

HUBUNGAN ANTARA HAMBATAN ALIRAN UDARA HIDUNG DAN PARU PADA PENDERITA RINITIS ALERGI (Penelitian)

Muhamad Ibrahim, Roestiniadi D.S., Irwan Kristyono

Dep/SMF Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorok
Bedah Kepala dan Leher

Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga-RSUD Dr. Soetomo Surabaya

ABSTRAK

Latar belakang: Rinitis Alergi (RA) merupakan kelainan hidung akibat proses inflamasi yang diperantarai Ig E setelah mukosa hidung terpapar alergen, dengan buntu hidung sebagai gejala umum yang sering ditemukan, penilaian objektif dengan rinomanometri. Proses inflamasi pada RA selain mempengaruhi hidung juga mempengaruhi bronkus sebagai satu kesatuan saluran nafas dengan yang diukur dengan spirometri. Keterkaitan hambatan aliran udara hidung dan paru belum sepenuhnya dimengerti. **Tujuan:** menjelaskan hubungan antara hambatan aliran udara hidung dan paru penderita RA. **Metode:** Penelitian dilakukan di URJ THT-KL dan Paru RSUD Dr. Soetomo Surabaya mulai bulan Februari hingga Juni 2013. Rancangan penelitian yang digunakan adalah *cross sectional*. Sampel diambil secara *consecutive sampling*. Sampel yang sesuai kriteria inklusi dan eksklusi dilakukan penilaian hambatan aliran udara hidung dengan rinomanometri dan penilaian hambatan aliran udara paru dengan spirometri, diperoleh 44 penderita. Hasil rinomanometri anterior dikategorikan ada hambatan aliran udara hidung bila $> 0,243 \text{ pa/cm}^3/\text{s}$ dan sebaliknya. Hasil spirometri dikategorikan ada hambatan aliran udara paru bila $\text{FEV1\%} < 75\%$ prediksi atau $\text{FEF25-75\%} < 65\%$ prediksi dan sebaliknya.

Hasil: Pada penderita RA dengan hambatan aliran udara hidung ditemukan 13 penderita (56,5%) dengan hambatan aliran udara paru dan 10 penderita (43,5%) tidak ada hambatan aliran udara paru. Penderita RA tanpa hambatan aliran udara hidung ditemukan hambatan aliran udara paru 3 penderita (14,3%) dan tidak ditemukan

hambatan aliran udara paru 18 penderita (85,7%). Hasil uji χ^2 didapatkan nilai $p = 0,004$, berarti terdapat hubungan antara hambatan aliran udara hidung dan paru penderita RA ($p < 0,05$). Perhitungan besar RR 3,96 berarti risiko untuk terjadinya hambatan aliran udara paru pada penderita RA dengan hambatan aliran udara hidung sebesar 3,96 kali atau 25 % penderita RA dengan hambatan aliran udara hidung berisiko terjadi hambatan aliran udara paru. **Kesimpulan:** Penelitian ini terdapat hubungan antara hambatan aliran udara hidung dan paru penderita RA.

Kata kunci: hambatan aliran udara hidung, hambatan aliran udara paru, rinomanometri anterior, spirometri

ABSTRACT

Background: Allergic rhinitis (AR) is nasal abnormality due to inflammation process mediated by Ig E after exposure of certain allergen, the most common complain is nasal obstruction which objectively measured with rhinomanometry. Inflammation in AR affecting bronchus as one continuity of airway passage, which can be measured with spirometry. The correlation between the nasal and pulmonary flow resistance is not fully understood. **Purpose:** this research objective was trying to define the correlation of those nasal and pulmonary flow resistance in AR patients. **Method:** This research was conducted in outpatient Department of Otorhinolaryngology – Head and Neck Surgery as well as Pulmonary Department of Dr. Soetomo hospital, Surabaya, starting from February to June 2013. Research design was cross sectional with consecutive sampling method, based

on inclusion and exclusion criteria, then nasal flow resistance was measured with rhinomanometry while pulmonary flow resistance was measured with spirometry. There were 44 patients obtained with anterior rhinomanometry result categorized the existence of nasal flow resistance when the value is $> 0,243 \text{ pa/cm}^3/\text{s}$ and vice versa. Spirometry result categorized the existence of pulmonary flow resistance when the value is $\text{FEV1\%} < 75\%$ of prediction or $\text{FEF25-75\%} < 65\%$ of prediction and vice versa. **Result:** The AR patients with nasal flow resistance, 13 patients were found having pulmonary flow resistance as well (56,5 %) while 10 patients have no abnormalities in pulmonary flow resistance (43,5 %), while among AR patients without nasal flow resistance, it was found 3 patients had pulmonary flow resistance (14,3 %) while 18 patients had neither (85,7 %). The chi-square test obtained p value 0,004 showed there is correlation between nasal and pulmonary flow resistance in AR patients ($p < 0,05$). The counting value of relative risk (RR) is 3,96 so the risk of existence pulmonary flow resistance in patients AR with nasal flow resistance was 3,96 times possibility or 25% AR with nasal flow resistance followed with existence pulmonary flow resistance. **Conclusion:** the research found there is correlation between nasal flow resistance and pulmonary flow resistance in AR patients.

