

## PERBANDINGAN NILAI EOSINOFIL ANTARA PENDERITA RINITIS ALERGI DAN PENDERITA ASMA BRONKIAL

Budi Utama<sup>1</sup>, Rizki Dwiryanti<sup>2</sup>, Siti Rohani<sup>3</sup>, Zafira Ananda Raisha<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Departemen Imunologi, Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang

<sup>2</sup>Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang

<sup>3</sup>Departemen Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang

<sup>4</sup>Program Studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang

Submitted: Desember 2021

Accepted: May 2022

Published: March 2023

### ABSTRAK

Rinitis alergi dan asma bronkial merupakan penyakit saluran pernapasan yang memiliki kesamaan dalam hal anatomi dan mediator inflamasi. Inflamasi pada rinitis alergi dan asma bronkial melibatkan akumulasi eosinofil dalam membran mukosa. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan nilai eosinofil antara penderita rinitis alergi dan penderita asma bronkial. Jenis penelitian ini adalah observasional analitik desain *cross sectional*. Pemeriksaan nilai eosinofil menggunakan *Automated Hematology Analyzer Sysmex XS-800i* di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Palembang. Populasi pada penelitian ini adalah mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang. Teknik *consecutive sampling* sebanyak 31 penderita rinitis alergi dan 31 penderita asma bronkial yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Hasil penelitian memperlihatkan rata-rata nilai eosinofil penderita rinitis alergi 2,26% dan penderita asma bronkial 5,74% dengan hasil *Mann-Whitney test* diperoleh  $p=0,000$  ( $p<0,05$ ). Kesimpulan, terdapat perbedaan yang bermakna antara nilai eosinofil antara penderita rinitis alergi dan penderita asma bronkial.

Kata Kunci : Asma Bronkial, Rinitis Alergi, Nilai Eosinofil.

### ABSTRACT

*Allergic rhinitis and bronchial asthma are respiratory tract diseases that have similarities in anatomy and inflammatory mediators. The inflammation in allergic rhinitis and bronchial asthma involves the accumulation of eosinophils in the mucous membranes. This research aimed to analyse the differences of eosinophils value between allergic rhinitis and bronchial asthma. This research was an analytical study with cross sectional approach. Eosinophil value was measured using the Automated Haematology Analyzer Sysmex XS-800i at Palembang Health Laboratory Centre. The population of this research students of the Faculty of Medicine University Muhammadiyah Palembang. Sample was taken using consecutive sampling technique. Obtained as many as 31 allergic rhinitis and 31 bronchial asthma. The results showed that the average value of eosinophils with allergic rhinitis 2.26% and bronchial asthma 5.74% with the Mann-Whitney test results shows the  $p=0.000$  ( $p<0.05$ ). Based on the results of this research, the researcher concludes that there are significant differences in eosinophils value between allergic rhinitis and bronchial asthma.*

Keywords: Allergic Rhinitis, Bronchial Asthma, Eosinophil Value

---

korespondensi: dr.budiplg@gmail.com

## Pendahuluan

Rinitis alergi merupakan proses inflamasi saluran pernapasan atas dengan perantara IgE yang dipicu oleh paparan mukosa hidung terhadap alergen dengan gejala hidung berair, hidung terasa gatal, hidung tersumbat, dan bersin.<sup>1,2</sup> Lebih dari 600 juta penderita rinitis alergi di dunia ditemukan dengan prevalensi mencapai 10-25%.<sup>3</sup> Prevalensi rinitis alergi di Indonesia diketahui sebesar 27,8% di Sulawesi Utara dan 1,61% di Manado.<sup>4</sup>

Asma bronkial memiliki karakteristik peradangan saluran pernapasan yang bersifat kronis. Gejala yang mungkin timbul biasanya adalah sesak napas disertai bunyi mengi dan batuk. Angka kejadian asma bervariasi di berbagai negara mulai dari 1 hingga 18%.<sup>5</sup> Penyakit asma bronkial di Sumatera Selatan pada 2015 menduduki posisi ketiga dari penyakit tidak menular dengan jumlah kasus sebanyak 8.671 kasus.<sup>6</sup>

Hubungan antara penyakit saluran pernapasan atas dan saluran pernapasan bawah dikenal sebagai konsep “*One Airway One Disease*”. Konsep ini memperlihatkan kemiripan antara rinitis alergi dan asma bronkial, dimana terdapat hubungan anatomis, hubungan neural antara hidung dan saluran pernapasan bawah dan adanya kemiripan mediator-mediator inflamasi yang terlibat.<sup>7</sup>

Penegakan diagnosis penyakit alergi dilakukan secara berurutan yaitu anamnesis, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang.<sup>8</sup> Pemeriksaan laboratorium darah berupa hitung eosinofil dapat dilakukan pada pasien alergi seperti rinitis alergi dan asma bronkial. Sel eosinofil merupakan sel yang berperan dalam penyakit alergi yang dimediasi sel *T helper* (Th2).<sup>9</sup>

Eosinofil mempunyai peranan penting terjadinya peradangan pada penderita asma dan rinitis alergi,

ditandai meningkatnya kadar IL-5. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis perbandingan nilai eosinofil antara penderita rinitis alergi dan penderita asma bronkial.

