

INDONESIAN JOURNAL OF  
**Clinical Pathology and  
Medical Laboratory**

Majalah Patologi Klinik Indonesia dan Laboratorium Medik

IJCP & ML (Maj. Pat. Klin. Indonesia & Lab. Med.)	Vol. 16	No. 1	Hal. 1-54	Surabaya November 2009	ISSN 0854-4263
---	---------	-------	-----------	---------------------------	-------------------

Diterbitkan oleh Perhimpunan Dokter Spesialis Patologi Klinik Indonesia

*Published by Indonesian Association of Clinical Pathologists*

Terakreditasi No: 43/DIKTI/Kep/2008, Tanggal 8 Juli 2008

INDONESIAN JOURNAL OF  
**CLINICAL PATHOLOGY AND  
MEDICAL LABORATORY**

Majalah Patologi Klinik Indonesia dan Laboratorium Medik

---

**SUSUNAN PENGELOLA MAJALAH INDONESIAN JOURNAL OF  
CLINICAL PATHOLOGY AND MEDICAL LABORATORY**

**Pelindung (Patron)**

Ketua Perhimpunan Dokter Spesialis Patologi Klinik Indonesia

**Penasehat (Advisor)**

Prof. Marsetio Donosepoetro, dr., Sp.PK(K)  
Prof. Siti Budina Kresna, dr., Sp.PK(K)  
Prof. Dr. Herman Hariman, dr., Sp.PK(K)  
Dr. R. Darmawan Setijanto, drg., Mkes

**Penelaah Ahli/Mitra Bestari (Editorial Board)**

Prof. Dr. Indro Handojo, dr., Sp.PK(K)  
Prof. Dr. J B Soeparyatmo, dr., Sp.PK(K)  
Prof. Riadi Wirawan, dr., Sp.PK(K)  
Prof. Dr. A A G Sudewa, dr., Sp.PK(K)  
Prof. Tiki Pang, PhD

**Penyunting Pelaksana (Managing Editors)**

Prof. Dr. Prihatini, dr., Sp.PK(K), Prof. Marzuki Suryaatmadja, dr., Sp.PK(K), Prof. Adi Koesoema Aman, dr., Sp.PK(K),  
Prof. Dr. Rustadi Sosrosumihardjo, dr., DMM., MS., Sp.PK(K), Yuli Kumalawati, dr., DMM., Sp.PK(K),  
Lia Gardenia Partakusuma, dr., Sp.PK(K), Dr. Ida Parwati, dr., Sp.PK(K), Dr. FM Yudayana, dr., Sp.PK(K),  
Prof. Dr. Krisnowati, drg., Sp.Pros, Tahono, dr., Sp.PK(K), Nurhayana Sennang Andi Nanggung, dr., M.Kes., DMM., Sp.PK,  
Osman Sianipar, dr., DMM., MS., Sp.PK(K), Dr. Sidarti Soehita, FHS., dr., MS., Sp.PK(K), Purwanto AP, dr., Sp.PK(K),  
Dr. Jusak Nugraha, dr., MS., Sp.PK(K), Endang Retnowati, dr., MS., Sp.PK(K), Dr. Aryati, dr., MS., Sp.PK(K),  
Puspa Wardhani, dr., Sp.PK, Bastiana, dr., Maimun Zulhaidah Arthamin, dr., M.Kes., Sp.PK.

**Pelaksana Tata Usaha**

Ratna Ariantini, dr., Sp.PK, Leonita Aniwati, dr., Sp.PK(K), Yetti Hernaningsih, dr., Sp.PK:  
Tab. Siklus Bank Jatim Cabang RSU Dr. Soetomo Surabaya; No AC: 0323551651;  
E-mail: pdspatklin\_sby @telkom.net. (PDSPATKLIN Cabang Surabaya),  
Bendahara PDSPATKLIN Pusat, RS PERSAHABATAN, Jakarta Timur, Tlp. 62-021-4891708, Fax. 62-021-47869943  
E-mail: pds\_patklin@yahoo.com

**Alamat Redaksi (Editorial Address)**

Laboratorium Patologi Klinik RSU Dr. Soetomo Jl. Prof. Dr. Moestopo 6–8 Surabaya Tlp/Fax. (031) 5042113,  
Bagian Patologi Klinik Fakultas Kedokteran Unair, Jl. Prof. Dr. Moestopo 47 Surabaya, Tlp (031) 5020251-3  
Fax (031) 5022472, 5042113, E-mail: pdspatklin\_sby @telkom.net.