Keywords: nasal flow resistance, pulmonary flow resistance, anterior rhinomanometry, spirometry

Alamat korespondensi :
muhamadibrahim605@gmail.com

PENDAHULUAN

Rinitis Alergi (RA) ditandai dengankelainan hidung akibat proses inflamasi yang diperantarai imunoglobulin E (Ig E) setelah mukosa hidung terpapar alergen, merupakan masalah kesehatan global yang dapat terjadi di berbagai negara, golongan dan etnik, menjadi penyebab terbanyak seseorang mengunjungi dokter umum maupun dokter spesialis Telinga Hidung Tenggorok Bedah Kepala dan Leher.^{1,2}

Prevalensi RA pada dekade terakhir

cenderung meningkat kira-kira 10-40 % populasi penduduk dunia melalui berbagai studi epidemiologi yang dilakukan.³ Buntu hidung merupakan gejala yang umum ditemukan pada RA. Studi komprehensif melalui wawancara 61655 orang dewasa dengan diagnosis RA di Amerika Serikat, dikemukakan bahwa buntu hidung merupakan gejala yang paling sering dikeluhkan (60 %), dirasakan setiap hari (40%) maupun pada hari tertentu dalam sebulan (20%).³

Proses inflamasi yang terjadi pada penderita RA selain mempengaruhi hidung seperti keluhan buntu hidung juga mempengaruhi bronkus. McCuster, *et al.* (2002) menggunakan provokasi nasal berupa ovalbumin, ditemukan peningkatan interleukin (IL)-5 dan eosinofil pada bronchoalveolar lavage, kedua hidung serta mukosa bronkus.⁴ Ciprandi, *et.al.* (2004), mengemukakan adanya korelasi antara proses inflamasi yang terjadi di hidung pada penderita RA dan asma dengan mengamati nasal airflow dan bronchial airflow.⁵ Ciprandi, *et al.* (2005) melakukan penelitian pada 121 penderita RA dan ditemukan adanya hambatan aliran udara paru pada level small airway sebanyak 53,7% dan mengemukakan adanya korelasi antara nasal airflow dan bronchial airflow.⁶ Ciprandi, *et al.* (2011) meneliti 1603 pasien RA, menemukan gangguan faal paru forced expiratory volume 1 second ($\text{FEV1\%} < 75\%$) sebanyak 8% penderita dan FEF25-75\% sebesar 25% penderita, tetapi sampai saat ini keterkaitan antara hambatan aliran udara hidung penderita RA dan hambatan aliran udara paru belum sepenuhnya dimengerti.⁷

Beberapa studi terakhir memperkuat konsep bahwa rinitis alergi dan asma diperantarai Ig E.^{8,9} Mekanisme tertariknya eosinofil sampai ke lokasi reaksi alergi dipengaruhi oleh sitokin yang disekresi oleh sel mast, eosinofil dan sel Th2. Sitokin IL-3, IL-4, IL-5 dan GM-CSF dan eosinophil chemoattractant (eotaxin, IL-5 dan Regulation on activation normal T cell expressed and secreted (RANTES)) dapat meningkatkan ekspresi adesi molekul endotel. Sitokin IL-3, IL-5 dan GM-CSF menyebabkan penarikan dan aktivasi eosinofil sehingga meningkatkan eosinofil di jaringan. Eosinofil mengeluarkan berbagai growth

factor, enzim elastase dan metaloproteinase, kemokin, mediator lipid dan sitokin, akibatnya terjadi edema submukosa dan hiperektifitas bronkus menyebabkan hambatan aliran udara saluran nafas bawah dan saluran nafas atas berupa buntu hidung, hipersekreasi hidung dan gangguan pembauan.^{1,10,11}

Tujuan penulisan ini adalah untuk menjelaskan hubungan antara hambatan aliran udara hidung dan paru penderita RA, sehingga hasil penelitian dapat dijadikan acuan penanganan buntu hidung akibat proses inflamasi penderita RA untuk mencegah kelainan yang lebih berat di saluran nafas bawah.

