

## HUBUNGAN USIA DAN TINGKAT EOSINOFIL PASIEN BRONKO PNEUMONIA PADA BALITA DI RS ISLAM SURABAYA

Bony Pramono<sup>1</sup>, Dany Irawan<sup>2</sup>, Maretha Sukmawardani<sup>3</sup>, Nuris Umi Rizqi<sup>4</sup>, Khamida<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Kedokteran Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya (dr.bony@unusa.ac.id)

<sup>2</sup>Fakultas Kedokteran Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya (dr.danny@unusa.ac.id)

<sup>3</sup>Fakultas Kedokteran Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya (dr.maretha@unusa.ac.id)

<sup>4</sup>Fakultas Kedokteran Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya (anisguptalarasatyf@gmail.com)

<sup>5</sup>Fakultas Keperawatan dan Kebidanan Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya (khamida@unusa.ac.id)

### ABSTRAK

Pneumonia merupakan setiap keadaan radang paru dimana beberapa atau seluruh alveoli terisi dengan cairan dan sel-sel darah. Angka kejadian pneumonia pada anak di tahun 2013 yaitu 15% dari keseluruhan, angka ini masih terbilang cukup tinggi. Pada infeksi bakteri misalnya pneumonia, biasanya menunjukkan adanya peningkatan leukosit (leukositosis). Yang mana pada suatu penelitian didapatkan suatu korelasi terbalik dengan usia. Leukositosis terdiri dari beberapa jenis salah satunya yaitu eosinofilia. Eosinofilia yang signifikan dapat terjadi pada bayi baru lahir serta eosinofil akan mengalami penurunan fungsi pada usia tua. Pada penelitian lain mengatakan bahwa eosinofilia dapat terjadi karena beberapa kondisi salah satunya karena infeksi dan respon terhadap antigen asing. Penelitian ini menggunakan *descriptive correlational* dengan metode penelitian *crosssectional*. Bahan dan sumber data diperoleh dari catatan rekam medis pasien balita penderita bronko pneumonia di RS Islam Jemursari Surabaya dalam waktu 2014-2016. Penelitian ini menggunakan uji analisis *chi-square* dengan interpretasi *p-value* < 0,05 dengan menggunakan SPSS 21. Hasil yang diperoleh adalah 11 pasien Bronkopneumonia yang mengalami eosinofilia sebanyak 3 pasien (27,3%) berusia 0-12 bulan, dan 8 pasien (72,7%) berusia 13-59 bulan. Lalu pada 76 pasien bronkopneumonia yang tidak mengalami eosinofilia atau normal sebanyak 21 pasien (27,6%) berusia 0-12 bulan, dan 55 pasien (72,4%) berusia 13-59 bulan. Hasil analisis bivariat terhadap hubungan usia dengan tingkat eosinofil pasien bronko pneumonia menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan (*p-value* >0.05). Kesimpulan dari penelitian ini adalah tidak ada hubungan antara usia dengan tingkat eosinofil pada pasien bronkopneumonia usia 0-59 bulan. Usia tidak dapat dijadikan indikator terhadap tingkat eosinofil pada proses terjadinya inflamasi ataupun infeksi sehingga dibutuhkan indikator-indikator lain yang lebih menunjang diagnosis.

