

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

Majalah Patologi Klinik Indonesia dan Laboratorium Medik

---

**DAFTAR ISI**

**PENELITIAN**

|  |         |
|--|---------|
| Nilai Rujukan <i>Soluble Transferrin Receptor (sTfR)</i><br>{ <i>Soluble Transferrin Receptor Reference Value (sTfR)</i> }   | 211–214 |
| <b>Anggraini Iriani, Endah Purnamasari, Riadi Wirawan</b> .....  | 211–214 |
| Analisis <i>Absolute Neutrophil Count</i> di Pasien Kanker Payudara dengan Kemoterapi<br>( <i>Analysis of Absolute Neutrophil Count in Breast Cancer Patients with Chemotherapy</i> )  | 215–219 |
| <b>Arifa Moidady, Tenri Esa, Uleng Bahrun</b> .....  | 215–219 |
| <i>Packed Red Cell</i> dengan Delta Hb dan Jumlah Eritrosit Anemia Penyakit Kronis<br>( <i>Packed Red Cells with Delta Hb and Erythrocytes in Anemia of Chronic Disease</i> )  | 220–223 |
| <b>Novita Indayanie, Banundari Rachmawati</b> .....  | 220–223 |
| Indeks Aterogenik Plasma di Infark Miokard Akut dan Penyakit Diabetes Melitus<br>( <i>Atherogenic Index of Plasma in Acute Myocardial Infarction and Diabetes Mellitus</i> )   | 224–226 |
| <b>Zulfikar Indra, Suci Aprianti, Darmawaty E.R.</b> .....   | 224–226 |
| Ret-He dalam Diagnosis sebagai Tolok Ukur dalam Mendeteksi Kekurangan Zat Besi di Ibu Hamil<br>( <i>Ret-He in Diagnostic Parameter to Detecting Iron Deficiency in Pregnant Women</i> )  | 227–230 |
| <b>Imee Surbakti, Adi Koesoema Aman, Makmur Sitepu</b> .....   | 227–230 |
| Perbedaan Bermakna Kadar <i>Serum Amyloid A</i> antara Stenosis Koroner dibandingkan Bukan Stenosis Koroner<br>( <i>Significantly Higher Level of Serum Amyloid A Among Coronary Stenosis Compared to Nonstenosis</i> )  | 231–236 |
| <b>I Nyoman G Sudana, Setyawati, Usi Sukorini</b> .....  | 231–236 |
| <i>Hybridization-Based Nucleic Acid Amplification Test</i> terhadap <i>Cartridge-Based Nucleic Acid Amplification Test</i> terkait <i>Multidrug-Resistant Tuberculosis</i><br>( <i>Hybridization-Based Nucleic Acid Amplification Test Towards Cartridge-Based Nucleic Acid Amplification Test in Multidrug-Resistant Tuberculosis</i> ) | 237–243 |
| <b>Ivana Agnes Sulianto, Ida Parwati, Nina Tristina, Agnes Rengga I.</b> .....   | 237–243 |
| Protein Rekombinan 38 Kda <i>Mycobacterium Tuberculosis</i> dalam <i>Interleukin-2</i> dan <i>Interleukin-4</i> Serta Limfosit T <i>Cd3<sup>+</sup></i><br>( <i>The Mycobacterium Tuberculosis 38 Kda Recombinant Protein in Interleukin-2 and Interleukin-4 as well as Cd3<sup>+</sup> T Lymphocytes</i> )                              | 244–249 |
| <b>Maimun Z Arthamin, Nunuk S Muktiati, Tri wahju Astuti, Tri Yudani M Raras, Didit T Setyo Budi, Francisca S. Tanoerahardjo4</b> .....  | 244–249 |
| Angka Banding Albumin Kreatinin Air Kemih dan HbA1c Serta Estimasi Laju Filtrasi Glomerulus pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2<br>( <i>Urinary Albumin to Creatinine Ratio with HbA1c and Estimated Glomerulo Filtration Rate in Type 2 Diabetes Mellitus Patients</i> )  | 250–256 |
| <b>Amiroh Kurniati, Tahono</b> .....   | 250–256 |

