

***PLATELET INDICES PADA ANAK DENGAN KELAINAN JANTUNG
BAWAAN YANG AKAN MENJALANI KATETERISASI JANTUNG
DI RSUD DR. SOETOMO SURABAYA***

Penelitian Karya Ilmiah Akhir

Untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan
Program Pendidikan Dokter Spesialis I
Ilmu Kesehatan Anak



Oleh:

Muqiemuddin Salim, dr.

Pembimbing:

Taufiq Hidayat, dr., SpA(K)

Andi Cahyadi, dr. SpA(K)

**DEPARTEMEN ILMU KESEHATAN ANAK
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
RSUD DR. SOETOMO SURABAYA**

2022

Penelitian Karya Ilmiah Akhir

***PLATELET INDICES* PADA ANAK DENGAN KELAINAN JANTUNG
BAWAAN YANG AKAN MENJALANI KATETERISASI JANTUNG
DI RSUD DR. SOETOMO SURABAYA**

Oleh:

Muqiemuddin Salim, dr.
NIM : 011718116304

**DEPARTEMEN ILMU KESEHATAN ANAK
FAKULTAS KEDOKTERAN, UNIVERSITAS AIRLANGGA
RSUD DR. SOETOMO SURABAYA**

2022

Karya Ilmiah Akhir

***PLATELET INDICES PADA ANAK DENGAN KELAINAN JANTUNG BAWAAN
YANG AKAN MENJALANI KATETERISASI JANTUNG
DI RSUD DR. SOETOMO SURABAYA***

Oleh:

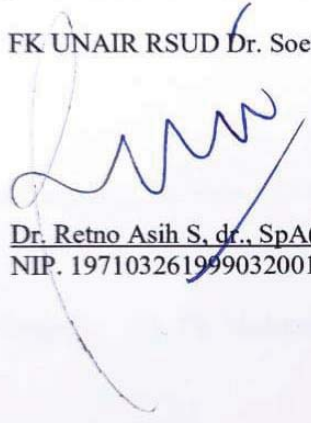
Muqiemuddin Salim, dr.
NIM : 011718116304

**Dilakukan dan dipresentasikan untuk memenuhi
persyaratan dalam menyelesaikan
Program Pendidikan Dokter Spesialis I Ilmu Kesehatan Anak
Tanggal : 9 November 2022**

Koordinator Program Studi

Departemen/KSM Ilmu Kesehatan Anak

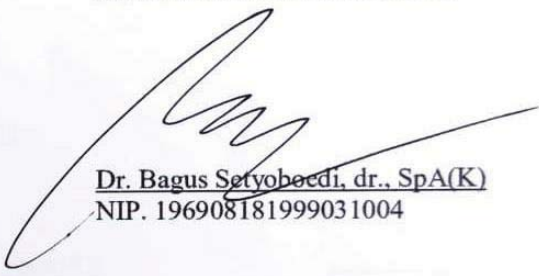
FK UNAIR RSUD Dr. Soetomo


Dr. Retno Asih S., dr., SpA(K)
NIP. 197103261999032001

Koordinator LITBANG

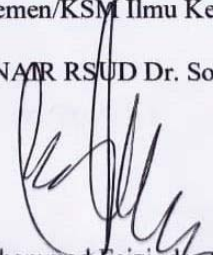
Departemen/KSM Ilmu Kesehatan Anak

FK UNAIR RSUD Dr. Soetomo


Dr. Bagus Setyoboeadi, dr., SpA(K)
NIP. 196908181999031004

Ketua Departemen/KSM Ilmu Kesehatan Anak

FK UNAIR RSUD Dr. Soetomo


Dr. Muhammad Faizi, dr., SpA(K)
NIP. 196505271990621003

Penelitian Karya Ilmiah Akhir

***PLATELET INDICES* PADA ANAK DENGAN KELAINAN JANTUNG BAWAAN
YANG AKAN MENJALANI KATETERISASI JANTUNG
DI RSUD DR. SOETOMO SURABAYA**

Oleh:

Muqiemuddin Salim, dr.
NIM : 011718116304

Disetujui untuk diterima setelah diuji oleh Tim Penguji

Departemen/ KSM Ilmu Kesehatan Anak

Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga/ RSUD Dr. Soetomo Surabaya