METODE

Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian observasional analitik yang dilakukan secara *cross sectional*. Penelitian dilakukan di Unit Rawat Jalan (URJ) THT-KL RSUD Dr. Soetomo Surabaya dan URJ Paru RSUD Dr. Soetomo Surabaya. Waktu penelitian mulai Februari sampai jumlah minimal sampel terpenuhi. Populasi terjangkau penelitian adalah penderita RA yang berobat ke URJ THT-KL RSUD Dr. Soetomo Surabaya. Sampel penelitian ini adalah penderita RA yang berobat di URJ THT-KL RSUD Dr. Soetomo Surabaya dengan diagnosis berdasarkan pada anamnesis, pemeriksaan klinis dan *skin prick test* positif serta memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi penelitian. Kriteria inklusi adalah umur ≥ 10 tahun, dapat dilakukan pemeriksaan rinomanometri anterior dan spirometri, tidak menggunakan obat simpatomimetik (misalnya efedrin, febilefrin, pseudoefedrin) dan aspirin minimal selama 4 hari serta obat anti histamin jenis *long acting* selama 3 minggu dan *short acting* selama 4 hari, bebas steroid baik oral maupun topikal minimal 1 minggu, juga bersedia ikut penelitian dan menandatangani *informed consent*. Kriteria eksklusi adalah penderita yang memiliki kelainan anatomi hidung, mempunyai penyakit hidung obstruktif seperti polip nasi, tumor hidung dan sinus paranasal, tumor nasofaring, memiliki riwayat operasi hidung atau sinus paranasal, riwayat merokok, riwayat atau sedang menderita penyakit paru lama atau batuk darah. Besar sampel minimal berdasarkan rumus¹²

$$n = \frac{Z^2 1-1/2 \alpha P(1-P)}{d^2}$$

diperoleh jumlah sampel minimal 43. Sampel diambil secara *consecutive sampling* sampai jumlah minimal terpenuhi. Variabel bebas adalah hambatan aliran udara hidung, dengan variabel tergantung adalah hambatan aliran udara paru.

Definisi operasional penelitian: Rinitis alergi adalah kelainan hidung akibat proses inflamasi yang diperantarai Ig E setelah mukosa hidung terpapar alergen. Gejala RA berupa pilek, bersin, buntu hidung serta rasa gatal di hidung, palatum, tenggorok dan mata. Pemeriksaan rinoskopi anterior tampak mukosa hidung edema kebiruan atau pucat. Hasil *skin prick test* positif. Hambatan aliran udara hidung adalah tahanan yang dialami udara saat masuk melewati rongga hidung. Hambatan aliran udara hidung diukur berdasarkan pemeriksaan rinomanometri anterior, dengan kriteria: tidak ada hambatan aliran udara bila hasil pemeriksaan rinomanometri fase inspirasi menunjukkan angka $\leq 0,243$ Pa/cm³/detik, ada hambatan aliran udara bila hasil pemeriksaan rinomanometri anterior fase inspirasi $> 0,243$ Pa/cm³/detik. Hambatan aliran udara paru adalah setiap keadaan hambatan aliran udara paru karena adanya sumbatan atau penyempitan saluran napas bawah. Hambatan aliran udara paru, diukur berdasarkan pemeriksaan spirometri, tidak ada hambatan aliran udara paru bila hasil pemeriksaan spirometri FEV1% $\geq 75\%$ prediksi dan FEF25-75% $\geq 65\%$ prediksi, ada hambatan aliran udara paru bila hasil spirometri FEV1% $< 75\%$ prediksi atau FEF25-75% $< 65\%$ prediksi.

Pelaksanaan penelitian dimulai dengan penderita yang telah mendapat diagnosis sebagai RA oleh dokter di URJ THT-KL RSUD Dr. Soetomo Surabaya dengan *skin prick test* +, dilakukan pemeriksaan THT-KL ulang oleh peneliti. Bila memenuhi kriteria penelitian, penderita diambil sebagai sampel. Sampel yang memenuhi kriteria tersebut diberi penjelasan tentang tujuan penelitian dan pemeriksaan yang akan dilakukan. Bila bersedia, diminta

menandatangani surat persetujuan bersedia ikut penelitian (*informed consent*). Sampel menjalani anamnesis dan pemeriksaan fisik THT-KL, hasil penilaian dicatat pada status penelitian. Sampel dilakukan pemeriksaan rinomanometri anterior di URJ THT-KL oleh peneliti, dilanjutkan dengan pemeriksaan spirometri di URJ Paru oleh operator spirometer. Semua hasil dicatat dalam lembar pengumpul data, selanjutnya diolah secara statistik.

Data yang didapatkan ditampilkan dalam bentuk distribusi dan frekuensi dari hambatan aliran udara hidung hasil rinomanometri anterior dan hambatan aliran udara paru hasil spirometri pada penderita RA, selanjutnya untuk mengetahui adanya hubungan antara hambatan aliran udara hidung dan paru pada penderita RA dilakukan uji χ^2 . Penentuan besarnya risiko relatif (RR), dilakukan penghitungan dengan program Epicalc2000 yang merupakan *statistical free software*. Angka RR ini menyatakan besarnya risiko seseorang mengalami hambatan paru, bila orang tersebut menderita rinitis alergi yang disertai buntu hidung.

HASIL

Penelitian dilakukan pada 44 penderita RA yang telah memenuhi kriteria penelitian, menggunakan rinomanometri anterior untuk menilai hambatan aliran udara hidung dan spirometri untuk mengetahui hambatan aliran udara paru, diperoleh 23 penderita RA dengan hasil rinomanometri anterior $> 0,243$ pa/cm³/detik sebagai RA dengan hambatan aliran udara hidung dan 21 penderita RA dengan hasil rinomanometri anterior $\leq 0,243$ pa/cm³/detik sebagai RA tanpa hambatan tanpa hambatan aliran udara hidung.