|   |         |
|---|---------|
| Zat Besi di Pendonor Teratur dan yang Tidak Teratur<br>( <i>Iron in Regular and Nonregular Donors</i> )<br><b>Irna Diyana Kartika, Lince Wijoyo, Syahraswati, Rachmawati Muhiddin, Darwati Muhamadi, Mansyur Arif.....</b>  | 257–260 |
| Deteksi Antibodi Multipel Hepatitis C dalam Darah Donor<br>( <i>Multiple Antibody Detection of hepatitis C in Donor Blood</i> )<br><b>Ranti Permatasari, Aryati, Budi Arifah.....</b>   | 261–265 |
| Oxidized-Low Density Lipoprotein dan Derajat Stenosis Penyakit Jantung Koroner<br>( <i>Oxidized-Low Density Lipoprotein And Stenosis Level In Coronary Artery Disease</i> )<br><b>Sutamti, Purwanto Ap, Mi. Tjahjati.....</b>   | 266–272 |
| Protein 24 HIV dan Limfosit T-CD4 <sup>+</sup> di Infeksi HIV Tahap<br>( <i>HIV P24 Protein and CD4<sup>+</sup>T-Lymphocyte in Stage I HIV Infection</i> )<br><b>I Made Sila Darmana, Endang Retnowati, Erwin Astha Triyono .....</b>                                       | 273–279 |
| Fibrinogen dan <i>Transcranial Doppler</i> di Strok Iskemik Akut<br>( <i>Fibrinogen and Transcranial Doppler in Acute Ischemic Stroke</i> )<br><b>Hafizah Soraya Dalimunthe, Adi Koesoema Aman, Yuneldi Anwar.....</b>  | 280–284 |
| Kesahihan Diagnostik Hemoglobin Retikulosit untuk Deteksi Defisiensi Zat Besi di Kehamilan<br>( <i>Diagnostic Validity of Reticulocyte Hemoglobin for Iron Deficiency Detection in Pregnancy</i> )<br><b>Tri Ratnaningsih, Budi Mulyono, Sutaryo, Iwan Dwiprahasto.....</b> | 285–292 |
| Rerata Volume Trombosit dan Aggregasi Trombosit di Diabetes Melitus Tipe 2<br>( <i>Mean Platelet Volume and Platelet Aggregation in Diabetes Mellitus Type 2</i> )<br><b>Malayana Rahmita Nasution, Adi Koesoema Aman, Dharmo Lindarto .....</b>                            | 293–297 |
| Kaitan IgE Spesifik Metode Imunoblot terhadap ELISA pada Rinitis Alergi<br>( <i>Association Between Specific IgE Immunoblot Method with ELISA on Allergic Rhinitis</i> )<br><b>Aryati, Dwi Retno Pawarti, Izzuki Muhashonah, Janti Tri Habsari.....</b>                     | 298–303 |

#### TELAAH PUSTAKA

|   |         |
|---|---------|
| Diagnosis Tiroid<br>( <i>Diagnosis of Thyroid</i> )<br><b>Liong Boy Kurniawan, Mansyur Arif .....</b> | 304–308 |
|---|---------|

#### LAPORAN KASUS

|   |         |
|---|---------|
| Talasemia Beta Hemoglobin E<br>( <i>Hemoglobin E Beta Thalassemia</i> )<br><b>Viviyanti Zainuddin, agus Alim Abdullah, Mansyur Arif .....</b> | 309–312 |
|---|---------|

#### MANAGEMEN LABORATORIUM

|   |         |
|---|---------|
| Mutu Layanan Menurut Pelanggan Laboratorium Klinik<br>( <i>Service Quality Regarding to the Clinical Laboratory Customer</i> )<br><b>Mohammad Rizki, Osman Sianipar .....</b> | 313–318 |
|---|---------|

#### INFORMASI LABORATORIUM MEDIK TERBARU.....

#### **Ucapan terima kasih kepada penyunting Vol. 21 No. 3 Juli 2015**

Sidarti Soehita, Jusak Nugraha, J.B. Soeparyatmo, Maimun Z. Arthamin,  
Kusworini Handono, Rahayuningsih Dharma, July Kumalawati, Tahono, Rismawati Yaswir, Mansyur Arif

---

## PENELITIAN

---

# KAITAN IgE SPESIFIK METODE IMUNOBLOT TERHADAP ELISA PADA RINITIS ALERGI

(*Association Between Specific IgE Immunoblot Method with ELISA on Allergic Rhinitis*)

Aryati<sup>1</sup>, Dwi Retno Pawarti<sup>2</sup>, Izzuki Muhashonah<sup>1</sup>, Janti Tri Habsari<sup>1</sup>

### ABSTRACT

Allergic rhinitis is an allergic disease that is most often found beside bronchial asthma and eczema with the prevalence of is about 33.3%, 9.8% and 11.2% respectively. The main examinations of allergic rhinitis are Skin Prick Test (SPT) and specific IgE, because the sensitivity and specificity of specific IgE examination depend on the examination method. To know the diagnostic value of specific IgE immunoblot examination by determination and were compared with ELISA in patients with allergic rhinitis. The cross-sectional design of the study is conducted on patients at the Outpatient Clinic Department of ENT-Head and Neck from May until October 2014. Patients were grouped as diagnosis of allergic rhinitis and non-allergic non-infectious rhinitis based on clinical signs and symptoms, physical examination, positive in SPT examination with or without an increase in total serum IgE and/or blood eosinophils. Specific IgE immunoblot was conducted by using Foresight®, Acon Laboratories and the ELISA method using Allercoat™. The sensitivity and specificity of inhalant allergen -specific IgE immunoblot Foresight® method was 73.9% and 42.9%, respectively. The sensitivity and specificity of inhalant allergen -specific IgE ELISA method was 67.4% and 57.1%, respectively. The results of these two methods have a correlation coefficient 0.531 with  $p=0.000$ . The sensitivity and specificity of ingestan allergen specific IgE immunoblot Foresight® method was 41.3% and 85.7%, respectively. The sensitivity and specificity of ingestan allergen specific IgE ELISA method was 17.4 and 78.6%, respectively. Results of these two methods have a correlation coefficient 0.375 with  $p=0.003$ . Based on this study of specific IgE immunoblot and ELISA methods, both have diagnostic sensitivity and specificity, which are almost the same. The sensitivity of immunoblot method inhalant allergens are superior to ELISA. The Immunoblot method ingestan allergen specificity is superior to ELISA.