## Metode Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian observasional analitik dengan desain *cross sectional*. Untuk diagnosis rinitis alergi digunakan kuesioner *the score for allergic rhinitis* (SFAR) dan untuk diagnosis asma menggunakan kuesioner *European Community Respiratory Health Survey* (ECRHS). Penelitian dilakukan pada bulan Oktober sampai dengan November 2019 dengan populasi adalah Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang. Sampel berupa darah diambil dengan teknik consecutive sampling dan dilakukan pemeriksaan dengan *Automated Hematology analyzer* di Balai Besar Laboratorium Klinik Palembang (BBLK). Kriteria inklusi dalam studi ini adalah mahasiswa aktif di Program Studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang yang menderita rinitis alergi dan mengisi kuesioner rinitis alergi atau yang menderita asma bronkial dan mengisi kuesioner asma bronkial dan bersedia menjadi responden dan menandatangani bukti persetujuan menjadi responden. Kriteria eksklusi adalah responden yang menderita rinitis alergi dan asma bronkial secara bersamaan serta menggunakan obat-obatan seperti kortikosteroid dan antihistamin selama 2 minggu terakhir sebelum dilakukan pemeriksaan eosinofil dalam darah. Analisis data menggunakan uji *Mann-Whitney*.

**Hasil Penelitian**

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 1 didapatkan distribusi jenis kelamin responden penderita alergi yang akan dilakukan pemeriksaan darah nilai eosinofil di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Palembang dengan jumlah

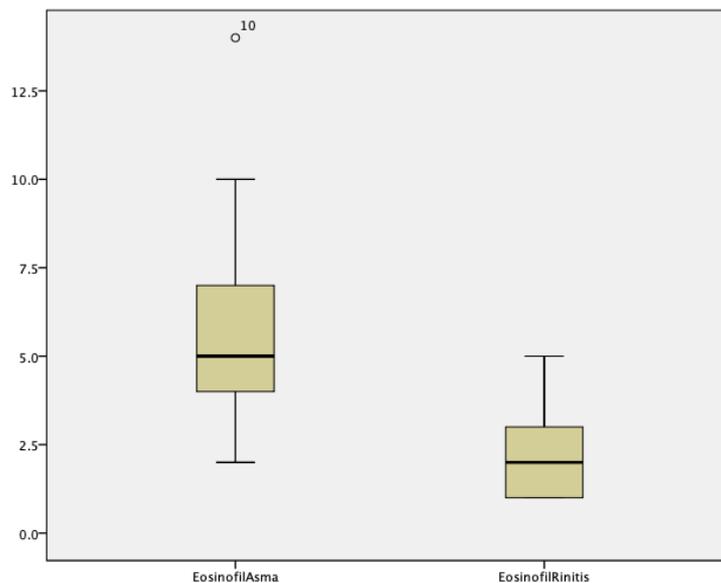
responden sebanyak 62 orang. Subjek penelitian ini didominasi oleh responden perempuan yaitu sejumlah 47 orang (75,8%) dan responden dengan rentang usia 17-22 tahun yang termasuk kelompok usia produktif.

**Tabel 1.** Karakteristik responden (n=62)

Karakteristik	Frekuensi (orang)	Persentase (%)
Jenis Kelamin		
Laki-laki	15	24,2
Perempuan	47	75,8
Usia		
17 tahun	9	14,5
18 tahun	7	11,3
19 tahun	10	16,1
20 tahun	14	22,6
21 tahun	12	19,4
22 tahun	10	16,1

**Tabel 2.** Distribusi Karakteristik Perbandingan Nilai Eosinofil Penderita Rinitis Alergi dan Asma Bronkial (n = 62)

Variabel	Rinitis Alergi	Asma Bronkial
Eosinofil Normal	24 (77,4%)	4 (12,9%)
Eosinofilia	7 (22,6%)	27 (87,1%)
<b>Total</b>	<b>31 (100%)</b>	<b>31 (100%)</b>



**Gambar 1.** Grafik *Boxplot* Perbandingan Nilai Eosinofil Pada Penderita Rinitis Alergi dan Asma Bronkial.

Data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa eosinofilia lebih banyak ditemukan pada penderita Asma bronkial (87,1%) dan kadar eosinofil normal lebih banyak ditemukan pada penderita Rinitis alergi

(77,4%). Nilai eosinophil penderita Asma bronkial lebih tinggi dibandingkan penderita Rinitis alergi (Gambar 1).

