rumah) sangat berpengaruh terhadap tipe rinitis alergi persisten dan jenis alergen *outdoor* (*pollen*) berpengaruh terhadap terjadinya tipe rinitis alergi intermiten (berhubungan dengan musim). Dalam hal ini terjadi tumpang tindih antar kedua variabel dan variabel yang lebih dominan adalah tipe rinitis alergi.

Berikut ini beberapa penelitian yang mendukung hubungan rinitis alergi dengan disfungsi tuba Eustachius, diantaranya Doyle et al,¹⁴ melaporkan bahwa *nasal challenge* menggunakan mediator inflamasi seperti histamine dan prostaglandin D₂ menyebabkan obstruksi tuba Eustachius pada subjek rinitis alergi. Knight et al,¹⁵ mengatakan *intranasal challenge* dengan menggunakan alergen yang relevan pada subjek rinitis alergi dapat menyebabkan obstruksi tuba Eustachius namun perubahan tekanan pada telinga tengah lebih sulit ditegakkan selama penelitian, salah satu penelitian di Eropa melaporkan bahwa tekanan telinga tengah pada subjek rinitis alergi

cenderung negatif saat dilakukan paparan dengan alergen yang relevan. Hurst et al,¹⁶ melaporkan bahwa terdapat berbagai mediator inflamasi ditemukan pada cairan/spesimen biopsi dari telinga tengah anak-anak dengan otitis media efusi seperti *major basic protein*, *eosinophil cationic protein*, myeloperoxidase, dan mediator-mediator sel mast seperti histamine dan tryptase, ditemukan juga immunoglobulin E spesifik. Bousquet et al,⁶ yang melakukan percobaan pada tikus dengan menstimulasi alergi dengan cara menyuntikan histamin transtimpani yang menyebabkan rusaknya transpor mukosilier sehingga terjadi disfungsi tuba Eustachius. Bousquet et al⁶ menemukan alergi menyebabkan inflamasi fase lambat pada tikus yang sudah tersensitisasi yang menyebabkan disfungsi tuba Eustachius dan efusi. Sobol et al¹⁷ melaporkan ditemukannya sitokin pada spesimen biopsi dan cairan telinga tengah yang diambil dari subjek otitis media efusi, semua spesimen diperiksa T limfosit(CD₃), eosinofil (*major basic protein*), neutrofil (elastase), sel mast (tryptase) dan basofil dengan pewarnaan imunohistokimia dan IL-4,IL-5 mRNA dan IFN- γ dengan *in situ hybridization*. Ekspresi eosinofil, T limfosit, IL-4 dan IL-5 meningkat pada subjek otitis media efusi yang disebabkan oleh alergi, hal ini konsisten dengan respon fase lambat yang terjadi pada saluran napas, seperti asma dan rinitis alergi, sehingga mereka menyimpulkan hal ini menjadi bukti bahwa alergi berperan pada patogenesis otitis media efusi.

Pelikan¹⁸ melaporkan penelitian yang dilakukan pada otitis media akut dan kronis, yang dilakukan *nasal challenge* menggunakan rhinomanometri anterior yang disertai dengan timpanometri, mendapatkan bahwa terjadi perubahan tekanan telinga tengah seiring dengan terjadinya respon nasal. Nguyen et al¹⁹ melaporkan penelitiannya tentang ekspresi berbagai mediator T_H2 pada spesimen yang diambil dari cairan efusi telinga tengah, mukosa torus tubarius dan jaringan adenoid pada subjek otitis media efusi yang memiliki hipertrofi adenoid dimana status atopi ditegakkan dengan tes cukit kulit, menemukan bahwa kadar eosinofil, limfosit T dan IL-4 mRNA signifikan lebih tinggi pada semua spesimen yang di ambil dari subjek OME yang atopi dibandingkan subjek yang OME non atopi.

Skoner²⁰ melaporkan hasil penelitian yang mendukung hubungan rinitis alergi dengan obstruksi tuba, frekuensi otitis media efusi lebih tinggi terjadi pada anak-anak yang alergi dibandingkan dengan anak-anak yang non alergi, dikatakan bahwa obstruksi tuba yang lama berhubungan dengan paparan yang sering oleh *perennial aeroallergen* seperti tungau debu rumah, yang berperan pada kedua fase cepat dan fase lambat setelah dilakukan tes provokasi nasal.