INDONESIAN JOURNAL OF  
**CLINICAL PATHOLOGY AND  
 MEDICAL LABORATORY**

Majalah Patologi Klinik Indonesia dan Laboratorium Medik

---

**DAFTAR ISI**

**PENELITIAN**

Kesepancaran (Homologi) <i>Legionella Pneumophila</i> Jaringan Distribusi Air dan Pneumonia Nosokomial <i>(Homolog Legionella Pneumophila Distribution and Nosocomial Pneumoniae)</i>	1-6
<b>Noormartany</b> .....	
Nilai Diagnostik <i>Malaria Antigen Cassette</i> Penyakit Malaria <i>(Diagnostic Value of Malaria Antigen Cassette on Malaria Disease)</i>	7-10
<b>Binawati, Prihatini, M.Y Probohoesodo</b> .....	
Analisis CD4 pada Penatalaksanaan Pasien Koinfeksi HIV-TB <i>(CD4 Analysis in Treatment of HIV-TB Co-Infected Patients)</i>	11-13
<b>Nursin Abd. Kadir, Nurhayana Sennang, Hardjoeno</b> .....	
Analisis Kadar Asam Urat pada Pasien Karsinoma Mamma <i>(Analysis of Uric Acid Level in Patients of Carcinoma Mammae)</i>	14-16
<b>Susi Seviatty, Uleng Bahrun, Mansyur Arif</b> .....	
Anti HCV pan Jumlah Penderita Jangkitan (Prevalensi Infeksi) Virus Hepatitis C <i>(Anti HCV and the Patient's Prevalence of Virus Hepatitis C Infection)</i>	17-21
<b>Isti Setijorini Wulandari, Kismardhani</b> .....	
Evaluasi Aktivitas Transaminase, dan Kadar Bilirubin pada Penderita Virus Hepatitis B dan C <i>(The Evaluation of Transaminase Activities, and Bilirubin Level in Patients with Hepatitis B Virus and C Virus)</i>	22-25
<b>Yosepin, Benny Rusli, Hardjoeno</b> .....	
Hubungan Derajat Perlemakan Hati Non-alkoholik dengan Aktivitas Aminotransferase Serum <i>(Correlation Degree of Non-alcoholic Fatty Liver with Aminotransferase Serum Activity)</i>	26-28
<b>Nyoman Trisna Yustiani, Mutmainnah, Mansyur Arif</b> .....	
Akurasi Tes <b>Bactident Aminopeptidase</b> untuk Mengidentifikasi Bakteri Gram Negatif <i>(Accuracy of Bactident Aminopeptidase Test in Identification Gram Negative Bacteria)</i>	29-31
<b>Ramla Tongko, Tenri Esa, Hardjoeno</b> .....	
CD38 Limfosit CD8 <sup>+</sup> , Tampang (Profil) CD4 <sup>+</sup> , dalam Keadaan (Status) Imunologis dan Klinis Pengobatan Antiretroviral Penderita HIV/AIDS <i>(Study of CD38 expression on Lymphocyte 8<sup>+</sup>, CD4<sup>+</sup> profile, and Clinical State Immunological and Clinical State Profile of AIDS/HIV patients with Antiretroviral Therapy)</i>	32-35
<b>Ira Puspitawati, Umi S. Intansari</b> .....	
Eosinofil Pasca-Mengerok Mukosa Hidung dan Pemeriksaan Darah Rutin di Rinitis Alergi <i>(Eosinophil After Mucosal Nasal Brushing and Routine Hematology in Allergy Rhinitis)</i>	36-38
<b>Rima Yuliati Muin, Darwati Muhadi, Mansyur Arif</b> .....	
Hasil Hitung Normoblas antara Sediaan Hapusan Darah Tepi Penderita AML dengan ALL <i>(Normoblast Counting between Acute Myeloblast Leukemia and Acute Lymphoblastic Leukemia in Peripheral Blood Smear of Patients)</i>	39-41
<b>Hidayat, Nina Susana Dewi, Nadjwa Zamalek Dalimoenthe</b> .....	
<b>TELAAH PUSTAKA</b>	
Pengukuran dan Aplikasi Klinik Thrombin Activatable Fibrinolysis Inhibitor <i>(Measurement and Clinical Application of Thrombin Activatable Fibrinolysis Inhibitor)</i>	42-45
<b>Mansyur Arif</b> .....	