**Key words:** Allergic rhinitis, specific IgE immunoblot method, specific IgE ELISA method

### ABSTRAK

Rinitis akibat alergi merupakan penyakit alergi yang paling sering dijumpai, selain asma bronkiale dan eksema dengan jumlah orang berpenyakit tersebut berturut-turut 33,3%, 9,8% dan 11,2%. Diagnosis rinitis akibat alergi ditetapkan berdasarkan anamnesis, gejala klinis dan pemeriksaan uji Skin Prick serta IgE spesifik. Pemeriksaan IgE spesifik mempunyai kepekaan dan kekhasan yang beragam bergantung cara yang digunakan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui nilai diagnostik pemeriksaan IgE spesifik imunoblot dibandingkan dengan pemeriksaan ELISA dengan menentukannya di pasien pengidap rinitis. Rancangan penelitian potong lintang dilakukan terhadap pasien yang datang di Unit Rawat Jalan THT-KL RSUD Dr. Soetomo pada bulan Mei 2014 sampai dengan Oktober 2014. Pasien dikelompokkan berdasarkan jenis diagnosis: rinitis akibat alergi dan nonalergi yang ditetapkan secara: klinis, anamnesis, pemeriksaan fisik, dengan atau tanpa peningkatan jumlah serum IgE keseluruhan dan/atau eosinofil darah, dengan hasil memeriksa SPT positif. Pemeriksaan IgE spesifik metode imunoblot memakai Foresight® dari Acon Lab sedangkan pemeriksaan IgE spesifik metode ELISA memakai reagen Allercoat™ buatan Euroimmune. Kepekaan dan kekhasan IgE spesifik alergen inhalan menurut metode imunoblot Foresight® berturut-turut adalah 73,9% dan 42,9%. Kepekaan dan kekhasan IgE spesifik alergen inhalan menurut metode ELISA berturut-turut adalah 67,4% dan 57,1%. Hasil kedua cara ini memiliki koefisien kenasaban sebesar 0,531 dengan  $p=0,000$ . Kepekaan dan kekhasan IgE spesifik alergen ingestan menurut metode imunoblot Foresight® berturut-turut adalah 41,3% dan 85,7%. Kepekaan dan kekhasan IgE spesifik alergen ingestan menurut metode ELISA berturut-turut adalah 17,4 dan 78,6%. Hasil kedua cara ini memiliki koefisien kenasaban sebesar 0,375 ( $p=0,003$ ). Berdasarkan kajian ini, IgE spesifik baik secara imunoblot maupun ELISA, keduanya memiliki kepekaan dan kekhasan diagnostik yang hampir sama. Kepekaan imunoblot alergen inhalan lebih unggul dibandingkan dengan yang ELISA. Kepekaan menurut metode imunoblot alergen yang ingestan lebih unggul dibandingkan dengan yang ELISA.

**Kata kunci:** Rinitis akibat alergi, IgE spesifik metode imunoblot, IgE spesifik metode ELISA

---

<sup>1</sup> Departemen Patologi Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga. E-mail: dr\_aryati@yahoo.com

<sup>2</sup> Departemen THT-KL Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga

## PENDAHULUAN

Rinitis merupakan masalah kesehatan mendunia dengan jumlah orang berpenyakit tersebut antara sebesar 20–40% dengan kejadian yang semakin meningkat.<sup>1</sup> Rinitis atau inflamasi di mukosa hidung digolongkan menjadi dua macam yaitu: yang diakibatkan alergi dan yang nonalergi. Rinitis akibat alergi merupakan penyakit alergi yang paling sering dijumpai di samping asma bronkiale dan eksema kejadiannya berturut-turut sebesar 33,3%, 9,8% dan 11,2%.<sup>2</sup> Angka kejadian rinitis akibat alergi semakin meningkat di zaman teknologi mutakhir dan berkaitan secara bermakna dengan penurunan mutu kehidupan, tidur dan kinerja perseorangan.<sup>3</sup>

Diagnosis rinitis akibat alergi menurut *Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma-World Health Organization* (ARIA-WHO 2008) ditetapkan berdasarkan anamnesis (keluhan hidung gatal, buntu dan pilek) dan pemeriksaan fisik yang didukung dengan pemeriksaan *Skin prick Test* (SPT) atau serum IgE spesifik.<sup>1,3-5</sup>