Data dasar penelitian ini meliputi distribusi jenis kelamin dan umur penderita RA, dapat dilihat pada Tabel 5.1 dan 5.2

Tabel 5.1 Distribusi jenis kelamin penderita RA dengan dan tanpa hambatan aliran udara hidung

Jenis kelamin	Aliran udara hidung RA			
	Dengan hambatan		Tanpa hambatan	
	Jumlah	%	Jumlah	%
Laki- laki	10	43,5	7	33,3
Perempuan	13	56,5	14	66,7
Total	23	100%	21	100%

Jenis kelamin terbanyak penderita RA dengan hambatan aliran udara hidung adalah perempuan dengan jumlah 13 penderita (56,5%) dan laki- laki sebanyak 10 penderita (43,5%). Pada penderita RA tanpa hambatan aliran udara hidung diperoleh jumlah perempuan 14 penderita (66,7) dan laki-laki 7 penderita (33,3%).

Tabel 5.2 Distribusi umur penderita RA dengan dan tanpa hambatan aliran udara hidung

Usia (th)	Aliran udara hidung RA			
	Dengan hambatan		Tanpa hambatan	
	Jumlah	%	Jumlah	%
10- 20	4	17,4	3	14,3
21- 30	6	26,1	3	14,3
31- 40	8	34,8	7	33,3
41- 50	4	17,4	7	33,3
>50	1	4,3	1	4,8
Rentang	19- 53		15-55	
Rata-rata	32,13		34,95	

Umur penderita RA dengan hambatan aliran udara hidung berkisar antara 19- 53 tahun, dengan rata- rata umur adalah 32,13 tahun, terbanyak kelompok umur 31-

40 tahun. Pada penderita RA tanpa hambatan aliran udara hidung kisaran umur antara 15-55 tahun, dengan rata- rata umur 34,95 tahun, terbanyak kelompok umur 31-40 dan 41- 50 tahun.

Data hasil pemeriksaan rinomanometri anterior dan spirometri penderita RA dengan dan tanpa hambatan aliran udara hidung dilihat pada Tabel 5.3 dan 5.4.

Tabel 5.3 Hasil rinomanometri anterior penderita RA dengan dan tanpa hambatan aliran udara hidung

Aliran udara hidung RA	Rinomanometri anterior (pa/cm ³ /dtk)		
	n	Rata-rata	SD
Dengan hambatan	23	0,350	0,099
Tanpa hambatan	21	0,194	0,321

Hasil rinomanometri anterior RA dengan hambatan aliran udara hidung didapatkan rata-rata 0,350 pa/cm³/dtk dengan standar deviasi (SD) 0,099 dan RA tanpa hambatan aliran udara hidung rata-rata 0,191 pa/cm³/dtk dengan SD 0,321.

dengan FEF25-75% ≥ 65% ditemukan 18 penderita (85,7%) rata-rata 84,05 dan SD 19,06, FEF < 65% ditemukan 3 penderita (14,3%), rata-rata 50,73 dan SD 6,12.

Hubungan hambatan aliran udara hidung dan paru penderita RA, dilakukan analisis menggunakan uji x².

Tabel 5.5 menunjukkan adanya hambatan aliran udara paru sebesar 13 penderita (56,5%) dan tidak adanya hambatan aliran udara paru sebesar 10 penderita (43,5%) pada RA dengan hambatan aliran udara hidung. Penderita RA tanpa hambatan aliran udara hidung diperoleh adanya hambatan aliran udara paru sebanyak 3 penderita (14,3%) dan tidak ditemukan hambatan aliran udara paru sejumlah 18

Tabel 5.4 Hasil spirometri penderita RA dengan dan tanpa hambatan aliran udara hidung

Aliran udara hidung RA	Spirometri											
	FEV1%						FEF25-75%					
	≥ 75%			< 75%			≥ 65%			< 65%		
n	Rata-rata	SD	n	Rata-rata	SD	n	Rata-rata	SD	n	Rata-rata	SD	
Dengan hambatan	19	87,07	4,94	4	67,00	5,16	10	89,93	16,34	13	45,25	12,41
Tanpa hambatan	20	88,75	5,32	1	56,40	-	18	84,05	19,06	3	50,73	6,12

Tabel 5.5 Hubungan hasil pemeriksaan hambatan aliran udara hidung dan paru penderita RA

Hasil spirometri penderita RA dengan hambatan aliran udara hidung FEV1% ≥ 75% ditemukan 19 penderita (82,6%), rata-rata 87,07 dengan SD 4,94, FEV1% < 75% ditemukan 4 penderita (17,4%), rata-rata 67,00 dengan SD 5,16, dengan FEF25-75% ≥ 65% ditemukan 10 penderita (43,5%) rata-rata 89,93 dan SD 16,34, FEF25-75% < 65% ditemukan 13 penderita (56,5%), rata-rata 45,45 dan SD 12,41.