## LAPORAN KASUS

Trombosit Abnormal Pascapersalinan  
(*Abnormal Trombosit in Post-partum*)  
**Prihatini, S. Hadi, Wijanda HT Sylvaranto, Maksum**.....

**46-50**

## MANAJEMEN LABORATORIUM

Penetapan Tarif Pemeriksaan Laboratorium Patologi Klinik Berdasarkan Metoda Jaros ML  
(*Laboratory Costing per Test Based on Jaros ML Method*)  
**Maria I. Diah P, Tahono** .....

**51-54**

## INFORMASI LABORATORIUM MEDIK TERBARU

Gangguan Fungsi Transport Protein Penyebab Pembentukan Plak di Penyakit Alzheimer  
(*Malfunctioning Transport Protein Causes Plaque Build-up in Alzheimer's Disease*)  
Oleh: **Biotech Daily International Staff Writers Posted on 21 July 2009**

# **EOSINOFIL PASCA MENGEROK MUKOSA HIDUNG DAN PEMERIKSAAN DARAH RUTIN DI RINITIS ALERGI**

*(Eosinophil After Mucosal Nasal Brushing and Routine Hematology in Allergy Rhinitis)*

Rima Yuliati Muin, Darwati Muhadi, Mansyur Arif

---

## **ABSTRACT**

Diagnostic of rhinitis allergy was based on anamnesis, physical examinations. Examine including anterior rhinoscopy, nasal endoscope, skin test and laboratory assay of nasal cytology, eosinophil count in the blood. Eosinophil mucosal nasal brushing assay and eosinophil routine hematology can be used as other examination to diagnose rhinitis allergy and to evaluate therapy response. The aim of the study was to know the correlation between eosinophil level on mucosal nasal brushing and routine hematology in suspect allergy rhinitis. The study used cross sectional methods, and was done among 37 suspected Rhinitis Allergy patients in the Clinical Pathology Laboratory, and the Clinic of Ears, Nose and Throat at Wahidin Sudirohusodo hospital Makasar, during the period of March - August 2008. Eosinophil mucosal nasal brushing assay used Hansel stain and routine hematology assay used automatic blood cell counter Sysmex 1800i. The data were analyzed with Pearson Correlation test using SPSS for Windows version 12.0. In the results were found from the 37 samples by a correlation test the mean eosinophil level of mucosal nasal brushing. In men was 12.9/HPF and in women was 5/HPF. While eosinophil in routine hematology in men was 1595/ $\mu$ l and in women was 551/ $\mu$ l, with  $p < 0.000$  and  $r = 0.930$ . The conclusion so far from this study that the correlation of eosinophil count between mucosal nasal brushing and hematology routine in those patients suspect rhinitis allergy was very strong. So this test can be used as an alternative examination to diagnose rhinitis allergy.