Surabaya, 9 November 2022

Tanda Tangan

Ketua Penguji : Dr. Retno Asih S, dr., SpA(K)

Tim Penguji : 1. Dr. Muhammad Faizi, dr., SpA(K)

2. Kartika Darma Handayani, dr., Sp.A(K)

Pembimbing : 1. Taufiq Hidayat, dr., Sp.A(K)

2. Andi Cahyadi, dr., Sp.A(K)



LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa
laporan hasil penelitian karya ilmiah akhir dengan judul :

PLATELET INDICES PADA ANAK DENGAN KELAINAN JANTUNG BAWAAN
YANG AKAN MENJALANI KATETERISASI JANTUNG
DI RSUD DR. SOETOMO SURABAYA

Beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri dan tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan

Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko / sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya

Surabaya, 9 November 2022

Yang membuat pernyataan



Muqiemuddin Salim, dr.

KATA PENGANTAR

Penyakit jantung bawaan (PJB) merupakan malformasi kongenital pada dinding jantung dan pembuluh darah, dengan angka kejadian 7-9 kasus per 1000 kelahiran hidup. Penyakit jantung bawaan merupakan penyakit non infeksi yang paling sering dengan mortalitas yang tinggi. Penyakit jantung bawaan berhubungan dengan peningkatan angka kematian janin, dengan angka kejadian hingga 85% dari kematian melalui *necropsy* pada bayi lahir mati, bayi baru lahir dan bayi. Penyakit jantung bawaan juga merupakan penyebab utama henti jantung hingga usia 24 tahun, mulai dari 84% dalam dua tahun pertama hingga 21% di dua dekade kehidupan. *Platelet indices* berkorelasi dengan faktor risiko kardiovaskular dan kematian pada anak dengan PJB. Penyakit jantung bawaan sianotik biasanya memiliki jumlah trombosit yang lebih rendah namun tingkat *platelet indices* lainnya yang lebih tinggi. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui *platelet indices* pada anak dengan kelainan jantung bawaan.

Karya ilmiah akhir ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan Program Pendidikan Dokter Spesialis I Ilmu Kesehatan Anak di Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga RSUD Dr. Soetomo Surabaya. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai *platelet indices* pada anak dengan kelainan jantung bawaan.

Peneliti telah berusaha maksimal dalam penyusunan karya ilmiah ini, namun masih terdapat banyak kekurangan sehingga kritik dan saran yang bersifat konstruktif akan penulis terima demi perbaikan di masa mendatang. Semoga karya ilmiah akhir ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua.

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kehadiran Allah Subhanahu wa ta'ala yang telah memberikan berkah, karunia, dan hidayah-Nya, sehingga meskipun dengan segala keterbatasan dan kekurangan penulis dapat menyelesaikan karya ilmiah akhir ini sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Program Pendidikan Dokter Spesialis I Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga RSUD Dr. Soetomo Surabaya.

Terima kasih tak terhingga dan penghargaan setinggi-tingginya penulis ucapkan kepada pembimbing, **Taufiq Hidayat, dr., SpA(K)** dan **Andi Cahyadi, dr. SpA(K)** yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dan mengarahkan penulis dengan penuh perhatian, kesabaran, dan kesungguhan dalam menyelesaikan karya ilmiah akhir ini.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar besarnya dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. **Prof. Dr. H. Budi Santoso, dr., Sp. OG(K)**, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga saat ini dan **Prof. Dr. Soetojo, dr., Sp. U(K)** selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga sebelumnya, yang telah memberikan kesempatan penulis menempuh Program Pendidikan Dokter Spesialis I Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga RSUD Dr. Soetomo Surabaya.
2. **Dr. Joni Wahyuhadi, dr., Sp. BS(K)**, selaku Direktur RSUD Dr. Soetomo Surabaya, dan **Harsono, dr., MPH.**, selaku Direktur RSUD Dr. Soetomo Surabaya sebelumnya, yang telah memberikan kesempatan dan

fasilitas selama masa pendidikan serta memberikan kemudahan dalam melakukan penelitian.