Kata kunci: *usia, eosinofil, bronkopneumonia*

## **ABSTRACT**

*Pneumonia is any state of inflammation where some oral of the alveoli are filled with fluid and blood cells. The total of pneumonia in children at year 2013 is 15%, is still quite high. In bacterial infections such as pneumonia, usually indicates with increasing number of leukocytes (leukocytosis). Some studies, inverse correlation it with an age. Leukocytosis consists of several types, such as eosinophilia. Significant eosinophilia can occur in newborns and it will decrease constantly at old. Other study said that eosinophilia occur due to several conditions, one of them due to infection and response to foreign antigens. This research used descriptive correlational and cross-sectional research method. Materials data sources obtained from patients medical records from 2014 to 2016 with bronchopneumonia at Jemur Sari Surabaya Islamic Hospital. This study used chi-square analysis with interpretation  $p$ -value  $< 0,05$  with SPSS version 21. The results obtained 11 patients with eosinophilia, 3 of patients (27,3%) aged 0-12 months, and 8 patients (72,7%) aged 13-59 months. Then in 76 patients with no eosinophilia or normal eosinophilia or 21 patients (27,6%) aged 0-12 months, and 55 patients (72,4%) aged 13-59 months. The result bivariate analysis of correlation age with eosinophil level of bronchopneumonia patient showed no significant relationship ( $p$ -value  $> 0,05$ ). The conclusion of this research there was no significant relationship between age and eosinophil level in bronchopneumonia patients aged 0-59 months. Therefore, age can not be an indicator to eosinophils levels during inflammation process or other needed indicators that support diagnosis.*

*Keywords: age, eosinophils, bronchopneumonia*

## **PENDAHULUAN**

Pneumonia merupakan istilah yang mencakup setiap keadaan radang paru dimana beberapa atau seluruh alveoli terisi dengan cairan dan sel-sel darah. Secara global angka kejadian pneumonia pada anak dari tahun 2000-2013 mengalami penurunan. Akan tetapi angka kejadian pneumonia pada anak di tahun 2013 yaitu 15% dari keseluruhan, angka ini masih terbilang cukup tinggi yang disusul oleh penyakit lainnya (Li Liu, Shefali Oza, Dan Hogan, Yue Chu, Jamie Perin, Jun Zhu, Joy E Lawn, Simon Cousens, Colin Mathers, Robert E Black (2014)

Pneumonia merupakan masalah kesehatan dunia karena angka kematiannya tinggi, tidak saja dinegara berkembang tetapi juga dinegara maju seperti Amerika Serikat, Kanada dan negara-negara Eropa. Di Amerika Serikat misalnya terdapat dua juta kasus pneumonia per tahun dengan jumlah angka kematian rata-rata 45.000 orang (Misnadiarly, 2008).

Hasil Survey Kesehatan Nasional Tahun 2013, lima provinsi yang mempunyai insiden pneumonia balita tertinggi adalah Nusa Tenggara Timur (38,5%), Aceh (35,%), Bangka Belitung (34,8%), Sulawesi Barat (34,8%), dan Kalimantan Tengah (32,7%) (Balitbang Kemenkes RI, 2013). Angka kematian pneumonia secara anatomis pneumonia diklasifikasikan sebagai pneumonia lobaris, pneumonia intersisial dan pneumonia lobularis (bronkopneumonia), diantaranya jenis yang terbanyak diderita neonatus dan anak adalah bronko pneumonia. Bronko pneumonia adalah peradangan akut bronkiolus yang ditandai dengan bercak-bercak infiltrat di alveoli paru yang mempengaruhi satu atau lebih situs paru dan dapat pula melibatkan bronkiolus terminal. Bronko pneumonia pada anak sering disebabkan oleh infeksi bakteri (Streptococcus, Staphylococcus atau H. influenzae) (Todar.K, 2011).