**Key words:** eosinofil, mucosal nasal brushing, routine hematologi, allergy rhinitis

---

## **PENDAHULUAN**

Rinitis alergi adalah salah satu manifestasi reaksi hipersensitivitas tipe I menurut Gell dan Coomb yang diperantarai oleh immunoglobulin E dengan mukosa hidung sebagai sasaran utama.<sup>1,2</sup>

Meskipun penyakit ini tidak bersifat fatal dan sering dianggap tidak serius, namun pada keadaan tertentu dapat mempengaruhi kualitas hidup penderita, menyebabkan kelemahan fisik, sakit kepala, gangguan kognitif dan gejala sistemik lain. Sehingga patut didiagnosis dan mendapat pengobatan yang optimal.<sup>3</sup> Gejala utama rinitis alergi adalah bersin-bersin, rinore, hidung tersumbat, rasa gatal di hidung.<sup>4-7</sup>

Diagnosis rinitis alergi ditegakkan berdasarkan anamnesis, pemeriksaan fisis yang meliputi rinoskopi anterior, pemeriksaan nasoendoskopi, uji kulit dan pemeriksaan laboratorium sitologi hidung, serta jumlah eosinofil dalam darah.<sup>8</sup> Pada keadaan normal, tidak ditemukan eosinofil dihapuskan sekret hidung.<sup>9</sup> Tetapi di alergi, peran eosinofil dibuktikan adanya infiltrasi eosinofil di kulit atau mukosa daerah inflamasi.<sup>10</sup>

Salah satu pemeriksaan untuk menentukan jenis rinitis alergi dengan melakukan perhitungan jumlah

eosinofil mukosa hidung dengan cara *swab* maupun *brushing*.<sup>11</sup> Hitung eosinofil mukosa hidung paling baik menggunakan preparat hapusan pewarnaan dari Hansen.<sup>9</sup>

Pemeriksaan eosinofil bukan merupakan alat ukur yang khusus di rinitis alergi, sebab peningkatan eosinofil dapat terjadi pada berbagai keadaan seperti intoleransi aspirin, infeksi parasit, polip hidung dan asma. Di rinitis alergi, kadar eosinofil ini berhubungan dengan derajat rinitisnya. Hal ini dibuktikan oleh Marthana dkk. (2003) bahwa di rinitis alergi derajat ringan kadar eosinofil kerokan hidung positif pada 40–60% sedangkan pada derajat sedang-berat mencapai 80–100%.<sup>11,12,14</sup>

Diagnosis di NARES (*Non Allergic Rhinitis With Eosinophilyia Syndrome*) tidak dapat dilakukan hanya dengan pemeriksaan eosinofil, tetapi eosinofil yang tinggi mempunyai arti penting dalam penegakan diagnosis selain untuk menyingkirkan adanya alergi.<sup>11</sup>

Tujuan penelitian ini mengetahui korelasi antara jumlah eosinofil di kerokan mukosa hidung dan darah rutin di pasien dugaan rinitis alergi. Manfaat penelitian memberikan pedoman bagi peklinik untuk menegakkan diagnosis dugaan rinitis alergi

---

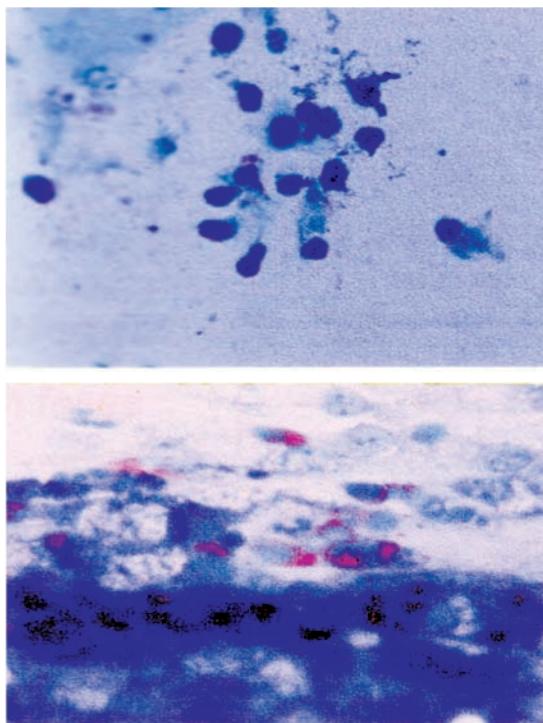
\* Departemen Patologi Klinik KF UNHAS BLU RSU Dr. Wahidin Sudirohusodo  
Jl. Perintis Kemerdekaan Tamalanrea Makasar Telp./Fax +62 411 581226

melalui pemeriksaan darah rutin terutama tes hitung eosinofil.