3. **Dr. Muhammad Faizi, dr., Sp.A(K)**, selaku ketua Departemen/KSM Ilmu Kesehatan Anak RSUD Dr. Soetomo Surabaya yang telah berkenan memberikan kesempatan kepada penulis untuk menempuh pendidikan dan memperdalam pengetahuan di bidang Ilmu Kesehatan Anak serta atas bimbingan, arahan, nasihat, dan motivasi kepada penulis.
4. **Prof. Dr. I Dewa Gede Ugrasena, dr., Sp.A(K)**, selaku Kepala Instalasi Rawat Inap (IRNA) Anak RSUD Dr. Soetomo Surabaya yang telah memberikan kesempatan untuk merawat pasien di IRNA Anak RSUD Dr. Soetomo Surabaya serta membimbing penulis dalam memperdalam pengetahuan di bidang Ilmu Kesehatan Anak.
5. **Dr. Retno Asih Setyoningrum, dr., Sp.A(K)**, selaku Koordinator Program Studi Departemen/KSM Ilmu Kesehatan Anak dan **Dr. Mahrus A. Rahman, dr., Sp.A(K)** selaku Koordinator Program Studi Departemen/KSM Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga/ RSUD Dr. Soetomo Surabaya periode sebelumnya, yang telah memberikan kesempatan untuk belajar dan membimbing penulis dalam menempuh pendidikan dan memperdalam pengetahuan di bidang Ilmu Kesehatan Anak.
6. **Taufiq Hidayat, dr., Sp.A(K)**, selaku Sekretaris Program Studi Departemen/KSM Ilmu Kesehatan Anak dan **Dwiyanti Puspitasari, dr., DTM&H, MCTM(TP), Sp.A(K)**, selaku Sekretaris Program Studi Departemen/KSM Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran

Universitas Airlangga RSUD Dr. Soetomo Surabaya periode sebelumnya, atas segala bimbingan selama penulis mengikuti pendidikan keahlian.

7. **Dr. Bagus Setyoboedi, dr., Sp.A(K)**, selaku Koordinator Penelitian dan Pengembangan Departemen/KSM Ilmu Kesehatan Anak dan **Prof. Dr. Irwanto, dr., Sp.A(K)**, selaku Koordinator Penelitian dan Pengembangan Departemen/KSM Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga RSUD Dr. Soetomo Surabaya yang telah mendukung konsep penelitian ini sehingga karya ilmiah akhir ini dapat terwujud, serta atas saran dan kritik untuk perbaikan.
8. **Dr. Retno Asih Setyoningrum, dr., Sp.A(K)**, **Dr. Muhammad Faizi, dr., Sp.A(K)**, dan **Kartika Darma Handayani, dr., Sp.A(K)** selaku tim penguji, atas masukan, saran, dan kritik yang sangat berharga untuk penyelesaian karya ilmiah akhir ini.
9. **Dr. Tarmono, dr., Sp.U(K)**, selaku Ketua Komite Koordinasi Pendidikan Dokter Spesialis Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga RSUD Dr. Soetomo Surabaya yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas selama masa menempuh pendidikan keahlian.
10. **Henry Wicaksono, dr. SpA. M.Ked.Klin.**, **Adwina Nurlita K., dr. SpA. M.Ked.Klin.**, **Diyah Kusuma Arumsari, dr.** selaku sesama tim peneliti pada penelitian ini yang telah membantu selama proses penelitian hingga selesai.
11. **Seluruh staf pengajar** di Departemen/KSM Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga RSUD Dr. Soetomo

Surabaya yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah membimbing dan membantu dalam menyelesaikan studi di Departemen Ilmu Kesehatan Anak.

