

INTISARI

Analisis *Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio* (NLR) untuk Menilai Kesintasan Pasien Hipertensi Arteri Pulmonal Terkait Defek Septum Atrium

Gisella Chika Sentosa¹, Anggoro Budi Hartopo², Dyah Wulan Anggrahini²

¹Program S1 Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat, dan Keperawatan,
Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia

²Departemen Jantung dan Pembuluh Darah RSUP Dr. Sardjito, Yogyakarta,
Indonesia

Latar Belakang : Hipertensi arteri pulmonalis (HAP) merupakan salah satu klasifikasi dari 5 tipe hipertensi pulmonal dan adalah kondisi yang relatif jarang terjadi, namun seringkali disertai dengan prognosis yang buruk akibat gagal jantung kanan. Data dari *Congenital HeARt Disease–Pulmonary Hypertension Registry* (COHARD-PH) menunjukkan bahwa HAP tersering diasosiasikan dengan penyakit jantung bawaan (PJB), termasuk defek septum atrium (DSA). Inflamasi sistemik telah dikenal sebagai elemen patogenesis penting yang mendorong perkembangan dan progresivitas HAP, dengan salah satu indikator inflamasi sistemik adalah *Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio* (NLR). Di Indonesia, aksesibilitas terhadap fasilitas untuk memonitor dan memantau respon terapi pasien terhadap pengobatan HAP masih kurang. NLR adalah pengukuran yang sederhana, minimal invasif, mudah diakses dan rendah biaya yang dapat digunakan sebagai prediktor untuk kelangsungan hidup.

Tujuan : Untuk mengevaluasi dan menentukan peran NLR sebagai biomarka kesintasan pada pasien HAP dengan PJB, khususnya defek septum atrium (DSA).

Metode : Penelitian potong lintang untuk menilai peran kesintasan NLR dari *baseline* pemeriksaan hematologi pada pasien HAP terkait DSA dari registri COHARD-PH RSUP Dr. Sardjito selama periode waktu September 2012 hingga Desember 2023. Sebanyak 119 subjek memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi yang kemudian dilakukan analisis statistik. Dilakukan uji dengan *Shapiro-Wilk Test*, kurva *Receiver-operating characteristic curve* (ROC), *Chi-square test* atau *Mann-Whitney U test*, dan uji regresi logistik sederhana dan ganda.

Hasil: Nilai *cut-off* NLR sebesar 2,21 ditetapkan menggunakan kurva ROC. Hasil uji analisis bivariat menunjukkan bahwa $NLR \leq 2,21$ memiliki kesintasan 3,85 kali lebih tinggi (OR 0,260; CI 95% 0,117 - 0,575) dibandingkan dengan $NLR > 2,21$ secara signifikan dan variabel perancu yang dianggap signifikan adalah jenis kelamin, diameter defek, dan indeks massa tubuh. Namun, pada uji analisis multivariat hanya $NLR (\leq 2,21)$ meningkatkan kesintasan sebanyak 3 kali lebih besar (*Adjusted OR* 0,272 ; CI 95% 0,114 - 0,648; $p = 0,003$).

Kesimpulan : NLR merupakan prediktor independen terhadap kesintasan pada pasien HAP-DSA, dengan nilai $NLR \leq 2,21$ meningkatkan kelangsungan hidup.

Kata Kunci : hipertensi arteri pulmonal, defek septum atrium, *neutrophil-to-lymphocyte ratio*, kesintasan pasien hipertensi arteri pulmonal terkait defek septum atrium

ABSTRACT

Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio (NLR) Analysis to Assess Survival in Patients with Pulmonary Arterial Hypertension Associated with Atrial Septal Defect

Gisella Chika Sentosa¹, Anggoro Budi Hartopo², Dyah Wulan Anggrahini²

¹Undergraduate Program Faculty of Medicine, Public Health, and Nursing,
Gadjah Mada University, Yogyakarta, Indonesia

²Cardiovascular Department, Dr. Sardjito General Hospital, Yogyakarta, Indonesia

Background: Pulmonary arterial hypertension (PAH) is one of the five types of pulmonary hypertension and is a relatively rare condition, but it is often accompanied with poor prognosis due to right heart failure. Data from the Congenital Heart Disease–Pulmonary Hypertension Registry (COHARD-PH) shows that PAH is most often associated with congenital heart disease (CHD), including atrial septal defect (ASD). Systemic inflammation has been recognized as an important pathogenesis element that drives the development and progression of PAH, with one indicator of systemic inflammation being Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio (NLR). In Indonesia, accessibility to facilities to monitor patients' therapeutic response to PAH treatment is still lacking. NLR is a simple, minimally invasive, easily accessible, and low-cost measurement that can be used as a predictor of survival.

Objective: To evaluate and determine the role of NLR as a survival biomarker in PAH patients with CHD, especially atrial septal defect (ASD).

Methods: A cross-sectional study to assess the role of NLR as a survival biomarker from baseline hematology examination in PAH patients associated with ASD from the COHARD-PH registry of Dr. Sardjito General Hospital during the period of September 2012 to December 2023. A total of 119 subjects met the inclusion and exclusion criteria and then underwent statistical analysis. Tests were performed using the Shapiro-Wilk Test, Receiver-operating characteristic (ROC) curve, Chi-square test or Mann-Whitney U test, and simple and multiple logistic regression tests.

Results: The NLR cut-off value of 2.21 was determined using the ROC curve. The results of the bivariate analysis test showed that $NLR \leq 2.21$ had a 3.85 times higher survival rate (OR 0.260; 95% CI 0.117 - 0.575) compared to $NLR > 2.21$ significantly and the confounding variables considered significant were gender, defect diameter, and body mass index. However, in the multivariate analysis test only $NLR (\leq 2.21)$ increased survival by 3 times greater (Adjusted OR 0.272; 95% CI 0.114 - 0.648; $p = 0.003$).

Conclusion: NLR is an independent predictor of survival in HAP-DSA patients, with NLR values ≤ 2.21 increasing survival.

Keywords: pulmonary arterial hypertension, atrial septal defect, neutrophil-to-lymphocyte ratio, survival of pulmonary arterial hypertension patients with atrial septal defect