Pemeriksaan laboratoris semakin berkembang seiring dengan kemajuan ilmu dan teknologi di bidang diagnosis. Pemeriksaan IgE spesifik terhadap alergen inhalan atau alergen *ingestan* tertentu sebagai zat penyebab, cenderung disukai karena lebih mudah dikerjakan dengan kepekaan dan kekhasan yang tidak jauh berbeda dengan SPT yang digunakan sebagai pemeriksaan utama untuk menetapkan diagnosis alergi. Cara memeriksa IgE berkembang cepat, yaitu diawali dengan metode ELISA dan yang terakhir serta berkembang adalah menggunakan metode imunoblot. Pemeriksaan imunoblot sekarang menjadi lazim karena dapat dipakai untuk mengetahui beberapa macam zat penyebab alergi dengan harga relatif tidak mahal dibandingkan dengan pemeriksaan khusus IgE yang menggunakan metode ELISA. Jenis pemeriksaan IgE spesifik beragam, menyebabkan peklinik harus lebih bijak dalam memilih jenis pemeriksannya.<sup>6,7</sup>

Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan nilai diagnostik pemeriksaan IgE spesifik metode Imunoblot yang dibandingkan dengan ELISA pada pasien rinitis alergi.

## METODE

Penelitian ini menggunakan rancangan potong lintang yang dilakukan di pasien terduga mengidap rinitis akibat alergi di Unit Rawat Jalan Departemen Ilmu Penyakit THT-KL RSUD Dr. Soetomo pada bulan Mei 2014 sampai dengan Oktober 2014. Diagnosis rinitis akibat alergi meliputi: anamnesis, klinis, hasil memeriksa SPT positif dan/atau ada kenaikan jumlah

hitung eosinofil darah tepi dan/atau peningkatan kadar IgE jumlah keseluruhan dalam serum. Subjek penelitian adalah semua pasien terduga rinitis akibat alergi yang berusia antara 10–65 tahun dan bersedia berperan serta dalam pengkajian ini. Jumlah sampel yang dinyatakan memenuhi patokan sebanyak 46 dari 60 orang yang diteliti dan 14 subjek dimasukkan dalam kelompok pembanding dengan patokan tidak ada riwayat alergi dan bersedia menjadi sampel penelitian.

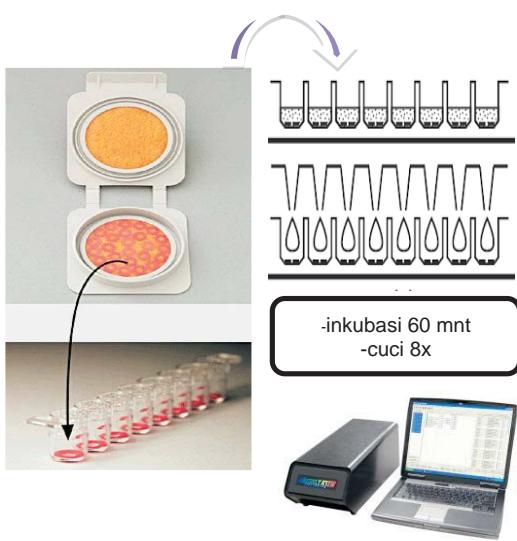
Imunoglobulin E spesifik diperiksa menggunakan metode imunoblot dan ELISA dengan menggunakan serum darah pasien yang diambil dari vena sebanyak 6 mL yang dipusingkan sebanyak 3000 rpm selama 15 menit. Serum tersebut disimpan dalam suhu –20°C sehingga kondisinya dapat stabil selama 6 bulan. Reagen imunoblot yang digunakan adalah yang dibuat oleh *Foresight®* dari *Acon Lab*. Reagen ELISA IgE spesifik dengan menggunakan reagen ELISA buatan *Allercoat™* dari *Euroimmune*.

Pemeriksaan IgE spesifik menggunakan metode imunoblot memakai beberapa zat alergi khusus yang dilekatkan di membran nitrocelulosa yang akan mengikat antibodi serum IgE spesifik. Ikatan antigen antibodi kemudian ditambahkan antibodi yang bertanda biotin, setelah itu ditambahkan streptavidin yang bertanda *alkaline phosphatase*. Ikatan alergen antibodi IgE dengan antibodi biotin *streptavidin-alkaline phosphatase* akan membuat garis berwarna ungu biru di membran nitrocelulosa.