12. **Seluruh rekan sejawat PPDS** Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga RSUD Dr. Soetomo Surabaya, terutama rekan PPDS seangkatan saya: **Dedy Setiawan, dr., M.Ked.Klin., SpA, Nurul Ima Suciwiati dr., M.Ked.Klin., SpA, Rabiatul Adawiyah, dr., M.Ked.Klin., SpA, Aldila Pratiwi, dr., Anak Agung Ngurah Krisna Putra, dr., Rivans Jackson, dr.,** yang telah berjuang bersama dalam suka dan duka dalam menempuh pendidikan magister dan spesialis anak, atas semua dukungan, bantuan, dan semangat kebersamaan, yang membuat kita semua kuat dan mampu menjalani pendidikan spesialis anak.
13. **Seluruh paramedis dan karyawan/ti di Instalasi Rawat Jalan, Instalasi Rawat Inap, dan Instalasi Rawat Darurat RSUD Dr. Soetomo Surabaya** yang telah membantu penulis selama menempuh pendidikan spesialis anak.
14. **Seluruh staf karyawan/ti dan sekretaris divisi** serta bagian Pendidikan di lingkungan Departemen Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga RSUD Dr. Soetomo Surabaya, atas segala bantuan kepada para PPDS demi kelancaran pendidikan selama ini.
15. Kedua **orang tua** tercinta, Ayahanda **Prof. Dr. H. Abdul Muin Salim, MA., (Alm.)** dan Ibunda **dra. Hj. Arhamy Dappung, M.Pd.,** Mertua tercinta, Bapak **Ir.H.Burhanuddin Madi (Alm.)** dan Ibu **Ir.Hj.Andi**

Asma Muljani, Istri tercinta **Irma Nilawati, ST.**, serta **buah hati** tercinta **Rozzan, Azizah, Amsal**, terima kasih atas kasih sayang, pengertian, pengorbanan, dukungan, dan doa yang tiada putusnya dalam setiap langkah penulis dalam menyelesaikan pendidikan magister dan spesialis anak. Keenam **saudara kandung** penulis **Prof. Dr. M. Arskal Salim GP, M. Ag., Mujahid Salim, Zakiyah Salim dr.,SpKK., Ridwanillah Salim (Alm), Dafiuddin Salim, S.Kel., M.Si., Muzakkir Salim (Alm), saudara ipar** penulis **Arnis Silvia, S.Pd., M.Pd., Ph.D(c), Dr. Ishaq Iskandar, dr., M.Kes., MH., Siti Nurhasna Borahima, S.Ag. M.Pd., Sumarni, Juliansyih Safitri, dr., Sp.THT-KL., M.Kes., Budiman, SE., Munira, S.TP., M.Si., Muh. Sadly, Nurul Sakinah, ST.**, dan seluruh **keponakan** tersayang, serta **seluruh keluarga besar** yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu. Saya sangat bersyukur memiliki keluarga yang senantiasa suportif, memberikan dukungan, dan doa sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan ini.

16. **Serta semua pihak** yang telah membantu penulis sampai menyelesaikan pendidikan magister dan spesialis anak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Semoga penelitian ini bermanfaat bagi penulis, pembaca, perkembangan ilmu kedokteran, dan kesehatan anak Indonesia. Semoga Allah Subhanahu wa ta'ala senantiasa melimpahkan rahmat, berkah, dan karunia-Nya kepada kita semua. Aamiin.

RINGKASAN

Penyakit jantung bawaan (PJB) merupakan malformasi kongenital pada dinding jantung dan pembuluh darah, dengan angka kejadian 7-9 kasus per 1000 kelahiran hidup. PJB merupakan penyakit non infeksi yang paling sering dengan mortalitas yang tinggi. Penyakit jantung bawaan berhubungan dengan peningkatan angka kematian janin, dengan angka kejadian hingga 85% dari kematian melalui necropsy pada bayi lahir mati, bayi baru lahir dan bayi. Penyakit jantung bawaan juga merupakan penyebab utama henti jantung hingga usia 24 tahun, mulai dari 84% dalam dua tahun pertama hingga 21% di dua dekade kehidupan. Secara garis besar PJB dibagi 2 kelompok, yaitu PJB Sianotik (PJBS) dan PJB Asianotik (PJBA). *Platelet indices* berkorelasi dengan faktor risiko kardiovaskular dan kematian pada anak dengan penyakit jantung bawaan PJB. Penyakit jantung bawaan sianotik biasanya memiliki jumlah trombosit yang lebih rendah namun tingkat *platelet indices* lainnya yang lebih tinggi.