## METODE

Desain penelitian dilakukan secara *cross sectional*. Penelitian dilakukan di Instalasi Laboratorium Patologi Klinik dan Poliklinik THT-KL Rumah Sakit Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar sejak bulan Maret–Agustus 2008. Populasi penelitian adalah semua penderita dugaan (dugaan) rinitis alergi yang didiagnosis oleh peklinik di poliklinik THT-KL dan ada permintaan pemeriksaan kerokan mukosa hidung.

Pasien yang datang dengan dugaan rinitis alergi dilakukan kerokan mukosa hidung, sampel diambil dengan melakukan kerokan pada permukaan konka inferior kanan dan kiri dengan menggunakan sengkelit tanpa menggunakan anastesi. Selanjutnya sampel yang diperoleh dipindahkan ke *object glass* dan disebarluaskan di area kecil, preparat difiksasi di atas api. Selanjutnya dilakukan pewarnaan dengan reagen Hansen selama 2 menit (Etil alkohol 95%: 4 bagian, *Methylen blue* 1%: 2 bagian, dan Eosin 1%: 1 bagian). Setelah dicuci dengan air, bilas preparat tersebut dengan etil alkohol 95% dan setelah itu dicuci dengan air lagi. Lalu keringkan di udara, hitung jumlah eosinofil di bawah mikroskop dengan pembesaran 100× periksa di 10 lapang pandang. Eosinofil tampak berbentuk bundar, dengan sitoplasma berwarna kemerahan. Pemeriksaan darah rutin menggunakan



**Gambar 1.** Gambaran mikroskopik eosinofil mukosa hidung dengan pewarnaan Hansel

alat Sysmex XT- 1800i dengan metode *Flow Cytometry*, pastikan hasil kalibrasi dan kontrol sudah selesai. Tempatkan sampel serum/plasma sesuai tempatnya masing-masing. Pastikan volume reagen cukup. Tekan (klik) start. Hasil akan keluar dalam bentuk cetak (*print out*). Seluruh data dianalisis dengan uji *Pearson Correlation* menggunakan program SPSS (*Statistical Program for Social Science*) for Windows versi 12.0 dan ditampilkan dalam bentuk tabel dan grafik.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis dilakukan di pasien dugaan rinitis alergi berdasarkan pemeriksaan eosinofil kerokan mukosa hidung dan eosinofil darah rutin. Sebanyak 37 sampel yang diteliti, terdiri dari 16 laki-laki (43,2%) dan 21 perempuan (56,8%), dengan nilai rerata eosinofil kerokan mukosa hidung di laki-laki adalah 12,9/lpb dan perempuan adalah 5/lpb sedangkan nilai rerata eosinofil darah rutin di laki-laki 1595/ $\mu\text{L}$  dan perempuan 551/ $\mu\text{L}$ .

Data pasien dugaan rinitis alergi tersebut di atas ditemukan lebih banyak pada perempuan dibandingkan dengan laki-laki. Hasil yang kami dapatkan sama dengan penelitian Sumarman I (1993), Bachri A (2002), Alimah Y (2005), Karya W (2007), di mana perempuan lebih banyak dari pada laki-laki. Hal ini mungkin disebabkan oleh jumlah sampel yang sedikit atau perempuan lebih memperhatikan keluhan sehingga lebih banyak datang untuk memeriksakan kesehatannya. Namun pada beberapa penelitian lain didapatkan bahwa tidak ada perbedaan jumlah penderita rinitis alergi baik pada laki-laki maupun perempuan.<sup>13</sup> Kadar jumlah eosinofil dari kerokan mukosa hidung pada penderita laki-laki lebih tinggi dibandingkan dengan wanita demikian pula kadar dalam darah rutin.