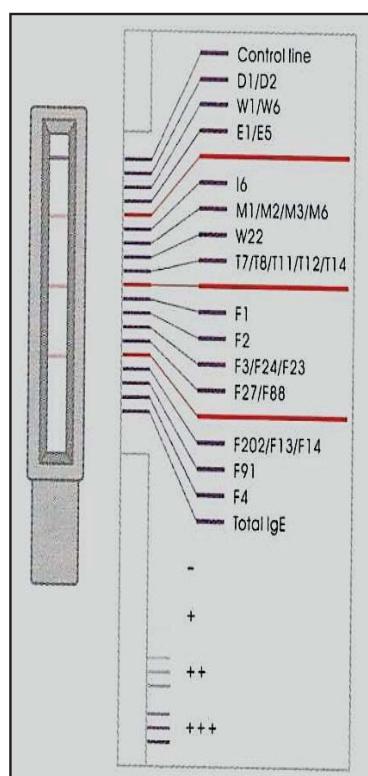
Setiap strip imunoblot *Foresight®* untuk pemeriksaan IgE spesifik ini mempunyai satu garis pengawas yang berada di tempat teratas dan berguna untuk penjaminan mutu reagen. Yaitu tiga (3) garis pembatas antar kelompok reagen dan setiap ruang antar garis pembatas terdapat empat (4) garis yang akan muncul apabila serum pasien positif mengandung IgE spesifik sesuai dengan zat penyebab alergi yang ada dalam strip imunoblot. Empat garis pertama yang akan muncul pada saat pemeriksaan berakhir berturut-turut adalah garis pengawas, uji alergen D1/D2 (*Dermatophagoides farinae*, *Dermatophagoides pteronyssinus*), W1/W6 (*Short ragweed*, *Mugwort*) dan E1/E5 (bulu kucing dan anjing). Empat garis kedua yang akan muncul berturut-turut adalah uji alergen I6 (kecoak), M1/M2/M3/M6 (*Alternaria alternate*, *Aspegillus fumigatus*, *Penicillium chrysogenum*, *Cladosporium herbarum*), W22 (*Japanese Hop*) dan T7/T8/T11/T12/T14 (serbuk sari pohon: *white oak*, *elm*, *sycamore*, *willow*, *cottonwood*). Empat garis ketiga berisi uji alergen F1 (telur), F2 (susu sapi), F3/F24/F23 (ikan, udang, kepiting) dan F27/F88 (daging: sapi, kambing/*mutton*). Empat garis terakhir adalah F202/F13/F14 (kacang-kacangan), F91 (manga), F4 (terigu)

dan jumlah keseluruhan IgE. Penelitian ini hanya menganalisis alergen inhalan D1/D2 (tungau debu rumah) dan alergen ingestan F1 (telur), F3/F24/F23 (ikan, udang, kepiting) dan F202/F13/F14 (kacang). Waktu pemeriksaan imunoblot adalah 2,5 jam

Pemeriksaan ELISA untuk IgE spesifik berbeda dengan yang untuk ELISA pada umumnya. Asas pemeriksaan IgE spesifik menggunakan metode ELISA



**Gambar 1.** Alat dan reagen ELISA



**Gambar 2.** Strip imunoblot<sup>14</sup>

adalah yang tidak langsung. Alergen *ring* spesifik untuk alergen tertentu dimasukkan dalam sumuran kemudian diinkubasi dengan sampel pasien. Waktu pemeriksaan ELISA adalah 3,5 jam.

Data imunoblot dalam satuan semikuantitatif dan ELISA dalam satuan kuantitatif maupun semikuantitatif yang ditelaah secara deskriptif, dibandingkan dan dinasabkan dengan dikelompokkan berdasarkan jenis alergen yaitu alergen inhalan dan *ingestan*, selanjutnya dianalisis lebih lanjut menggunakan perangkat lunak SPSS.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Selama masa waktu penelitian didapatkan 46 subjek rinitis akibat alergi yang memenuhi patokan dan 14 pembanding yang bukan alergi. Pemeriksaan IgE spesifik dalam penelitian ini menggunakan imunoblot dan ELISA. Metode imunoblot adalah pemeriksaan yang relatif cepat dengan tatalangkah mudah, tidak memerlukan tenaga khusus, relatif tidak mahal dengan kepekaan dan kekhasan yang mendekati syarat pemeriksaan. Metode ELISA memerlukan waktu relatif lebih lama dengan tatalangkah rumit dan memerlukan tenaga khusus terlatih serta pada pelaksanaannya berbiaya relatif mahal.<sup>6,8,9</sup>

Peningkatan jumlah eosinofil mutlak darah tepi mempunyai kenasaban yang lemah dan tidak bermakna secara statistik antara kelompok rinitis akibat alergi dan yang bukan serta noninfeksi dengan  $r=0,172$  dan  $p=0,189$ . Penelitian ini didapatkan peningkatan jumlah eosinofil darah tepi sebanyak 32,6%. Penelitian ini membuktikan bahwa eosinofil kurang berperan dalam kejadian reaksi alergi. Hal ini berbeda dengan telitian Aryati,<sup>10</sup> yang menyatakan bahwa peningkatan eosinofil darah tepi di rinitis akibat alergi sebesar 75,64%.<sup>10</sup> Perbedaan ini dapat disebabkan adanya perbedaan patokan kesertaan dan tidak disertakan sampel penelitian.