Penelitian dilakukan secara *cross-sectional*. Data dasar berupa rekam medis anak dengan PJB sianotik dan PJB asianotik usia kurang dari 18 tahun yang akan menjalani kateterisasi pada Januari 2020 sampai Desember 2021 di Pusat Penyakit Jantung Terpadu (PPJT) Anak, Departemen Ilmu Kesehatan Anak, Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Dr. Soetomo. Etik penelitian didapat dari Komite Etik Penelitian Kesehatan, RSUD Dr. Soetomo dengan nomor surat kelaikan etik 1004/LOE/301/4/2/VIII/2022. Seluruh data dicatat dalam lembar pengumpul data, dan selanjutnya dikoding, dipilah dan diketik dalam lembar kerja di komputer dengan program SPSS 18. Perbedaan nilai *platelet indices* dianalisis dengan uji statistik *Independent sample t test* apabila berdistribusi normal dan *Mann-Whitney U test* apabila data berdistribusi tidak normal. Normalitas data diuji dengan Kolmogorof Smirnov. Semua uji dilakukan pada $\alpha=0,05$ untuk uji dua sisi dengan tingkat kemaknaan $p < 0,05$.

Jumlah anak yang menjalani kateterisasi pada periode tersebut adalah 258 anak. Terdapat 208 data pasien dengan PJB yang dimasukkan dalam kurun waktu 2 tahun terakhir. Jumlah trombosit relatif serupa antara PJB sianotik dan asianotik ($p=0,434$). Trombositosis dengan jumlah trombosit di atas 450.000/cmm terjadi pada 16,4% PJB sianotik dan 8,8% PJB asianotik. *Plateletcrit* (P-PCT) tidak memiliki perbedaan yang signifikan antara PJB sianotik dan asianotik. Rerata *Platelet distribution width* (PDW), *Mean platelet volume* (MPV) dan *Platelet large cell ratio* (P-LCR) pada PJB asianotik lebih rendah daripada PJB sianotik; 9,5(SD=1,57) fL dan 10,9(SD=2,41) fL dengan $p<0,001$; 9,3(SD=0,79) dan 9,8(SD=1,4) fL dengan $p=0,007$; 19,1(SD=6,11) dan 23,0(SD=8,52) dengan $p=0.002$.

Penelitian ini menyimpulkan bahwa *Platelet indices* pada PJB lebih tinggi pada PJB sianotik dibandingkan PJB asianotik, terutama untuk PDW, MPV dan P-LCR

SUMMARY

Congenital heart disease (CHD) is a congenital malformation of the walls of the heart and blood vessels, with an incidence of 7-9 cases per 1000 live births. CHD is the most common non-infectious disease with high mortality. Congenital heart disease is associated with increased fetal mortality, with an incidence of up to 85% of necropsy deaths in stillbirths, newborns, and infants. Congenital heart disease is also the leading cause of cardiac arrest up to the age of 24 years, ranging from 84% in the first two years to 21% in the two decades of life. Broadly speaking, CHD is divided into 2 groups, namely cyanotic CHD and acyanotic CHD. Platelet indices correlated with cardiovascular risk factors and mortality in children with congenital heart disease (CHD). Cyanotic CHD usually had a low platelet count with a high level of other platelet indices.

The study was conducted in a cross-sectional manner. The basic data are in the form of medical records for children with cyanotic CHD and cyanotic CHD aged less than 18 years who will undergo catheterization from January 2020 to December 2021 at the Children's Integrated Heart Disease Center (PPJT), Department of Child Health, Dr. Soetomo General Hospital. Research Ethics was obtained from the Health Research Ethics Committee, dr. Soetomo General Hospital with the number of the letter of exemption Ref. No 1004/LOE/301/4/2/VIII/2022. All data were recorded in a data collection sheet, and then coded, sorted and typed in a worksheet on a computer using the SPSS 18 program. Differences in platelet indices values were analyzed by statistical test Independent sample t-test if normally distributed and Mann-Whitney U test if data were not distributed normally. The normality of the data was tested by Kolmogorov-Smirnov. All tests were performed at $\alpha=0.05$ for the two-tailed test with a significance level of $p<0.05$.

The number of children who underwent catheterization in that period was 258 children. There are 208 data on patients with CHD entered in the last 2 years. Platelet count was similar between cyanotic and acyanotic CHD ($p=0.434$). Thrombocytosis with a platelet count above 450.000/cmm occurred in 16.4% cyanotic CHD and 8.8% acyanotic CHD. The P-PCT had no significant differences between cyanotic and acyanotic CHD. The mean PDW, MPV and P-LCR in acyanotic CHD were lower than in cyanotic CHD; 9.5(SD=1.57) fL and 10.9(SD=2.41) fL with $p<0.001$; 9.3(SD=0.79) and 9.8(SD=1.4) fL with $p=0.007$; 19.1(SD=6.11) and 23.0(SD=8.52) with $p=0.002$; respectively.