**Tabel 3.** Hasil Analisis Uji *Mann-Whitney*

	Jumlah	Median (Minimum- Maksimum)	Mean Rank	Nilai p
Rinitis Alergi	31	2(1-6)	2,65	0,000
Asma Bronkial	31	5(2-14)	5,74	

Berdasarkan Tabel 3 diketahui bahwa hasil uji *Mann-Whitney* untuk varian yang sama diperoleh nilai  $p=0,000$  sehingga disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna antara nilai eosinofil pada penderita rinitis alergi dan asma bronkial.

**Pembahasan**

Subjek penelitian dalam penelitian ini lebih banyak perempuan dibandingkan responden laki-laki. Hal ini sesuai dengan teori, bahwa pada penderita rinitis alergi yang berjenis kelamin perempuan lebih banyak dibandingkan laki-laki. Perempuan menerima paparan alergen yang dapat merangsang reaksi hipersensitifitas dan memberi respons yang lebih buruk dibandingkan laki-laki.<sup>10</sup> Distribusi usia responden yaitu usia 17 tahun sampai dengan 22 tahun dan termasuk pada kelompok usia produktif. Kecenderungan usia penderita rinitis alergi maupun asma bronkial pada usia produktif kemungkinan karena seseorang pada rentang usia 17-22 tahun lebih sering berada di lingkungan dengan suhu yang membuat alergen betah untuk tinggal sehingga mereka lebih mudah terpapar.<sup>11</sup>

Berdasarkan pemeriksaan eosinofil diketahui bahwa dari 31

sampel rinitis alergi yang diperiksa, lebih banyak responden yang memiliki kadar eosinofil normal (77,4%) dibandingkan yang mengalami eosinofilia (22,6%). Teori menyatakan bahwa rinitis alergi terjadi apabila seorang pasien terpapar antigen yang kemudian mengalami proses sensitisasi lalu menginduksi reseptor histamin H1 yang akan mempengaruhi akumulasi eosinofil pada penderita rinitis.<sup>14</sup>

Pada sampel asma bronkial didapatkan pada Tabel 2 diketahui bahwa dari 31 sampel asma bronkial yang memiliki kadar eosinofil lebih besar (87,1%) dibandingkan yang mengalami eosinofil normal (12,9%). Hal ini sesuai dengan teori bahwa adanya peningkatan sel eosinofil berperan dalam proses inflamasi dan sebagai biomarker dalam pengobatan. Peningkatan eosinofil memiliki kaitan dengan derajat keparahan asma bronkial karena eosinofil diketahui mengandung zat yang merangsang inflamasi, leukotrien, dan sitokin pro-inflamasi. Adanya peran dari eosinofil ini sangat berpengaruh terjadinya proses inflamasi pada penderita alergi. Eosinofil akan bermigrasi ke matriks di saluran pernapasan dan akan bertahan lama akibat adanya Interleukin-5 sehingga akan menyebabkan terjadinya inflamasi

yang terus-menerus, menimbulkan edema setempat, sekresi mukus secara berlebihan, hipertrofi otot polos saluran napas, dan juga hiperplasia otot polos.<sup>15</sup>

Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan uji *Mann-Whitney* didapatkan nilai signifikansi sebesar 0,000 ( $p < 0,05$ ) yang artinya terdapat perbedaan yang bermakna antara nilai eosinofil antara penderita rinitis alergi dan penderita asma bronkial. Adanya peran eosinofil pada penderita alergi mempengaruhi mekanisme inflamasi pada saluran pernapasan. Saluran pernapasan yang mengalami inflamasi akan melibatkan interaksi beberapa sel dan mediator yang menimbulkan gejala asma bronkial dan gejala rinitis alergi. Antigen yang terhirup oleh penderita akan menimbulkan aktivasi sel mast dan sel *T helper 2* di saluran pernapasan. Hal ini menginduksi produksi mediator inflamasi semisal histamin, leukotriene, Interleukin-4, dan Interleukin-5. Interleukin-5 akan bermigrasi ke sumsum tulang dan merangsang proses diferensiasi eosinofil. Eosinofil kemudian bersirkulasi dan memasuki area inflamasi lalu berpindah ke paru-paru untuk kemudian mengalmi aktivasi, adhesi, ekstrasvasasi dan kemotaksis.<sup>16</sup>

Berdasarkan hasil penelitian pada Gambar 1 didapatkan nilai eosinofil yang sangat berbeda jauh pada penderita asma bronkial dibandingkan dengan nilai eosinofil pada rinitis alergi. Adanya perbedaan ini dapat dilihat dari beberapa faktor yaitu ukuran luas inflamasi pada saluran pernapasan bawah lebih besar dibandingkan saluran pernapasan atas sehingga terjadinya akumulasi eosinofil juga lebih besar pada saluran pernapasan bawah. Selain itu juga, adanya peran kontraksi otot polos pada saluran pernapasan bawah lebih berat dalam merespons inflamasi dibandingkan saluran pernapasan atas.