Dalam sejumlah besar infeksi bakteri, hitung jenis sel darah putih/ *White Blood Count* (WBC), *C-Reactive Protein* (CRP), Laju Endap Darah (LED) dapat mengalami peningkatan. Hal ini nantinya dapat membantu memberikan informasi dalam pengobatan yang sesuai (Saijo M, Ishii T, Kokubo M, Muroso K, Takimoto M, Fujita K. 1996). Sebuah studi menunjukkan adanya korelasi terbalik antara usia dan WBC, yang mana semakin muda usia pasien maka semakin tinggi respon leukositnya (leukositosis) (Ballin A, Osadchy A, Klivitsky A, Dalal I, Lishner M, 2006). Leukositosis terdiri dari beberapa jenis salah satunya adalah peningkatan eosinofil (eosinofilia). Peningkatan eosinofil ini merupakan gambaran adanya mekanisme imun yang terjadi dalam tubuh, peningkatan eosinofil yang signifikan dapat terjadi pada bayi baru lahir, serta eosinofil akan mengalami penurunan fungsi pada usia tua (Mathur, S.K., Schwantes, E.A., Jarjour, N.N. and Busse, W.W., 2008). Pada penelitian Manoura, A., Hatzidaki, E., Korakaki, E., Mitsaki, M., Valari, V. and Giannakopoulou, C., 2002 mengatakan bahwa peningkatan eosinofil dapat terjadi karena beberapa kondisi salah satunya karena infeksi dan respon terhadap antigen asing. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan usia dengan tingkat eosinofil pasien bronko pneumonia pada balita di RS Islam Jemursari Surabaya.

## METODE

Desain penelitian ini adalah *cross sectional*. Sampel penelitian adalah pasien anak rawat inap yang menderita bronko pneumonia di RS Islam Jemursari Surabaya yang berusia 0-59 bulan selama periode 2014-2016 sebanyak 86 sampel dengan menggunakan teknik *simple random sampling*. Variabel bebasnya usia balita dan variabel terikatnya tingkat

eosinofil. Bacaan foto torak digunakan untuk mengkonfirmasi bahwa pasien balita memang penderita bronko pneumonia. Rekam medis ini digunakan untuk mengetahui catatan diagnosis serta hasil laboratorium pasien. Data dianalisis menggunakan uji analisis *chi-square*. Penelitian ini sudah dinyatakan laik Etik oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya No.045/EC/KEPK/UNUSA/2017.

## HASIL

**Tabel 1 Karakteristik Responden Berdasarkan Usia, Jenis Kelamin dan Pendidikan**

No	Karakteristik	n	%
1	Usia		
	a.0 -12 bulan	24	27.6
	b.13 -59 bulan	63	72.4
2	Jenis Kelamin		
	a.Laki-laki	47	54
	b.Perempuan	40	46

**Tabel 2 Distribusi Peningkatan Eosinofil**

No	Eosinofil	n	%
1.	Meningkat	11	12.6
2.	Normal	76	87.4
	Jumlah	87	100.0

**Tabel 3 Tabulasi Silang Hubungan Usia dengan Peningkatan Eosinofil**

Usia Bulan	Eosinofil				Total	
	Meningkat		Normal		n	%
	n	%	n	%	n	%
0 -12	3	12,5	21	87,5	24	100
13 -59	8	12,7	55	87,3	63	100
Jumlah	11	12,6	76	87,4	87	100

## PEMBAHASAN

Pada Tabel 1 Pasien bronko pneumonia yang menjadi sampel rata-rata berusia 23 bulan dengan usia terendah 2 bulan dan usia tertinggi 58 bulan. Pada Tabel 2 jumlah pasien bronko pneumonia yang mengalami peningkatan eosinofil sebanyak 11 pasien (12,6%) dan yang tidak mengalami peningkatan eosinofil atau normal sebanyak 76 pasien (87,4 %) dari total 87 pasien. Terjadinya peradangan atau proses inflamasi juga dapat menyebabkan peningkatan eosinofil.

Dalam analisis univariat didapatkan bahwa pasien bronko pneumonia dengan usia 0-12 bulan berjumlah 24 sampel (27,6%), jumlah ini lebih sedikit dari pasien bronko pneumonia dengan usia 13-59 bulan yang berjumlah 63 sampel (72,4 %). Dalam tabel 1 juga disajikan bahwa jumlah pasien bronko pneumonia terdiri dari 47 (54 %) pasien laki-laki dan 40 (46%) pasien perempuan. Ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Hartati, Susi, 2011 prevalensi terjadinya bronkopneumonia lebih sering terjadi pada anak kelompok usia 13-59 bulan dan anak laki-laki. Bayi dan balita memiliki mekanisme pertahanan yang masih lemah dari pada orang dewasa, yang mana imunitasnya belum bekerja dengan sempurna dan saluran pernafasan yang masih sempit, hal inilah yang menyebabkan bayi dan balita lebih sering terkena influenza dan pneumonia. Dari data di atas juga

