

## ABSTRACT

**Background :** The incidence of congenital heart disease in children in Indonesia is high, namely 8 out of 1000 live births. The actual incidence is predicted to be higher due to the high fertility rate in Indonesia. Congenital heart disease (CHD) occurs due to disturbances in the process of forming the heart and large blood vessels that occur before birth. CHD in children is a common cause of heart failure in children. Heart failure occurs due to structural abnormalities of the heart due to CHD which interferes with the ability of the ventricles to fill or eject blood. Complaints and symptoms of heart failure are less typical so the diagnosis is often late. Therefore, an indicator for diagnosing heart failure is needed which is easier, faster, and cheaper, especially in emergency conditions of heart failure. One of the potential diagnostic indicators is by using the RDW (red cell distribution width) value which can be obtained from routine blood tests. RDW is a marker of anisocytosis obtained from the coefficient of variation in the distribution of erythrocyte volume, namely by calculating the standard deviation of the erythrocyte size data divided by the average volume of the erythrocyte. Unfortunately, research using the RDW value as a predictor for the diagnosis of heart failure in Indonesia is still limited, especially in paediatric patients with congenital heart disease.

**Objective :** To determine the diagnostic value of the red cell distribution width (RDW) in diagnosing heart failure in children with congenital heart disease (CHD).

**Methods :** This research is an observational study with a cross-sectional study design. The sampling method uses the consecutive sampling method. Samples were taken based on inclusion criteria until the required number of samples was met. Samples were taken from medical record data at RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta. Clinical examination data and RDW data will be compared to obtain the diagnostic value of RDW.

**Results :** The RDW diagnostic value for determining heart failure status in children with congenital heart disease based on the cut-off value of the ROC curve has an optimal cut-off point at 13,65% with a sensitivity value of 54.9%, a specificity of 55.1%, positive predictive value (PPV) 63.9%, negative predictive value (NPV) 54.7%, positive likelihood ratio 1.2 , negative likelihood ratio 0.8 , and accuracy 50.8%. Then RDW diagnostic value to determine the severity of heart failure in children with congenital heart disease based on the cut-off value of the ROC curve, it has an intersection point at 13.95% with a sensitivity value of 48.7%, a specificity of 53.1%, a positive predictive value (PPV) of 55.8%, a negative predictive value (NPV) of 45.9%, a positive likelihood ratio 1.03, negative likelihood ratio 0.96, and 47.9% accuracy.

**Conclusion :** The diagnostic value of RDW is not good enough for determining heart failure status and heart failure severity in children with congenital heart diseases.

**Keyword:** children, congenital heart diseases, heart failure, diagnostic value, RDW

## INTISARI

**Latar Belakang :** Insidensi penyakit jantung bawaan pada anak di Indonesia termasuk tinggi yakni 8 dari 1000 kelahiran hidup dengan kejadian yang sebenarnya diprediksi lebih tinggi lagi mengingat akan tingginya angka fertilitas di Indonesia. Penyakit jantung bawaan (PJB) ini terjadi akibat adanya gangguan pada proses pembentukan jantung dan pembuluh darah besar yang terjadi sebelum kelahiran. PJB pada anak menjadi penyebab umum terjadinya gagal jantung pada anak. Gagal jantung ini terjadi akibat abnormalitas struktur jantung akibat PJB yang mengganggu kemampuan ventrikel dalam mengisi atau mengeluarkan darah. Keluhan dan gejala dari gagal jantung ini kurang khas sehingga diagnosis nya seringkali terlambat. Oleh karena itu, diperlukan indikator diagnosis gagal jantung yang lebih mudah, cepat, dan murah terutama pada kondisi kegawatdaruratan gagal jantung. Salah satu potensi indikator diagnosis tersebut yaitu dengan menggunakan nilai RDW (*red cell distribution width*) yang dapat diperoleh dari pemeriksaan darah rutin. RDW merupakan penanda anisositosis yang didapat dari koefisien variasi distribusi volume eritrosit, yaitu dengan menghitung standar deviasi dari data ukuran eritrosit dibagi dengan rata-rata volume eritrosit tersebut. Sayangnya penelitian penggunaan nilai RDW sebagai prediktor diagnosis gagal jantung di Indonesia masih terbatas, terlebih lagi pada pasien anak dengan penyakit jantung bawaan.

**Tujuan :** Mengetahui nilai diagnostik Red Cell Distribution Width dalam penetapan gagal jantung pada anak dengan penyakit jantung bawaan.

**Metode :** Penelitian ini adalah penelitian observasional dengan desain studi potong lintang. Metode pengambilan sampel menggunakan metode consecutive sampling, yaitu sampel sesuai kriteria inklusi diambil hingga jumlah sampel yang dibutuhkan terpenuhi. Sampel diambil dari data rekam medis registry Poliklinik Anak Divisi Kardiologi Anak RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta. Hasil pemeriksaan secara klinis dan RDW akan dibandingkan untuk mendapatkan nilai diagnostik dari RDW.

**Hasil :** Nilai diagnostik RDW untuk menentukan status gagal jantung pada anak dengan penyakit jantung bawaan berdasarkan nilai *cut-off* dari kurva ROC memiliki titik potong optimal pada 13,65% dengan nilai sensitivitas 54,9%, spesifisitas 55,1%, *positive predicted value* (PPV) 63,9%, *negative predicted value* (NPV) 54,7%, *positive likelihood ratio* 1,2, *negative likelihood ratio* 0,8, dan akurasi 50,8%. Kemudian nilai diagnostik RDW untuk menentukan keparahan gagal jantung pada anak dengan penyakit jantung bawaan berdasarkan nilai *cut-off* dari kurva ROC memiliki titik potong pada 13,95% dengan nilai sensitivitas 48,7%, spesifisitas 53,1%, *positive predicted value* (PPV) 55,8%, *negative predicted value* (NPV) 45,9%, *positive likelihood ratio* 1,03, *negative likelihood ratio* 0,96, dan akurasi 47,9%.

**Kesimpulan :** Nilai diagnostik RDW kurang baik untuk digunakan dalam menentukan status gagal jantung dan derajat keparahan gagal jantung pada anak dengan penyakit jantung bawaan

**Kata kunci :** anak, penyakit jantung bawaan, gagal jantung, nilai diagnostik, RDW