Peningkatan kadar jumlah keseluruhan serum IgE pada penelitian ini berasab lemah dan tidak bermakna secara statistik antara kelompok rinitis akibat alergi dan yang bukan serta noninfeksi dengan  $r=0,209$  dan  $p=0,109$ . Imunoglobulin E jumlah keseluruhan serum pada penelitian ini didapatkan peningkatan sebanyak 45,7% dari jumlah keseluruhan subjek. Penelitian ini membuktikan bahwa kadar jumlah keseluruhan serum IgE cukup berperan dalam reaksi alergi. Sesuai dengan telitian lain yang dilakukan oleh Gharagozlu<sup>11</sup> bagi anak di Iran membuktikan bahwa terjadi peningkatan kadar jumlah keseluruhan serum IgE di pasien rinitis akibat alergi antara 35% sampai 74%.<sup>11</sup> Hasil penelitian ini

berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Aryati tahun 1992 yang menyatakan bahwa peningkatan IgE jumlah keseluruhan serum pada rinitis alergi sebesar 98,72%.<sup>10</sup> Perbedaan ini dapat diakibatkan karena pemilihan sampel yang berbeda, penelitian Aryati<sup>10</sup> dilakukan pada pasien rinitis alergi dengan peningkatan IgE jumlah keseluruhan, sedangkan pada penelitian ini dilakukan pada semua pasien dengan diagnosis rinitis alergi dengan SPT positif.

Alergen inhalan yang terbanyak adalah *Dermatophagoides pteronyssinus* dan *Dermatophagoides farinae* (D1/D2) sebanyak 67%, disusul dengan bulu kucing dan anjing 49%. Penelitian menggunakan imunoblot *Foresight®* belum dilakukan secara luas, sehingga tidak dapat membandingkan hasil meneliti ini. Penelitian yang dilakukan di Korea oleh Kim<sup>6</sup> dan Park<sup>12</sup> menggunakan metode imunoblot dari *AdvanSure Allergysscreen* didapatkan zat penyebab alergi terbanyak adalah *Dermatophagoides farinae* disusul dengan *Dermatophagoides pteronyssinus*.<sup>6,12</sup> Hasil memeriksa IgE spesifik terkait alergen inhalan menggunakan metode imunoblot *Foresight®* dapat dilihat di Tabel 1.

Kepekaan dan kekhasan IgE spesifik jenis alergen inhalan menggunakan pemeriksaan metode imunoblot *Foresight®* dan ELISA dapat dilihat dalam Tabel 1. Hasil kedua cara ini memiliki koefisien kenasaban sebesar 0,531 dengan  $p=0,000$ . Kepekaan menggunakan pemeriksaan metode imunoblot alergen inhalan lebih unggul dibandingkan dengan metode ELISA.

Pemeriksaan IgE spesifik menggunakan metode imunoblot mendeteksi multialergen, sehingga dapat mengetahui beberapa jenis alergen penyebab. Hal ini sesuai dengan persyaratan untuk mencari penyebab zat alergi di pasien rinitis akibat alergi yang umumnya disebabkan oleh lebih dari satu macam zat terkait. Dengan metode ELISA dapat dideteksi alergen tunggal sehingga dengan demikian biaya yang diperlukan relatif lebih mahal untuk mencari zat alergi yang menjadi penyebabnya.

Kedua tata pemeriksaan IgE spesifik untuk alergen inhalan berkoefisien kenasaban cukup kuat dan bermakna secara statistik. Kepekaan diagnostik dan kekhasan diagnostik pemeriksaan IgE spesifik untuk alergen inhalan lebih tinggi daripada metode imunoblot dibandingkan dengan yang ELISA. Nilai kepekaan diagnostik yang lebih tinggi dibandingkan dengan nilai kekhasan diagnostik metode memeriksa imunoblot ini menjadikan pemeriksaan ini sebagai penapisan awal untuk kejadian alergi terkait alergen inhalan.

Perbedaan hasil dapat disebabkan karena pemeriksaan IgE spesifik menggunakan metode imunoblot dapat mendeteksi multialergen, sehingga dapat menjaring lebih banyak jenis alergen penyebab. Penyebab lain hasil memeriksa IgE spesifik menggunakan metode imunoblot *Foresight®* bagi pasien pengidap rinitis akibat alergi yang negatif adalah perbedaan ekstrak alergen yang diserap di strip imunoblot dengan alergen asal pasien. Dengan demikian kepekaannya berbeda dan memberikan hasil negatif. Kemungkinan lain adalah jenis alergen yang dipunyai pasien selain dari ekstrak alergen yang diserap di strip imunoblot *Foresight®* dalam penelitian ini. Dengan demikian, tidak memberikan hasil positif. Hasil negatif palsu juga dapat disebabkan keberadaan reagen yang tidak sah dan tatalangkah yang salah, tetapi pada penelitian ini sudah dilakukan sesuai pemeriksaan baku dari *Acon Laboratories* yang menggunakan reagen yang tersimpan baik dengan kemasan sesuai. Ketidaksesuaian hasil dapat terjadi karena antara lain: pembuatan ekstrak alergen dari bahan yang berbeda mutu dan kuantitasnya, usia ekstrak alergen saat pembuatan reagen dan stabilitas alergen dalam penyimpanan setelah dihasilkan.