This study concluded that platelet indices in cyanotic CHD were higher than acyanotic CHD, especially for PDW, MPV and P-LCR.

**PLATELET INDICES PADA ANAK DENGAN KELAINAN JANTUNG
BAWAAN YANG AKAN MENJALANI KATETERISASI JANTUNG
DI RSUD DR. SOETOMO SURABAYA**

Muqiemuddin Salim¹, Taufiq Hidayat¹, Andi Cahyadi¹

¹Departemen Ilmu Kesehatan Anak, Fakultas Kedokteran Universitas
Airlangga, Surabaya-Indonesia; ²Fakultas Kedokteran Masyarakat Universitas
Airlangga, Surabaya-Indonesia

Latar Belakang: *Platelet indices* berkorelasi dengan faktor risiko kardiovaskular dan kematian pada anak dengan penyakit jantung bawaan (PJB). PJB sianotik biasanya memiliki jumlah trombosit yang rendah dengan tingkat *platelet indices* lainnya yang lebih tinggi. Penelitian ini mengevaluasi perbedaan *platelet indices* antara PJB sianotik dan asianotik yang akan menjalani kateterisasi jantung.

Metode: Sebuah studi retrospektif mengevaluasi anak-anak dengan PJB, berusia satu bulan sampai 18 tahun, dirawat di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Soetomo, Surabaya. Anak diklasifikasikan menjadi PJB sianotik dan asianotik berdasarkan hasil ekokardiografi dan tanda sianotik (saturasi oksigen). Mereka akan menjalani prosedur kateterisasi diagnostik atau terapeutik dari Januari 2020 hingga Desember 2021. Jumlah trombosit, *mean platelet volume* (MPV), *platelet crit* (P-PCT), *platelet large cell ratio* (P-LCR), dan *platelet distribution width* (PDW) yang merupakan penanda indeks trombosit, diperiksa dengan Hematology Analyzer SYSMEX XN 1000 dari pengambilan sampel darah tepi. Kami menggunakan *independent sample t test* untuk membedakan rerata indeks trombosit antara PJB sianotik dan asianotik dengan tingkat signifikansi $p < 0,05$ (*two-tail test*).

Hasil: Terdapat 208 dari 258 anak yang memiliki data lengkap. Sekitar 61 (29,3%) adalah PJB sianotik, dan 147 (70,7%) adalah PJB asianotik. Anak laki-laki dengan PJB sianotik lebih umum daripada PJB asianotik (65,6% vs 39,5%; $p = 0,001$). Kateterisasi diagnostik dilakukan pada 94 (45,2%) anak, dan kateterisasi terapeutik dilakukan pada 114 (54,8%) anak. Jumlah trombosit relatif serupa antara PJB sianotik dan asianotik ($p = 0,434$). Trombositosis dengan jumlah trombosit di atas 450.000/cmm terjadi pada 16,4% PJB sianotik dan 8,8% PJB asianotik. Nilai P-PCT tidak memiliki perbedaan yang signifikan antara PJB sianotik dan asianotik. Rerata PDW, MPV dan P-LCR pada PJB asianotik lebih rendah daripada PJB sianotik; 9,5(SD=1,57) fL dan 10,9(SD=2,41) fL dengan $p < 0,001$; 9,3(SD=0,79) dan 9,8(SD=1,4) fL dengan $p = 0,007$; 19,1(SD=6,11) dan 23,0(SD=8,52) dengan $p = 0,002$.