**Tabel 1.** Kriteria eosinofil kerokan mukosa hidung (/10 Lpb) dan darah rutin ( $\mu\text{L}$ )

Kriteria	n	%
Eosinofil mukosa		
0 (tidak dijumpai)	7	18,9
+1 (1–15)	24	64,9
+2 (16–30)	3	8,1
+3 (31–45)	2	5,4
+4 (> 46)	1	2,7
Eosinofil darah		
1 ( $\leq 300$ )	16	43,2
2 ( $> 300$ )	21	56,8

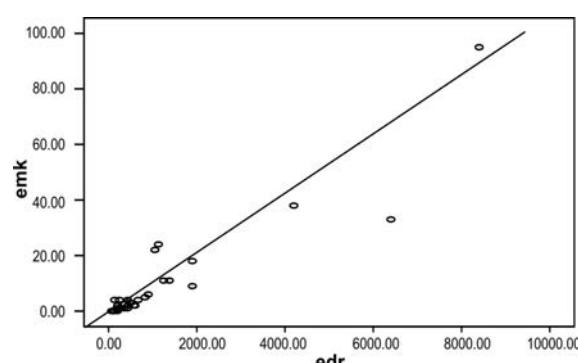
Tabel 1. diperoleh hasil bahwa eosinofil kerokan mukosa hidung lebih dominan jumlahnya di kriteria positif (+1) dengan jumlah eosinofil antara 1–15/sepuhul lapang pandang, sedangkan yang paling

sedikit pada kriteria positif (+4) dengan jumlah eosinofil > 46/sepuluh lapang pandang. Hal ini mungkin disebabkan oleh karena mereka datang memeriksakan diri pada saat gejala rinitis alergi ini telah mengganggu aktivitas sehari-hari antara lain kegiatan pekerjaan, tidur, santai maupun berolah raga,<sup>13</sup> sehingga jumlah penderita kriteria positif (+1) lebih banyak dibandingkan dengan yang lainnya.

**Tabel 2.** Korelasi kadar eosinofil kerokan mukosa hidung dan darah rutin

Jumlah	E. Mukosa	E. Darah	r	p
n = 37	2 ± 0,8	003 ± 744	0,930	0,000

Tabel 2 dapat dilihat, berdasarkan uji korelasi untuk hasil kadar eosinofil kerokan mukosa hidung terhadap eosinofil darah rutin menunjukkan nilai *pearson correlation* (*r*) sebesar 0,930 dan dengan nilai *p* sebesar 0,000. Disimpulkan bahwa secara statistik terdapat hubungan signifikan antara kadar eosinofil kerokan mukosa hidung terhadap kadar eosinofil dalam darah rutin.



**Grafik 1.** Hubungan eosinofil kerokan mukosa hidung dan darah rutin

Grafik 1 menunjukkan hasil yang bermakna dari grafik di atas memperlihatkan kesesuaian hasil antara eosinofil kerokan mukosa hidung dan darah rutin dengan tingkat linearitas yang cukup baik. Eosinofil makin banyak ditemukan di kerokan mukosa hidung sejalan dengan peningkatan jumlah eosinofil dalam darah. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Marthana *et al.*, (2003) terdapat hubungan antara kadar eosinofil dengan derajat rinitis alergi.<sup>14</sup> Walaupun demikian pemeriksaan kerokan mukosa hidung juga mempunyai kekurangan di antaranya tidak dapat dilakukan di penderita polip, anak-anak yang tidak kooperatif atau mereka yang peka (sensitif) terhadap bahan kerokan. Di samping itu tindakan kerokan mukosa hidung menimbulkan rasa takut atau trauma di penderita. Sedangkan peningkatan kadar eosinofil dalam darah juga terjadi di infeksi parasit maupun penyakit lain seperti *rheumatoid arthritis*

sehingga mengacaukan interpretasi atau diagnosis penyakit.<sup>15</sup>

## SIMPULAN DAN SARAN

Hasil hitung eosinofil kerokan mukosa hidung dan eosinofil darah rutin menunjukkan adanya kesesuaian dan korelasi yang sangat bermakna (korelasi positif).

