

## ABSTRAK

**Latar belakang:** Duktus arteriosus persisten (DAP) merupakan salah satu penyakit jantung bawaan asianotik yang ditandai oleh kegagalan penutupan duktus arteriosus setelah kelahiran, sehingga menyebabkan terjadinya *shunt* kiri ke kanan antara aorta dan arteri pulmonalis. Besarnya *shunt* sangat bergantung pada ukuran duktus dan dapat menimbulkan berbagai perubahan hemodinamik. Ekokardiografi merupakan baku emas dalam diagnosis dan penilaian signifikansi hemodinamik DAP, namun ketersediaannya masih terbatas di beberapa fasilitas kesehatan. Elektrokardiografi (EKG) sebagai pemeriksaan yang lebih mudah diakses, murah, dan luas penggunaannya berpotensi memberikan informasi tambahan dalam evaluasi awal pasien DAP, khususnya terkait dampak hemodinamik terhadap jantung.

**Tujuan:** Untuk menganalisis dan mendeskripsikan karakteristik elektrokardiografi pada anak dengan duktus arteriosus persisten berdasarkan ukuran duktus di Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Sardjito, Yogyakarta.

**Metode:** Penelitian analitik observasional dengan desain potong lintang pada pasien anak dengan diagnosis DAP yang dikonfirmasi melalui ekokardiografi dan menjalani pemeriksaan EKG di RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta periode 2022–2024.

**Hasil:** Sebanyak 73 subjek memenuhi kriteria inklusi dan dianalisis. Irama sinus dan aksis jantung normal merupakan temuan paling sering pada seluruh kelompok ukuran DAP. Sebagian besar parameter numerik EKG, termasuk frekuensi denyut jantung, interval PR, durasi QRS, serta amplitudo gelombang EKG, tidak menunjukkan perbedaan bermakna berdasarkan ukuran duktus. Temuan hipertrofi jantung menunjukkan hubungan bermakna dengan ukuran DAP ( $p < 0,05$ ), dengan hipertrofi ventrikel kanan dan hipertrofi biventrikular lebih sering ditemukan pada kelompok



DAP besar. Pembesaran atrium kiri hanya dijumpai pada kelompok DAP besar. Hipertensi pulmonal secara signifikan lebih sering ditemukan pada DAP besar dan berhubungan dengan temuan hipertrofi jantung.

**Kesimpulan:** Penelitian ini mendukung teori hemodinamik pada duktus arteriosus persisten, yaitu bahwa semakin besar ukuran DAP, semakin besar beban volume yang diterima jantung kiri, khususnya atrium kiri, yang selanjutnya dapat berkembang menuju keterlibatan ventrikel kanan akibat peningkatan tekanan pulmonal. Elektrokardiografi tidak hanya mencerminkan adaptasi listrik jantung pada DAP, tetapi juga dapat memberikan petunjuk dini adanya hipertensi pulmonal pada anak dengan DAP besar. Oleh karena itu, EKG berpotensi dimanfaatkan sebagai alat skrining awal untuk mengidentifikasi pasien DAP dengan risiko hemodinamik tinggi yang memerlukan evaluasi lanjutan dan rujukan cepat, terutama di fasilitas kesehatan dengan keterbatasan akses ekokardiografi.

**Kata kunci:** Duktus arteriosus persisten, elektrokardiografi, ekokardiografi, anak, penyakit jantung bawaan

## ABSTRACT

**Background:** Patent ductus arteriosus (PDA) is an acyanotic congenital heart disease characterized by failure of ductal closure after birth, resulting in a left-to-right shunt between the aorta and pulmonary artery. The magnitude of the shunt largely depends on ductal size and may lead to various hemodynamic changes. Echocardiography is the gold standard for diagnosing PDA and assessing its hemodynamic significance; however, its availability remains limited in some healthcare settings. Electrocardiography (ECG), as a more accessible and cost-effective modality, may provide additional information in the initial evaluation of patients with PDA, particularly regarding cardiac hemodynamic impact.

**Objective:** To analyze and describe electrocardiographic characteristics in children with patent ductus arteriosus according to ductal size at Dr. Sardjito General Hospital, Yogyakarta.

**Methods:** This was an observational analytic study with a cross-sectional design involving pediatric patients diagnosed with PDA confirmed by echocardiography who underwent ECG examination at Dr. Sardjito General Hospital, Yogyakarta, from 2022 to 2024.

**Results:** A total of 73 subjects met the inclusion criteria and were analyzed. Sinus rhythm and a normal cardiac axis were the most common findings across all PDA size groups. Most numerical ECG parameters, including heart rate, PR interval, QRS duration, and ECG wave amplitudes, did not differ significantly according to ductal size. Cardiac hypertrophy showed a significant association with PDA size ( $p < 0.05$ ), with right ventricular hypertrophy and biventricular hypertrophy occurring more frequently in the large PDA group. Left atrial enlargement was observed exclusively

in patients with large PDA. Pulmonary hypertension was significantly more prevalent in large PDA and was associated with findings of cardiac hypertrophy.

**Conclusion:** This study supports the hemodynamic theory of patent ductus arteriosus, in which increasing ductal size results in greater volume overload of the left heart, particularly the left atrium, which may subsequently progress to right ventricular involvement due to elevated pulmonary pressure. Electrocardiography not only reflects electrical adaptation of the heart in PDA but may also provide early indicators of pulmonary hypertension in children with large PDA. Therefore, ECG has potential utility as an initial screening tool to identify pediatric patients with PDA who are at high hemodynamic risk and require further evaluation and prompt referral, especially in healthcare facilities with limited access to echocardiography.

**Keywords:** patent ductus arteriosus, electrocardiography, echocardiography, children, congenital heart disease