Kesimpulan: *Platelet indices* pada PJB lebih tinggi pada PJB sianotik dibandingkan PJB asianotik, terutama untuk PDW, MPV dan P-LCR

Kata Kunci: Anak, penyakit jantung bawaan, PJB sianotik, PJB asianotik, *platelet indices*

***PLATELET INDICES IN CHILDREN WITH
CONGENITAL HEART DISEASE UNDERGOING CARDIAC
CATHETERIZATION IN DR. SOETOMO HOSPITAL SURABAYA***

Muqiemuddin Salim¹, Taufiq Hidayat¹, Andi Cahyadi¹

¹Pediatric Department, Faculty of Medicine Universitas Airlangga,
Surabaya-Indonesia; ²Faculty of Public Health Universitas Airlangga,
Surabaya-Indonesia

Background: Platelet indices correlated with cardiovascular risk factors and mortality in children with congenital heart disease (CHD). Cyanotic CHD usually had a low platelet count with a high level of other platelet indices. This study evaluated the difference in platelet indices between cyanotic and acyanotic CHD undergoing cardiac catheterization.

Methods: A retrospective study evaluated children with CHD, aged one month until 18 years, hospitalized at Dr. Soetomo General Academic Hospital, Surabaya. Children were classified into acyanotic and cyanotic CHD based on echocardiography results and cyanotic signs (oxygen saturation). They undergo diagnostic or therapeutic catheterization procedures from January 2020 to December 2021. Platelet count, mean platelet volume (MPV), platelet crit (P-PCT), platelet large cell ratio (P-LCR), and platelet distribution width (PDW) were markers of platelet indices, examined by Hematology Analyzer SYSMEX XN 1000 from peripheral blood sampling. We used the independent sample t test to differentiate the mean of platelet indices between acyanotic and cyanotic CHD with a significance level of $p < 0.05$ (two-tail test).

Results: There were 208 from 258 children had complete data. About 61(29.3%) were cyanotic CHD, and 147(70.7%) were acyanotic CHD. Boys in cyanotic CHD was more prevalent than in acyanotic CHD (65.6% vs 39.5; $p = 0.001$). Diagnostic catheterization was performed in 94(45.2) % of children, and therapeutic catheterization was in 114 (54.8%) children. Platelet count was similar between cyanotic and acyanotic CHD ($p = 0.434$). Thrombocytosis with a platelet count above 450.000/cmm occurred in 16.4% cyanotic CHD and 8.8% acyanotic CHD. The P-PCT had no significant differences between cyanotic and acyanotic CHD. The mean PDW, MPV and P-LCR in acyanotic CHD were lower than in cyanotic CHD; 9.5(SD=1.57) fL and 10.9(SD=2.41) fL with $p < 0.001$; 9.3(SD=0.79) and 9.8(SD=1.4) fL with $p = 0.007$; 19.1(SD=6.11) and 23.0(SD=8.52) with $p = 0.002$; respectively.

Conclusion: Platelet indices in cyanotic CHD were higher than acyanotic CHD, especially for PDW, MPV and P-LCR.

Keywords: children, congenital heart disease, cyanotic CHD, acyanotic CHD, platelet indices

DAFTAR ISI

	Halaman
Sampul Depan	i
Sampul Dalam	ii
Lembar Pengesahan	iii
Lembar Keputusan Tim Penguji	iv
Lembar Pernyataan	v
Kata Pengantar	vi
Ucapan Terima Kasih	vii
Ringkasan	xii
<i>Summary</i>	xiii
Abstrak	xiv
<i>Abstract</i>	xv
Daftar Isi	xvi
Daftar Gambar	xix
Daftar Tabel	xx
Daftar Lampiran	xxi
Daftar Singkatan	xxii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.3.1 Tujuan umum.....	3

1.3.2 Tujuan khusus.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1 Manfaat teoritis.....	4
1.4.2 Manfaat praktis.....	4
1.4.3 Manfaat penderita.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penyakit Jantung Bawaan.....	5
2.2 Penyakit Jantung Bawaan Sianotik.....	7
2.2.1 <i>Tetralogy of fallot</i>	7
2.2.2 Atresia trikuspid.....	10
2.2.3 <i>Transposition of the great arteries</i>	11
2.2.4 Trunkus arteriosus	13
2.3 Penyakit Jantung Bawaan Asianotik.....	15
2.3.1 <i>Atrial septal defect</i>	15
2.3.2 <i>Ventricle septal defect</i>	17
2.3.3 <i>Patent ductus arteriosus</i>	21
2.4. <i>Platelet Indices</i>	27
BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN ..	31
3.1 Kerangka Konseptual.....	31
3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual.....	32
3.3 Hipotesis Penelitian.....	32
BAB 4 METODE PENELITIAN.....	33
4.1 Desain Penelitian.....	33
4.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	33