Kepekaan dan kekhasan IgE spesifik alergen dari tungau debu rumah menggunakan metode imunoblot *Foresight®* berturut-turut 60,9% dan 50%. Kepekaan dan kekhasan IgE spesifik alergen dari tungau debu rumah menggunakan metode ELISA berturut-turut adalah 67,4% dan 57,1%. Kepekaan dan kekhasan

**Tabel 1.** Perbandingan nilai diagnostik antara IgE spesifik menggunakan metode imunoblot *Foresight®* dan ELISA terhadap alergen inhalan untuk mendiagnosis rinitis akibat alergi

| Nilai diagnostik                  | IgE spesifik metode Imunoblot<br><i>Foresight®</i> | IgE spesifik metode ELISA |
|-----------------------------------|--|---------------------------|
| Kepekaan diagnostik (%)           | 73,9   | 67,4                      |
| Kekhasan diagnostik (%)           | 42,9   | 57,1                      |
| Nilai ramal positif (%)           | 81   | 83,8                      |
| Nilai ramal negatif (%)           | 33,3   | 34,8                      |
| Angka banding kemungkinan positif | 1,293  | 1,572                     |
| Angka banding kemungkinan negatif | 1,643  | 1,752                     |
| Koefisien kappa                   | 0,531  |                           |
| $p$ (Imunoblot vs ELISA)          | 0,000  |                           |

pemeriksaan IgE spesifik alergen dari tungau debu rumah menggunakan metode ELISA lebih tinggi dan bermakna secara statistik dibandingkan dengan imunoblot.

Kepakaan dan kekhasan IgE spesifik jenis alergen *ingestan* menggunakan metode imunoblot *Foresight®* berturut-turut adalah 41,3% dan 85,7%. Kepakaan dan kekhasan IgE spesifik jenis alergen *ingestan* menggunakan metode ELISA berturut-turut adalah 17,4 dan 78,6%. Hasil kedua cara ini memiliki koefisien kenasabhan sebesar 0,375 dengan  $p=0,003$ . Kekhasan metode imunoblot alergen *ingestan* lebih unggul dibandingkan dengan metode ELISA.

Pemeriksaan IgE spesifik terhadap alergen *ingestan* menggunakan metode imunoblot dan ELISA mempunyai tingkat kenasabhan rendah. Kekhasan pemeriksaan IgE spesifik di kedua cara bernilai lebih tinggi dibandingkan dengan nilai kepekaannya. Hal ini menunjukkan bahwa cara memeriksa IgE spesifik alergen *ingestan* dapat digunakan sebagai penetapan keberadaan alergen penyebab.

Pengaturan diet makanan terhadap kemungkinan alergen penyebab yang dilakukan pasien dengan menghindari makanan tertentu sebelum berobat ke rumah sakit menyebabkan kadar IgE spesifik terlalu rendah sehingga tidak terjadi ikatan antigen antibodi di strip imunoblot. Hal ini juga dipengaruhi oleh waktu paruh IgE yaitu sebanyak 2,5 hari.<sup>13</sup>

Kepakaan dan kekhasan IgE spesifik alergen telur menurut metode imunoblot *Foresight®* berturut-turut adalah 10,9% dan 85,7%. Kepakaan dan kekhasan IgE spesifik alergen telur menurut metode ELISA berturut-turut adalah 6,5% dan 85,7%. Hasil memeriksa IgE spesifik alergen telur tidak berbeda bermakna antara imunoblot dengan yang ELISA.

Kepakaan dan kekhasan IgE spesifik alergen udang menurut metode imunoblot *Foresight®* berturut-turut 10,9% dan 92,9%. Kepakaan dan kekhasan IgE spesifik alergen udang menurut metode ELISA berturut-turut

10,9% dan 92,9%. Hal ini dapat dikatakan bahwa imunoblot dan ELISA mempunyai kemungkinan yang sama dalam memunculkan keberadaan IgE spesifik untuk alergen udang.

Kepakaan dan kekhasan IgE spesifik untuk alergen kacang menurut metode imunoblot *Foresight®* adalah berturut-turut 10,9% dan 100%. Kepakaan dan kekhasan IgE spesifik untuk alergen kacang menurut metode ELISA adalah berturut-turut 4,3% dan 92,9%. Hasil ini menunjukkan bahwa dengan pemeriksaan IgE spesifik menurut metode imunoblot dan ELISA negatif tidak dapat menyingkirkan diagnosis, tetapi apabila hasil positif, dapat dikatakan bahwa 100% pasien adalah alergi terhadap kacang.

## SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa IgE spesifik menurut metode imunoblot maupun ELISA, keduanya memiliki kepekaan dan kekhasan diagnostik yang hampir sama. Kepakaan dan kekhasan imunoblot alergen inhalan berturut-turut 73,9% dan 42,9% dan alergen *ingestan* 41,3% dan 85,7%. Sedangkan menurut ELISA, alergen inhalan berturut-turut 67,4% dan 57,1%, serta alergen *ingestan* 17,4% dan 70,6%. Kepakaan menurut metode Imunoblot untuk alergen inhalan lebih unggul dibandingkan dengan metode ELISA. Kekhasan menurut metode imunoblot untuk alergen *ingestan* lebih unggul dibandingkan dengan metode ELISA.

Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengetahui perancu preanalitik (diet pasien pengidap rinitis, pemakaian dan penghentian obat golongan steroid dan antihistamin) dan perancu analitik dari pemeriksaan IgE spesifik menurut metode imunoblot (menggunakan sarana yang memadai yaitu ketersediaan *immunoblot reader* dan *shaker* serta penelitian dilakukan dengan pemeriksaan tambahan panel untuk alergi dan infeksi (eosinofil kerok hidung dan CRP)).

**Tabel 2.** Perbandingan nilai diagnostik antara IgE spesifik menurut metode imunoblot *Foresight®* dengan menggunakan metode ELISA terhadap alergen *ingestan* untuk mendiagnosis rinitis akibat alergi

| Nilai Diagnostik                  | IgE spesifik menurut metode<br>Imunoblot <i>Foresight®</i> | IgE spesifik menurut metode<br>ELISA |
|-----------------------------------|--|--------------------------------------|
| Kepakaan diagnosis (%)            | 41,3   | 17,4                                 |
| Kekhasan diagnosis (%)            | 85,7   | 78,6                                 |
| Nilai ramal positif (%)           | 90,5   | 72,7                                 |
| Nilai ramal negatif (%)           | 30,8   | 22,4                                 |
| Angka banding kemungkinan positif | 2,891  | 0,812                                |
| Angka banding kemungkinan negatif | 1,460  | 0,951                                |
| Koefisien kappa                   | 0,375  |                                      |
| <i>p</i>                          | 0,003  |                                      |

## DAFTAR PUSTAKA

1. Rondón C, Fernandez J, Canto G, Blanca M. Local Allergic Rhinitis: Concept, Clinical Manifestations and Diagnostic Approach. *J Investifg Allergol Clin Immunol.* 2010; 20(5): 364–71.
2. Teeratakulpisarn J, Wiangnon S, Kosalaraksa P, Heng S. Surveying the Prevalence of Asthma, Allergic Rhinitis and Eczema in School Children in Khon Kaen, Northeastern Thailand Using the ISAAC Questionnaire: Phase III. *Asian Pacific J Allergy Immunol.* 2004; 22: 175–81.
3. Small P, Kim H. Immunology Allergic rhinitis. *Allergy, Asthma Clin Immunol [Internet]. BioMed Central Ltd.* 2011; 7 (Suppl 1): S3. Available from: <http://www.aacijournal.com/content/7/S1/S3>.
4. Quillen DM, Feller DB. Diagnosing Rhinitis: Allergic vs. Nonallergic. *Am Fam Physicians.* 2006; 73(9): 1583–90.
5. Bousquet J, Khaltaev N, A Cruz A, Denburg J, Fokkens W, Togias A, et al. ARIA (Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma) 2008 Update. *Glob Allergy Asthma Eur Network 2.* 2008; 1–196.
6. Kim YH, Yu BJ, Kim WJ, Kim JE, Lee G, Lee K, et al. Original article Correlation between skin prick test and MAST-immunoblot results in patients with chronic rhinitis. *Asian Pacific J Allergy Immunol.* 2012; 31: 20–5.
7. Cox L, Williams B, Sicherer S, Oppenheimer J, Sher L, Hamilton R, et al. Pearls and pitfalls of allergy diagnostic testing: report from the American College of Allergy, Asthma and Immunology/American Academy of Allergy, Asthma and Immunology Specific IgE Test Task Force. *Ann Allergy, Asthma Immunol.* 2008; 101: 580–92.
8. Grier TJ. Laboratory Methods for Allergen Extract Analysis and Quality Control. *Clin Rev Allergy Immunol.* 2001; 21.
9. Ihm YK, Kang S-Y, Kim MH, Lee WI. Chemiluminescent Assay Versus Immunoblotting for Detection of Positive Reaction to Allergens. *Lab Med.* 2012; 43(3): 91–5.
10. Aryati. Penentuan Imunoglobulin E pada Kerokan Mukosa Hidung dengan Uji Peroksidase-Anti-Peroksidase sebagai Sarana Diagnostik Penyakit Rinitis Alergik. Surabaya, Universitas Airlangga, 1992; 1–108.
11. Gharagozlu M, Rastegari V, Movahendi M, Moin M, Bermanian MH. Total Serum IgE and Skin Tests in Children with Respiratory Allergy. *Tanaffos Orig Res Artic.* 2005; 4(15): 27–31.
12. Park DS, Cho JH, Lee KE, Ko OS, Kim HR, Choi SI, et al. Multiple Antigen Simultaneous Test-Immunoblot: Detection Rate of Allergen-Specific IgE by Multiple Antigen Simultaneous Test-Immunoblot Assay. *Korean J Lab Med.* 2004; 24: 131–8.
13. Abbas AK, Lichtman AH, Pillai S. Antibody and Antigen. Cellular and Molecular Immunology. 7<sup>th</sup> Ed., San Francisco, Elsevier, 2012; 100–1.
14. Acon L. Introduction of Allergen. 2012; 1–24.