Penelitian ini memperlihatkan bahwa penderita rinitis alergi memiliki risiko mengalami disfungsi tuba Eustachius. Apabila terjadi disfungsi tuba Eustachius dan tidak mendapatkan pengobatan yang tepat, maka

kondisi ini akan berlarut-larut dan menyebabkan gangguan telinga tengah yang serius, mulai dari gangguan pendengaran, otitis media efusi, *retraction pocket*, bahkan terbentuknya kolesteatoma yang memerlukan tindakan lebih serius yaitu bedah mastoidektomi. Oleh karena itu, menjadi tugas kita bersama sebagai dokter untuk memberi informasi yang benar dan tepat kepada penderita rinitis alergi agar lebih waspada terhadap gejala awal dampak rinitis alergi pada telinga, sehingga dapat mencegah terjadinya komorbiditas yang menyebabkan penurunan kualitas hidup penderita, sekaligus mencegah tingginya biaya pengobatan jika sudah terjadi komplikasi yang berat.

DAFTAR PUSTAKA

1. Bousquet J, Khaltaev N, Cruz AA, Denburg J, Fokkens WJ, Togias A, et al. Allergic rhinitis and its impact on asthma (ARIA) 2008 update (in collaboration with the WHO, GA2LEN and AllerGen). *Allergy* 2008; 63(suppl.86): 8-160.
2. [Asha'ari ZA](#), [Yusof S](#), [Ismail R](#), [Che Hussin CM](#). Clinical features of allergic rhinitis and *skin prick test* analysis based on the ARIA classification: A preliminary study in Malaysia. *Ann Acad Med Singapore* 2010; 39(8):619-24.
3. Madiadipoera T. Diagnosis rhinitis alergi. Disampaikan pada Seminar dan Workshop Alergi dan Imunologi. Parapat, Medan 2009.
4. Nurcahyo H, Eko V. Rhinitis alergi sebagai salah satu faktor risiko rinosinusitis maksilaris kronik. Tesis. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada. 2009.
5. Dhingra PL. Eustachian tube and its disorder. *Diseases of ear, nose and throat*. 4th ed. India: Elsevier 2007. p.56-60.
6. Bousquet J, Cauwebberge P, Khaltaev N. Allergic rhinitis and its Impact on Asthma (ARIA) 2001 Update (In collaboration with the WHO). *Allergy* 2001;108 (suppl): S147-334
7. Karya IW. Pengaruh rhinitis alergi (ARIA WHO 2001) terhadap gangguan fungsi ventilasi tuba eustavhius. Tesis. Makassar: Universitas Hassanuddin; 2007.

8. Lazo Saenz JG, Galvan Aquilera AA, Martinez Ordaz VA, Velasco Rodriques VM, Nieves Renteria A, Rincon et al. Eustachian tube dysfunction in allergic rhinitis. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2005;132(4):626-9.
9. Ratnadita A. Wanita lebih sensitif terhadap rasa sakit daripada pria. Available from:<http://http://health.detik.com>. Accessed Maret, 2012.
10. Rahmawati N, Suprihati, Muyassaroh. Faktor risiko yang mempengaruhi disfungsi tuba eustachius pada penderita rinitis alergi persisten. Tesis. Semarang: Universitas Diponegoro; 2011
11. Lumbanraja P. Distribusi alergen pada penderita rinitis alergi di Departemen THT FK USU/RSUP H.Adam Malik Medan. 2007.
12. Ghosh S, Kumar NA. Study of middle ear pressure in relation to eustachian tube patency. *Ind J Aerospace Med* 2002; 46(2): 27-30
13. Wulandari DP. Hubungan rinitis alergi dengan penurunan tekanan udara telinga tengah. Tesis, Yogyakarta: Pascasarjana Universitas Gadjah Mada; 2010.
14. Doyle WJ, Boehm S, Skoner DP. Physiologic responses to intranasal dose- response challenge with histamine, metacholine, bradykinin and prostaglandin in adult volunteers with and without nasal allergy. *J Allergy Clin Immunol* 1990 ;86:924-35.
15. Knight LC, Eccles R, Morris S. Seasonal allergic rhinitis and its effects on eustachian tube function and middle ear pressure. *Clin Otolaryngol* 1992;17:308-12.
16. Hurst DS, Venge P. Evidence of eosinophil, neutrophil, and mast cell mediators in the effusion of OME patients with and without atopy. *Allergy* 2000;55: 435-41.
17. Sobol SE, Taha R, Schloss MD. T_H2 cytokine expression in atopic children with OM with Effusion. *J Allergy Clin Immunol* 2002;110:125-30.
18. Pelikan Z. Role of nasal allergy in chronic secretory otitis media. *Curr Allergy Asthma Rep* 2009; 9(2):107-13
19. Nguyen LHP, Manoukian JJ, Sobol SE, Twefik TL, Mazer BD, Schloss MD, et al. Similar allergic inflammation in the middle ear and the upper airway: Evidence linking otitis media with effusion to the united airways concept. *J Allergy Clin Immunol* 2004 ; 114:1110-15
20. Skoner AR. Allergic rhinitis, histamine and otitis media. *Allergy Asthma Proc* 2009 ; 30(5): 470-81.