4.2.1 Waktu penelitian.....	33
4.2.2 Tempat penelitian.....	34
4.3 Populasi Dan Sampel Penelitian.....	34
4.3.1 Populasi Penelitian.....	34
4.3.2 Teknik dan besar sampel penelitian.....	34
4.3.3 Kriteria inklusi dan eksklusi.....	36
4.4 Identifikasi Variabel.....	36
4.5 Prosedur Pengumpulan Data.....	39
4.6 Alur Penelitian.....	40
4.7 Teknik Analisis Data.....	40
4.8 Etika Penelitian.....	41
BAB 5 HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN.....	42
5.1 Karakteristik Dasar Subyek Penelitian	42
5.2 <i>Platelet indices</i>	43
BAB 6 PEMBAHASAN.....	45
6.1 Karakteristik Dasar Subyek Penelitian	45
6.2 <i>Platelet indices</i>	46
BAB 7 PENUTUP.....	51
7.1 Kesimpulan.....	51
7.2 Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN.....	57

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Foto toraks pasien laki laki usia 8 tahun dengan TOF.....	8
Gambar 2.2 Siluet jantung abnormal	12
Gambar 2.3 Presentasi diagram <i>Truncus Arteriosus</i>	14
Gambar 2.4 Tipe anatomis <i>atrial septal defect</i>	16
Gambar 3.1 Kerangka Konseptual.....	31
Gambar 4.1 Rancangan penelitian	33
Gambar 4.2 Alur penelitian	40

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Jadwal kegiatan.....	34
Tabel 4.2 Definisi operasional variabel.....	37
Tabel 5.1 Karakteristik dasar subyek penelitian.....	43
Tabel 5.2 Jenis kelainan jantung yang ditemukan.....	43
Tabel 5.3 Perbedaan parameter trombosit antara anak dengan PJBA dan PJBS.....	44

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Anggaran Biaya.....	57
Lampiran 2 Lembar Pengumpulan Data.....	58

DAFTAR SINGKATAN

ASD	<i>Atrial Septal Defect</i>
DBP	<i>Diastolic Blood Pressure</i>
EKG	<i>Elektrokardiografi</i>
FAC	<i>Fractional Area Change</i>
IPF	<i>Immature Platelet Fraction</i>
LA	<i>Left Atrium</i>
logBNP	<i>Log-Transformed Brain Natriuretic Peptide</i>
LV	<i>Left Ventricle</i>
LVEDD	<i>Left Ventricular End Diastolic Dimension</i>
LVESD	<i>Left Ventricular End Systolic Dimension</i>
mPAP	<i>Mean Pulmonary Arterial Pressure</i>
MPV	<i>Mean Platelet Volume</i>
PA	<i>Pulmonary Artery</i>
PDA	<i>Patent Ductus Arteriosus</i>
PDW	<i>Platelet Distribution Wight</i>
PGE1	<i>Prostaglandin E1</i>
PGE2	<i>Prostaglandin E2</i>
PGI2	<i>Prostasiklin</i>
PJB	<i>Penyakit Jantung Bawaan</i>
PJBA	<i>Penyakit Jantung Bawaan Asianotik</i>
PJBS	<i>Penyakit Jantung Bawaan Sianotik</i>
PJK	<i>Penyakit Jantung Koroner</i>
P-LCR	<i>Platelet Large Cell Ratio</i>
PLT	<i>Platelet</i>
P-PCT	<i>Platelet Crit</i>
PPJT	<i>Pusat Pelayanan Jantung Terpadu</i>
PV	<i>Pulmonary Vein</i>
RA	<i>Right Atrium</i>
RSUD	<i>Rumah Sakit Umum Daerah</i>
RV	<i>Right Ventricle</i>
RVOT	<i>Right Ventricular Outflow Tract</i>
TA	<i>Truncus Arteriosus</i>
TGA	<i>Transposition Of Great Arteries</i>
TOF	<i>Tetralogy Of Fallot</i>
VC	<i>Vena Cava</i>
VSD	<i>Ventricle Septal Defect</i>