Hasil spirometri penderita RA tanpa hambatan aliran udara hidung FEV1% ≥ 75% ditemukan 20 penderita (86,9%), rata-rata 88,75 dengan SD 5,32, FEV1% < 75% ditemukan 1 penderita (4,7%), rata-rata 56,40 tanpa SD,

Aliran udara hidung RA	Aliran udara paru RA		Nilai p
	Dengan hambatan	Tanpa hambatan	
Dengan hambatan	13 (56,5%)	10 (43,5%)	0,004
Tanpa hambatan	3 (14,3%)	18 (85,7%)	

penderita (85,7%). Hasil uji x² didapatkan nilai p = 0,004 (lampiran 10), berarti terdapat hubungan antara hambatan aliran udara hidung dan paru pada penderita RA (p < 0,05). Besarnya risiko relatif (RR) penelitian ini adalah 3,96 (lampiran 10).

DISKUSI

Perhitungan statistik dilakukan pada penderita RA kelompok dengan hambatan aliran udara hidung dan kelompok tanpa hambatan aliran

udara hidung, berdasarkan jenis kelamin dan umur. Pada Tabel 5.1 Jenis kelamin terbanyak kelompok RA dengan hambatan aliran udara hidung adalah perempuan dengan jumlah 13 penderita (56,5%) dan laki-laki sebanyak 10 penderita (43,5%). Pada kelompok RA tanpa hambatan aliran hidung jumlah perempuan 14 penderita (66,7%) dengan laki-laki 7 penderita (33,3%).

Data Tabel 5.2, kelompok umur terbanyak pada penderita RA dengan hambatan aliran udara hidung adalah 31-40 tahun sebanyak 8 penderita (34,8%), sedang kelompok tanpa hambatan aliran udara hidung adalah 31-40 tahun sebanyak 7 penderita (33,3%) dan kelompok 41-50 tahun sebanyak 7 penderita (33,3%). Rentang umur kelompok RA dengan hambatan hidung adalah 19-53 tahun, kelompok RA tanpa hambatan hidung adalah umur 15-55 tahun. Rata-rata umur pada penelitian ini adalah 32,13 tahun pada penderita RA dengan hambatan aliran udara hidung dan 34,95 tahun pada penderita RA tanpa hambatan aliran udara hidung.

Penelitian Sarumpaet di Semarang mendapatkan perbandingan jumlah penderita RA yang hampir sama yaitu laki-laki 44,4% dan perempuan 55,6%, penelitian tersebut dilakukan pada pasien dengan usia 15-55 tahun.¹³ Lumbanraja (2007) di Medan mendapatkan RA laki-laki 12,9% dan perempuan 87,1%.¹⁴ Yuen, *et al.* (2007) penelitiannya di Hongkong mendapatkan penderita laki-laki 46% dan perempuan 54%.¹⁵ Setiawati, dkk., (2008) memperoleh laki-laki 46% dan perempuan 54% pada penderita RA usia 12-60 tahun.¹⁶ Penelitian Lumbanraja (2007) penderita RA terbanyak dijumpai pada kelompok umur 21-30 tahun (35,5%) dan paling sedikit dijumpai pada kelompok 51-60 tahun (1,6%).¹⁴ Prevalensi RA di Amerika bervariasi menurut umur yaitu 32% pada umur ≤ 17 tahun, 43% pada umur 18 – 44 tahun, 17% pada umur 45 – 64 tahun dan 8% pada umur ≥ 65 tahun.¹⁷

Pada penelitian ini jenis kelamin penderita RA terbanyak pada kedua kelompok adalah perempuan, hal ini disebabkan karena penderita RA yang berobat ke URJ THT-KL dan memenuhi kriteria inklusi terbanyak adalah perempuan, sejalan dengan penelitian-penelitian sebelumnya

jenis kelamin terbanyak perempuan. Kelompok umur pada penelitian ini terbanyak pada umur 31-40 tahun, tidak terlalu jauh berbeda dengan prevalensi di Amerika.

Hasil rinomanometri penelitian pendahuluan oleh peneliti pada orang normal diperoleh nilai rata-rata $0,2172 \pm 0,02581 \text{ pa/cm}^3/\text{detik}$, sebagai acuan untuk menilai ada tidaknya hambatan aliran udara hidung penderita RA. Pada tabel 5.3 hasil rinomanometri anterior penderita RA dengan hambatan aliran udara hidung didapatkan rata-rata $0,350 \text{ pa/cm}^3/\text{dtk}$ dengan SD 0,099, RA tanpa hambatan aliran udara hidung rata-rata $0,194 \text{ pa/cm}^3/\text{dtk}$ dengan SD 0,321, sedikit berbeda dengan hasil pemeriksaan rinomanometri anterior penderita RA yang dilakukan oleh Faiz (2004) dengan rata-rata $0,373 \text{ pa/cm}^3/\text{dtk}$ dan SD 0,240. Hal ini disebabkan karena pada penelitian Faiz (2004) tidak dilakukan pengelompokan antara kelompok hambatan aliran udara hidung dan tanpa hambatan aliran hidung.¹⁸