Dilihat dari tingkat inflamasi dan perbaikan kerusakan epitel lebih lama pada saluran pernapasan bawah dibandingkan pada saluran pernapasan atas setelah terpajan antigen. Epitel saluran pernapasan atas secara histologis berbeda dengan saluran pernapasan bawah terutama dalam hal *epithelial shedding*, heterogenitas epitel, dan otot polos. Adanya mediator lipid dan endotelin pada saluran pernapasan bawah menyebabkan terjadinya brokokonstriksi. Kondisi ini tidak terjadi di saluran pernapasan atas. Selain itu juga, durasi inflamasi yang lebih lama pada saluran pernapasan bawah terjadi akibat adanya epitel yang lebih heterogen dibandingkan saluran pernapasan atas. Oleh karena adanya otot polos yang lebih sedikit di saluran pernapasan atas, maka terjadilah perbedaan gejala rinitis alergi dan asma karena otot polos saluran pernapasan merupakan sel sekresi yang merupakan bagian dari proses autokrin.<sup>16</sup>

### Simpulan dan Saran

Eosinofilia lebih banyak ditemukan pada penderita Asma bronkial dibandingkan penderita Rinitis alergi. Terdapat perbedaan yang bermakna antara nilai eosinofil antara penderita rinitis alergi dan penderita asma bronkial.

### Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Balai Besar Laboratorium Kesehatan Palembang atas izin untuk pelaksanaan penelitian.

### Daftar Pustaka

1. Nugraha IBA, Suryana. Peranan Antibodi Anti-Imunoglobulin E dalam Tatalaksana Asma Bronkial. *Cermin Dunia Kedokteran*. 2016; 43(8):620-624.
2. Seidman MD, Gurgel RK, Lin SY, Schwartz SR, Baroody FM, Bonner

- JR, et al. Clinical Practice Guideline Allergic Rhinitis. *Otolaryngology Head Neck Surgery*. 2015; 152(1S):S1-43.
3. Brashers VL. 2008. Aplikasi Klinis Patofisiologi: Pemeriksaan & Manajemen. Edisi 2, terjemahan. Jakarta: EGC.
  4. Supit V, Wungouw HIS, Engka JN. Hubungan Lama Kerja Dengan Kejadian Rinitis Alergi pada Pekerja Pabrik Roti di Manado. *Jurnal Medik dan Rehabilitasi*. 2019;1(3):1-4.
  5. Global strategy for asthma management and prevention. (Online) 22 June 2019 di [www.ginasthma.org](http://www.ginasthma.org) [diakses tanggal 30 Mei 2022].
  6. Profil Kesehatan Provinsi Sumatera Selatan tahun 2015. (Online) di <https://dinkes.sumselprov.go.id/profil/>. [diakses tanggal 30 Februari 2022].
  7. Mehta P. Allergic Rhinitis and Bronchial Asthma. *Journal of The Association of Physicians of India*. 2014; 62:23-26.
  8. Mangunkusumo E, Soetjipto D. 2012. Buku Ajar Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorok Kepala Leher. Edisi 7. Jakarta: Balai Penerbit FK UI.
  9. Sonawane R, Ahire N, Patil S, & Korde A. Study of Eosinophil Count in Nasal and Blood Smear in Allergic Respiratory Diseases. *MVP Journal of Medical Sciences*. 2016;3(1):44-51.
  10. Nurhayati N, Hendarto GS. Routine asthma control, other factors and trend of perception on controlled asthma among asthma patient in a hospital in Jakarta. *Health Science Journal of Indonesia*. 2015;1:52-56.
  11. Rafi M, Adnan A, Masdar H. Gambaran Rinitis Alergi Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Riau Angkatan 2013-2014. *Jom FK*. 2015;2(1):1-11.
  12. Chong SN, Chew FT. Epidemiology of allergic rhinitis and associated risk factors in Asia. *World Allergy Organization Journal*. 2018;11(1):17.
  13. Loscalzo J. 2016. Harrison Pulmonologi dan Penyakit Kritis. Edisi 2. Jakarta: EGC.
  14. Adams GL, Boies LR, Hilger PA. 2013. Boies: Buku Ajar Penyakit THT. Edisi 6. Jakarta: EGC.
  15. Manuyakorn W. Airway Remodelling in Asthma: Role for Mechanical Forces. *Asia Pasific Allergy*. 2014;4(1): 19-24
  16. Eng SS, DeFelice ML. The Role and Immunobiology of Eosinophils in the Respiratory System: a Comprehensive Review. *Clinic Rev Allergy Immunol*. 2016;50(2):140-158.