menyajikan jumlah pasien bronkopneumonia yang mengalami peningkatan eosinofil sebanyak 11 pasien (12,6%) dan tidak mengalami peningkatan eosinofil sebanyak 76 pasien (87,4%). Hal ini dikarenakan peningkatan eosinofil pada penyakit infeksi seperti bronkopneumonia terjadi akibat etiologi yang mendasarinya misal karena mycoplasma atau infeksi *helminthic* (Gleich, G.J., 2013).

Dengan analisis uji bivariat didapatkan didapatkan dari 11 pasien bronkopneumonia yang mengalami peningkatan eosinofil sebanyak 3 pasien (27,3%) berusia 0-12 bulan, dan 8 pasien (72,7%) berusia 13-59 bulan. Lalu pada 76 pasien bronkopneumonia yang tidak mengalami peningkatan eosinofil atau normal sebanyak 21 pasien (27,6%) berusia 0-12 bulan, dan 55 pasien (72,4%) berusia 13-59 bulan. Hasil analisis bivariat terhadap hubungan usia dengan tingkat eosinofil pasien bronkopneumonia menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan ( $p\text{-value} > 0.05$ ). Dapat dilihat bahwa pada pasien bronkopneumonia yang mengalami peningkatan eosinofil lebih banyak di usia 13-59 bulan daripada usia 0-12 bulan. Hal ini tidak sesuai dengan penelitian Eitzman, D.V. and SMITH, R.T., 1959 yang mengatakan bahwa peningkatan eosinofil atau biasa disebut eosinofilia berhubungan dengan usia bayi baru lahir atau infant dengan peningkatan yang signifikan dapat dilihat pada usia 2 hari dan 21 hari yang mana pada keadaan eosinofilia ini dapat menjelaskan suatu mekanisme inflamasi

awal non-spesifik, dan dengan bertambahnya usia maka akan terjadi perubahan proporsiselimun dalam menanggapi respon inflamasi (Eitzman, D.V. and SMITH, R.T., 1959). Sedangkan pada penelitian yang saya kerjakan didapatkan bahwa usia terendah sampel adalah 2 bulan sehingga peneliti tidak dapat melihat atau mengetahui adanya peningkatan eosinofil atau tidak pada anak yang usianya di bawah 2 bulan. Selain itu mekanisme peningkatan eosinofil atau eosinofilia pada bayi baru lahir ini masih dalam diskusi, diduga peningkatan eosinofilia merupakan respon terhadap antigen eksternal yang menyerang saluran gastrointestinal dan respiratory atau saluran intravena. Pada bayi, mekanisme ini tidak memiliki perbedaan yang signifikan.

Dalam penelitian Manoura, A., Hatzidaki, E., Korakaki, E., Mitsaki, M., Valari, V. and Gianna kopoulou, C., 2002 menjelaskan bahwa pada neonatus atau usia awal kelahiran apabila terjadi peningkatan eosinofil atau eosinofilia itu dapat berhubungan dengan adanya infeksi bakteri. Pada anak usia 0-59 bulan penyebab tersering terjadinya bronkopneumonia diantaranya infeksi bakteri *streptococcus pneumoniae*, *mycobacterium pneumoniae*, *clamydia*, dan infeksi parasit (Garna, H. and Nataprawira, H.M., 2014). Diantara penyebab tersebut salah satunya misalnya *clamydia* dan infeksi parasit seperti *helminthic* dapat menyebabkan peningkatan eosinofil (Lacy, P., Rosenberg, H.F. and Walsh, G.M., 2014). Eosinofil meningkat selama infeksi, agregasi dan degranulasi eosinofil di sekitar fokus infeksi, selain itu eosinofil juga berpartisipasi dalam kekebalan protektif terhadap cacing. Kemungkinan lain bahwa eosinofil juga mungkin memiliki peran proteksi dalam infeksi lainnya, terutama terhadap virus RNA seperti *Respiratory Syncytial Viral* (RSV) (Rothenberg, M.E. and Hogan, S.P., 2006). Yang

mana kita tahu bahwa RSV ini salah satu penyebab terjadinya bronkopneumonia yang tersering pada anak usia di bawah lima tahun (Garna, H. and Nataprawira, H.M., 2014).