Pemeriksaan spirometri dilakukan dengan subjek menarik nafas sedalam mungkin, kemudian diekspirasikan sekuat mungkin sampai komplit, volume ekspirasi paksa selama detik pertama direkam sebagai FEV1, sedang rata-rata kecepatan mengalirnya udara saat pertengahan ekspirasi direkam sebagai FEF25-75%.^{19,20} *Gold standard* untuk mengetahui adanya hambatan aliran udara paru adalah FEV1 untuk menilai *large airway*, nilai prediksi FEV1 < 80% menandakan adanya hambatan aliran udara paru atau perbandingan FEV1/ FVC (FEV1%) < 75%.^{21,22} Pada penderita RA tanpa adanya gejala asma dimungkinkan terjadinya proses inflamasi pada *small airway* yang diamati pada FEF 25-75% sebagai parameternya, yaitu < 65% dari prediksi.²² *Small airway* merupakan saluran napas bawah dengan diameter interna kurang dari 2 mm tanpa kartilago.²³

Data Tabel 5.4 dikemukakan hasil spirometri FEV1% < 75% sebesar 4 (17,4%) penderita pada RA dengan hambatan aliran udara hidung menandakan adanya hambatan pada *large airway* dan FEF25-75% < 65% sebanyak 13 (56,5%) penderita, menunjukkan hambatan pada *small airway*. Pada kelompok kontrol RA tanpa hambatan hidung FEV1% < 75% ditemukan 1

(4,7%) penderita dan FEF 25-75% < 65% ditemukan 3 (14,3%) penderita. Penelitian Ciprandi, *et al.* (2011) pada 1603 pasien RA dengan metode *cross sectional*, ditemukan gangguan faal paru FEV1% < 75% sebanyak 8% penderita dan FEF25-75% sebesar 25% penderita.⁷ Ciprandi, *et al.* (2008) melakukan penelitian pada 392 penderita RA persisten sedang berat, ditemukan hambatan pada *large airway* sebesar 12,8% dan *small airway* sebanyak 87%.²⁴ Penelitian yang dilakukan oleh Mohammad, *et al.* (2011) di Syria ditemukan FEF25-75% kurang dari normal sebesar 27,3 % pada penderita RA persisten ringan dan 93,2% pada RA persisten sedang berat dengan FEV1 kurang dari normal 6,1% pada RA persisten ringan dan 15,6% RA persisten sedang berat.²⁵

Pada penelitian yang dilakukan terdapat keselarasan dengan penelitian sebelumnya bahwa ditemukannya gangguan faal paru pada penderita RA, baik pada *large airway* maupun *small airway*, gangguan pada *small airway* merupakan proses permulaan terjadinya inflamasi disaluran nafas bawah. Perbedaan jumlah penderita yang mengalami perubahan *small airway* antara penelitian ini dengan beberapa penelitian sebelumnya disebabkan adanya perbedaan kelompok penderita RA yang dijadikan sampel, penelitian sebelumnya berdasarkan klasifikasi diagnosis RA namun penelitian ini menggunakan kriteria ada atau tidaknya hambatan aliran udara hidung penderita RA.

Seluruh sampel dianalisis dengan uji χ^2 , untuk mengetahui hubungan antara hambatan aliran udara hidung dan paru pada penderita RA. Syarat dari uji χ^2 adalah jumlah sel yang nilai harapannya (*expected count*) kurang dari 5 adalah maksimal 20%. Tabel 5.5 menjelaskan bahwa hambatan aliran udara paru ditemukan sebesar 56,5% pada penderita RA dengan hambatan aliran udara hidung dan 14,3% pada penderita RA tanpa adanya hambatan aliran udara hidung, hambatan aliran udara paru tidak ditemukan sebesar 43,5% pada penderita RA dengan hambatan aliran udara hidung dan 85,7% pada penderita tanpa hambatan aliran udara hidung. Hasil uji χ^2 diperoleh nilai p adalah 0,004, berarti terdapat hubungan antara hambatan aliran udara hidung dan paru pada penderita RA (p

< 0,05), dengan demikian hipotesis penelitian terbukti. Risiko relatif (RR) pada penelitian ini sebesar 3,96 yang berarti bahwa penderita RA disertai hambatan aliran udara hidung berisiko terjadi hambatan aliran udara paru sebesar 3,96 kali dari penderita RA tanpa hambatan aliran udara hidung atau dengan perbandingan (1: 4) bahwa penderita RA disertai hambatan aliran udara hidung berisiko 25% terjadi hambatan aliran udara paru.