Berdasarkan hasil telitian ini dapat disarankan pemeriksaan eosinofil mukosa hidung atau eosinofil darah rutin dapat dipertimbangkan sebagai pemeriksaan penunjang diagnosis rinitis alergi.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Madiadipoera T, Surimah S, Iwan S, Thaufiq SB. Parameter keberhasilan pengobatan rhinitis alergi. Otorhinolaryngologica Indonesia. 2002; 32(4): 68–73.
2. Chandra R, Kumar AA, Kohli GS, Jaswal TS, Gupta KB. Comparative study of nasal smear and biopsy in patients of allergic rhinitis. Indian J Allergy Asthma Immunol. 2002; 16(1): 27–31.
3. Dykewicz SM, Fineman S. Diagnosis and management of rhinitis: complete guidelines of the joint task force an practice parameter in allergy, asthma and immunology. Annals Allergy Asthma Immunologi. 1998; 81(5): 478–518.
4. Made IA, Bambang UD, Kartono S. Eosinofil usapan mukosa hidung kajian terhadap validitas sebagai kriteria diagnostik rhinitis alergi. Otorhinolaryngologica Indonesia. 2001; 31(3)(4): 41–5.
5. Mabry LR, Marple FB. Allergic rhinitis: Cummings WC, Otolaryngology head & neck surgery. 4<sup>th</sup> ed., Vol. 2. Philadelphia, Elsevier Mosby, 2005; 981–9.
6. Alho OP, Karttunen TJ, Karttunen R, Tuokko H, Koskela M, et al. Subject with allergic rhinitis show signs of more severely impaired paranasal sinus functioning during viral colds than nonallergic subjects. J Allergy, 2003; 58: 767–71.
7. Plaut M, Valentine MD. Allergic rhinitis. N Engl J Med, 2005; 353: 1934–44.
8. Irawati N, Elise K, Nikmah R. Alergi hidung. Dalam: buku ajar ilmu kesehatan THT. Jakarta, FK UI. 2001; 101–6.
9. Potter PC, Buys C. Investigating the allergic patient. In: Allergy Society of South Africa. Cited 2009 Juni. Available from: [www.allergysa.org/investigate\\_3.htm#monitor](http://www.allergysa.org/investigate_3.htm#monitor)
10. Boedina SK. Penyakit alergi. Dalam: Imunologi: diagnosis dan prosedur laboratorium, Edisi ke empat., Jakarta, FKUI, 2003; 328.
11. Kadriyan H, Bima WN, Kartono S, Tedjo O. Rhinitis alergi dan rhinitis non alergi dengan eosinifilia di Rumah Sakit Dr Sardjito Yogyakarta. Otorhinolaryngologica Indonesia. 2005; 35(3)(4): 10–3.
12. Fadillah M. Gambaran jumlah eosinofil mukosa hidung pada rinitis alergi dan non alergi di RS Wahidin Sudirohusodo Makasar. Dipresentasikan pada Pertemuan Ilmiah Tahunan PERHATI. Bandung, 2008; 1–10.
13. Rahmawati, Hubungan antara reaktivitas tes cuit kulit dengan IgE spesifik metode chemiluminescence tungau debu rumah pada penderita rhinitis alergi di Makasar. Tesis. Fakultas Pasca Sarjana UNHAS. Makasar. 2008.
14. Marthana W, Sudarmant K, Riyadi T, Rahmawan A. Hubungan antara kadar eosinofil usapan mukosa hidung dengan derajat rhinitis alergi pada penderita rhinitis alergi di RS Sardjito Yogyakarta. Makalah pada Kongres Nasional PERHATI-KL, 2003.
15. Eosinophil granulocyte, 2008 (cited 2008, May), available from: <http://www.wikipedia.org/wiki/eosinophil>