Eosinofil dapat meningkat secara ekstrim pada bayi prematur, bayi baru lahir sampai usia satu tahun kehidupan, peningkatanyang ekstrim ini dapat menjadi faktor resiko timbulnya sepsis pada bayi. Pada saat terjadi infeksi, respon eosinofil tertunda dan akan meningkat kembali setelah infeksi mereda, hal ini diduga berkaitan dengan bakteri yang ada di saluran cerna dengan mekanisme yang masih menjadi misteri (Patel, L., Garvey, B., Arnon, S. and Roberts, I.A.G., 1994).

Dalam penelitian Naiden, E. and Ross, S., 1954 dijelaskan bahwa pada bayi baru lahir jumlah eosinofil 0-7%, pada usia preschool 2-5%, dan 3% untuk usia di atasnya. Pada penelitian tersebut masing-masing kelompok usia diberikan stimulasi yang dapat menyebabkan respon eosinofil dan dari kelompok usia tersebut yang mengalami peningkatan eosinofil yang bermakna terjadi pada usia bayi baru lahir yaitu usia antara 0-12 bulan. Dalam penelitian tersebut juga dijelaskan pada pada anak usia 1-2 tahun yang diberikan stimulasi efek rauma akan terjadi peningkatan eosinofil dengan rentang 50- 90, namun akan kembali ke nilai normal setelah 2 jam atau beberapa jam setelahnya.

Pada penelitian di dapatkan hasil  $p\text{-value} > 0,05$  yang artinya tidak ada hubungan antara usia dengan tingkat eosinofil pada pasien bronkopneumonia usia 0-59 bulan. Seperti yang dijelaskan sebelumnya hasil ini belum bisa dikatakan hasil mutlak karena masih terdapat variabel lain selain variabel usia yang diduga mempunyai pengaruh terhadap tingkat eosinofil misalnya variabel genetik yang mana pada pasien yang memiliki riwayat atopi dalam keluarganya akan memiliki faktor risiko untuk terjadinya peningkatan eosinofil. Selain itu bayi

berat lahir rendah (bblr) dan usia gestasional juga menjadi salah satu faktor risiko yang tidak dapat disingkirkan, dalam penelitian Jui-MenYen menjelaskan bahwa pada 50,5% bblr dengan infeksi, 78% diantaranya mengalami peningkatan eosinofil (Yen, J.M., Lin, C.H., Yang, M.M., Hou, S.T., Lin, A.H. and Lin, Y.J., 2010). Lingkungan tempat tinggal misalnya orang tua atau orang sekitar memiliki kebiasaan merokok juga akan meningkatkan risiko terjadinya eosinofilia, sehingga dapat meningkatkan risiko kejadian penyakit pulmonal

### KESIMPULAN& SARAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah tidak ada hubungan antara usia dengan tingkat eosinofil pada pasien bronkopneumonia usia 0-59 bulan. Usia tidak dapat dijadikan indikator terhadap tingkat eosinofil pada proses terjadinya inflamasi ataupun infeksi sehingga dibutuhkan indikator-indikator lain yang lebih menunjang diagnosis.

Untuk itu diharapkan dokter dan bagian paramedis lebih meningkatkan edukasi terhadap masyarakat tentang kesehatan anak dan cara menjaga lingkungan yang lebih kondusif terhadap tumbuh kembang anak.