Proses inflamasi penderita RA terjadi secara sistemik bisa mempengaruhi saluran nafas atas dan bawah. Mediator yang terlibat berupa histamin, leukotrin, prostaglandin, kinin dan neuropeptida. Pada reaksi fase cepat histamin dilepaskan pada sekresi hidung menyebabkan vasodilatasi, peningkatan kebocoran kapiler dan sekresi mukus.

Histamin yang terikat pada reseptor H1 menyebabkan bersin, gatal, rinore, dan kongesti. Pada reaksi fase lambat sistenil leukotrin dan prostaglandin menarik sejumlah sel inflamasi seperti eosinofil, basofil, dan sel T yang teraktifasi ke area peradangan, menyebabkan permeabilitas vaskular meningkat, edema jaringan, sekresi mukus saluran nafas, dan akumulasi sel inflamasi, mengakibatkan bronkokonstriksi pada saluran nafas.²⁶

Beberapa penelitian RA memperlihatkan proses inflamasi pada saluran nafas atas dan bawah. McCusker, *et al.* (2002) menemukan peningkatan IL-5 dan eosinofil pada *bronchoalveolar lavage* kedua hidung serta mukosa bronkus setelah mendapat provokasi nasal.⁴ Braunstahal, *et al.* (2001) mempelajari ekspresi adesi molekul biopsi hidung dan bronkus sebelum dan 24 jam sesudah provokasi hidung dengan alergen penderita RA, ditemukan peningkatan secara signifikan jumlah eosinofil pada epitel, lamina propria hidung dan epitel bronkus, serta adanya peningkatan eosinofil dan konsentrasi IL-5 pada sampel darah.²⁷

Penelitian yang dilakukan oleh Ciprandi, *et al.* (2004), mengemukakan adanya korelasi antara proses inflamasi yang terjadi di hidung penderita RA dan asma dengan *nasal airflow* menggunakan rinomanometri anterior dan *bronchial airflow* menggunakan spirometri, mengindikasikan bahwa proses hambatan saluran

udara hidung dan paru sejalan dengan proses inflamasi yang terjadi.⁵ Ciprandi, *et al.* (2005) melakukan penelitian pada 121 penderita RA dan ditemukan adanya hambatan aliran udara paru pada level *small airway* sebanyak 65 orang (53,7%) dan mengemukakan adanya korelasi antara *nasal airflow* dan *bronchial airflow* ($p < 0,05$).⁶

Kedua keadaan ini menjelaskan tentang adanya hubungan antara proses inflamasi hidung, perubahan aliran udara hidung dan gangguan faal paru penderita RA, sejalan dengan penelitian yang

dilakukan bahwa terdapat hubungan antara hambatan aliran udara hidung dan paru pada penderita RA, mempertegas dokumen ARIA tentang adanya hubungan antara saluran nafas atas dan bawah penderita RA sehingga pemeriksaan tambahan berupa spirometri pada penderita RA dapat disarankan, dan diperlukan pemantauan penderita RA tentang kemungkinan adanya asma.²⁸

Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara hambatan aliran udara hidung dan paru pada penderita rinitis alergi.