### DAFTAR PUSTAKA

- Balitbang Kemenkes, R.I., 2013. Riset kesehatan dasar; RISKESDAS. Jakarta: Balitbang Kemenkes RI, 2013, pp.110-9.
- Ballin A, Osadchy A, Klivitsky A, Dalal I, Lishner M. (2006). *Age-Related Leukocyte and Cytokine Patterns in Community-Acquired Bronchopneumonia*. IMAJ. 8:388–390
- Eitzman, D.V. and SMITH, R.T., 1959. The nonspecific inflammatory cycle in the neonatal infant. *AMA journal of diseases of children*, 97(3), pp.326-334.
- Garna, H. and Nataprawira, H.M., 2014. Pedoman diagnosis dan terapi ilmu kesehatan anak. *Edisi ke-5. Departemen/SMF Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Padjajaran/RSUP Dr. Hasan Sadikin. Bandung.*
- Gleich, G.J., 2013. Historical overview and perspective on the role of the eosinophil in health and disease. In *Eosinophils in Health and Disease* (pp. 1-11). Elsevier Inc..
- Hartati, Susi. 2011. *Analisis Faktor Resiko Yang Berhubungan Dengan Kejadian Pneumonia Pada Anak Balita Di Rsud Pasar Rebo Jakarta*. Tesis. Jakarta, Fakultas Keperawatan Program Magister Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia
- John N.B., Russell W. S. 2016. *Pediatric Pneumonia*. <http://emedicine.medscape.com/article/967822-overview#a3>. Medscape Medical. Diakses 3 Desember 2016
- Lacy, P., Rosenberg, H.F. and Walsh, G.M., 2014. Eosinophil overview: structure, biological properties, and key functions. In *Eosinophils* (pp. 1-12). Humana Press, New York, NY.
- Li Liu, Shefali Oza, Dan Hogan, Yue Chu, Jamie Perin, Jun Zhu, Joy E Lawn, Simon Cousens, Colin Mathers, Robert E Black (2014) *Global, regional, and national causes of child mortality in 2000–13, with projections to inform post-2015 priorities: an updated systematic analysis*. The Lancet. 385 : p430–440.
- Manoura, A., Hatzidaki, E., Korakaki, E., Mitsaki, M., Valari, V. and Gianna kopoulou, C., 2002. Eosinophilia in sick neonates. *Haematologia*, 32(1), pp.31-37.
- Mathur, S.K., Schwantes, E.A., Jarjour, N.N. and Busse, W.W., 2008. Age-related changes in eosinophil function in human subjects. *Chest*, 133(2), pp.412-419.

- Misnadiarly (2008). *Penyakit Infeksi saluran nafas pneumonia pada anak, orang dewasa, dan usia lanjut*. Jakarta. Pustaka Obor Populer.
- Naiden, E. and Ross, S., 1954. The total circulating eosinophil count under environmental and stress stimuli. *The Journal of pediatrics*, 44(2), pp.145-152.
- Patel, L., Garvey, B., Arnon, S. and Roberts, I.A.G., 1994. Eosinophilia in newborn infants. *Acta Paediatrica*, 83(8), pp.797-801
- Rothenberg, M.E. and Hogan, S.P., 2006. The eosinophil. *Annu. Rev. Immunol.*, 24, pp.147-174.
- Saijo M, Ishii T, Kokubo M, Murono K, Takimoto M, Fujita K. 1996. White blood cell count, C-reactive protein and erythrocyte sedimentation rate in respiratory syncytial virus infection of the lower respiratory tract. *Acta Paediatrica Japonica*. 38:596-600
- Todar, K (2011). *Flora Normal Bakteri pada Manusia*. Jakarta. Binapura Aksara.
- Yen, J.M., Lin, C.H., Yang, M.M., Hou, S.T., Lin, A.H. and Lin, Y.J., 2010. Eosinophilia in very low birth weight infants. *Pediatrics & Neonatology*, 51(2), pp.116-123.