DAFTAR PUSTAKA

- 1 Quraishi SA, Davies MJ, Craig TJ. Inflammatory responses in allergic rhinitis : traditional approaches and novel treatment strategies. *JAQ* 2004;5: 7-12.
- 2 Bousquet J, Khaltaev N, Cruz AA, Denburg J, Fokken WJ, Togias A, *et al.* Allergic rhinitis and its impact on asthma (ARIA) 2008 update (in collaboration with the World Health Organization, GA2LEN and Allergen)'. *Allergy* 2008; 63: 8–160
- 3 Stewart M, Ferguson BJ, Fromer L. Epidemiology and burden of nasal congestion. *Intern J Gen Med* 2010; 3: 37–45.
- 4 McCusker C, Chicoine M, Hamid D & Mazer B. Site-specific sensitization in a murine model of allergic rhinitis: role of the upper airway in lower airway disease. *J Allergy Clin Immunol* 2002; 110: 891- 8
- 5 Ciprandi G, Cirillo I, Vizzaccaro A, Milanese M, Tosca MA, 2004. Nasal inflammation and nasal airflow correlate with FEV1 in patients with perennial allergic rhinitis and asthma. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2004; 93: 975-80.
- 6 Ciprandi G, Cirillo G, Vizzaccaro A, Monardo M, Tosca MA. Early bronchial impairment in patients with persistent allergic rhinitis and bronchial hyperreactivity. *Respiratory medicine* 2005; 99: 1606- 1211
- 7 Ciprandi G, Signori A, Tosca M, Cirillo I. Spirometric abnormalities in patients with allergic rhinitis : indicator of an asthma march?. *Am J Rhinol Allergy* 2011; 25 : 181-5
- 8 De Benedictis FM, Bush A. Rhinosinusitis and asthma: epiphenomenon or causal association. *Chest* 1999; 115: 550- 6
- 9 Serrano C, Valeo A, Picado C. Rhinitis and asthma: one airway, one disease. *Arc Bronconeumol* 2005; 41: 569-78
- 10 Barraniuk JN. Pathogenesis of allergic rhinitis. *J Allergy and Clin Immunol* 1997; 99:763 -72.
- 11 Jay WH. Eosinophil-dependent bromination in the pathogenesis of asthma. *J Clin Invest* 2000; 105: 1331-2
- 12 Lemershow S, Hosmer DW, Klar J, Lwanga SK. Adequacy of sample size. In: *health studies*. Chichester: John Wiley & Sons; 1990.p.30-2
- 13 Sarumpaet RD. Perbandingan efektifitas antara loratadine dan chlorpheniramine maleat terhadap kualitas hidup penderita rinitis alergi perenial. Laporan Penelitian. Semarang: Bagian Ilmu Kesehatan THT FK UNDIP-RSUP Dokter Kariadi; 2001. hal 1-36.
- 14 Lumbanraja P. Distribusi allergen pada penderita rinitis alergi di departemen THT-KL FK USU. Dept/SMF Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorok Bedah Kepala dan Leher Fakultas Kedokteran USU/RSUP H. Adam Malik Medan.2007.[cited2013Mei5]. Available from: <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/6432/1/07E00001.pdf>
- 15 Yuen APW, Cheung S, Tang KC, Ho WK, Wong BYH, Cheung ACS, *et al.* The skin prick test result of 977 patients suffering from chronic rhinitis in Hong Kong. *Hong Kong Med J* 2007; 13: 131- 6
- 16 Setiawati A, Darmansjah I, Mulyarjo, Pawarti DR, Faiz, Roestiniadi DS. The efficacy of Rhinos SR on nasal resistance and nasal symptoms in patients with perennial allergic rhinitis: a randomized, double blind, placebo controlled study. *Med J Indones* 2008;17: 114-26
- 17 Suleimani YMA & Walker MJA. Allergic rhinitis and its pharmacology. *Pharmacology & Therapeutics* 2007; 114: 233- 60
- 18 Faiz. Perbandingan hambatan aliran udara hidung berdasarkan rinomanometri anterior antara penderita rhinitis alergi dengan orang normal. Karya akhir. Surabaya: Dept/SMF Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorok Bedah Kepala dan Leher Fakultas Kedokteran Unair/RSUD Dr.Soetomo; 2004. hal.65-72
- 19 Pellegrino R, Viegi G, Brusasco V, Crapo RO, Burgos F, Casaburi R, *et al.* Interpretative strategies for lung function tests. *The European respiratory journal* 2005;26: 948– 68
- 20 Ciprandi G, Cirillo I, Klersy C, Marseglia GL, Vizzaccaro A, Pallestrini E, *et al.* Role of FEF25–75 as an early marker of bronchial impairment in patients with seasonal allergic rhinitis. *Am J Rhinol* 2006; 20: 641– 47

- 21 Perhimpunan Dokter Paru Indonesia (PDPI). Asma. Dalam Pedoman diagnosis dan penatalaksanaan di Indonesia. Jakarta: Balai Penerbit FKUI; 2004. hal. 13-46
- 22 Ciprandi G, Capasso M, Tosca M, Salpietro C, Marseglia G, Rossa M. A forced expiratory flow at 25-75% value < 65% of predicted should be considered abnormal : A real word, cross sectional study. *Allergy asthma proc* 2012; 33: 5-8.
- 23 Ranga V, Kleinerman J. Structure and function of small airways in health and disease. *Arch Pathol Lab Med* 1978; 102: 609-17
- 24 Ciprandi G, Cirillo I, Pistorio A . Impact of allergic rhinitis on asthma : effect on spirometric parameters. *Allergy* 2008; 63: 255-60.
- 25 Mohammad Y, Shaaban R, Ibrahim M, Ismail M. Lung function chances in non asthmatic allergic rhinitis patients : a case series. 2011. [cited 2012 Oct 4] Available from : http://www.theperj.org/journ/view_article.php?article_id=865
- 26 Luskin AT, Scherger JE, Pollart SM. Beyond the nose: the systemic inflammatory effect of allergic rhinitis. *Hospital Physician*. 2004. [cited 2012 Dec 20] Available from http://www.turnerwhite.com/memberfile.php?PubCode=hp_feb04_nose.pdf
- 27 Braunstahl GJ, Overbeek SE, KleinJan A, Prins JB, Hoogsteden HC, Fokkens WJ. Nasal allergen provocation induces adhesion molecule expression and tissue eosinophilia in upper and lower airways. *J Allergy Clin Immunol* 2011; 107: 469- 76.
- 28 Bousquet J, Khaltsev N, Cruz AA, Denburg J, Fokken WJ, Togias A, *et al.* Allergic rhinitis and its impact on asthma (ARIA) 2008 update (in collaboration with the World Health Organization, GA2LEN and Allergen)'. *Allergy* 2008; 63: 8-160