

KARAKTERISTIK PENDERITA PENYAKIT JANTUNG BAWAAN PADA ANAK DI RSUD DORIS SYLVANUS

CHARACTERISTICS OF CHILDREN WITH CONGENITAL HEART DISEASE IN DORIS SYLVANUS HOSPITAL

Adelgrit Trisia¹, Khansa Hanifah Anhar^{2*}, Muhammad Jafar², Miranda Gultom²

¹Program Studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Palangka Raya, Jl. Yos Sudarso, Palangka Raya, Kalimantan Tengah, Indonesia

²Program Studi Profesi Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Palangka Raya, Jl. Yos Sudarso, Palangka Raya, Kalimantan Tengah, Indonesia. *e-mail: 31khansa@gmail.com

(Naskah disubmit: 23 Mei 2024. Direvisi: 07 Oktober 2024. Disetujui: 10 November 2024)

Abstrak. Penyakit jantung bawaan (PJB) merupakan kelaianan struktural jantung sejak lahir yang menjadi penyebab kesakitan, kematian ibu, janin, dan neonatal di seluruh dunia. Karakteristik penyebab penyakit jantung bawaan menunjukkan adanya variasi secara geografik pada insiden PJB. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui variasi karakteristik dari penderita PJB anak di RSUD Doris Sylvanus. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan retrospektif dengan melihat karakteristik penderita anak dengan PJB pada data rekam medik. Sampel penelitian ini adalah 41 pasien anak yang menderita penyakit jantung bawaan di RSUD Doris Sylvanus dari Januari 2022-April 2024. Mayoritas responden > 2 tahun ada 15 (36,6%) dan laki-laki ada 21 (51,2%), diagnosis mayoritas VSD ada 17 (41,5%), gejala klinis mayoritas bronkopneumonia ada 11 (26,8%), penyakit penyerta mayoritas gagal tumbuh ada 8 (24,2%), status gizi mayoritas gizi kurang ada 27 (81,8%) dan kadar Hb mayoritas 8,01-13 g/dL ada 29 (70,7%). > 2 tahun, diagnosis VSD, sesak nafas, gagal tumbuh, gizi kurang, Hb 8,01-13 g/dL merupakan karakteristik resiko penyakit jantung bawaan pada anak di RSUD Januari 2022-April 2024. Kesimpulan mayoritas umur anak menderita PJB > 2 tahun, jenis kelamin anak menderita PJB laki-laki 51,2%, diagnosis VSD sebanyak 41,5%, gejala klinis sesak nafas sebanyak 51,2%, penyakit penyerta bronkopneumonia sebanyak 26,8%, status gizi kurang sebanyak 75,6%, kadar Hb 8,01-13 g/dL sebanyak 70,7%.

Kata kunci: penyakit jantung bawaan, anak, variasi karakteristik

Abstract. Congenital heart disease (CHD) is a structural abnormality of the heart from birth which causes morbidity, maternal, fetal and neonatal deaths throughout the world. Characteristics of the causes of congenital heart disease show geographic variations in the incidence of CHD. The aim of this study was to determine the variation in characteristics of pediatric CHD sufferers at Doris Sylvanus Regional Hospital. The type of research used is descriptive research with a retrospective approach by looking at the characteristics of children with CHD in medical record data. The sample for this study was 41 pediatric patients suffering from congenital heart disease at Doris Sylvanus Regional Hospital from January 2022-April 2024. The majority of respondents were > 2 years old, 15 (36.6%) and 21 (51.2%) men. the majority of VSDs were 17 (41.5%), the majority of clinical symptoms were bronchopneumonia, there were 11 (26.8%), the majority of comorbidities were failure to thrive, there were 8 (24.2%), the nutritional status of the majority was malnutrition, there were 27 (81.8%) and the majority of Hb levels were 8.01-13 g/dL, there were 29 (70.7%). > 2 years, diagnosis of VSD, shortness of breath, failure to thrive, malnutrition, Hb 8.01-13 g/dL are risk characteristics for congenital heart disease in children at RSUD January 2022-April 2024. The conclusion is that the majority of children suffering from PJB are > 2 years old, the gender of the children suffering from PJB is male 51.2%, the diagnosis of VSD is 41.5%, clinical symptoms of shortness of breath are 51.2%, concomitant diseases of bronchopneumonia are 26.8%, nutritional status is poor as much as 75.6%, Hb levels are 8.01-13 g/dL as much as 70.7%.

Keywords: congenital heart disease, children, characteristic variations

PENDAHULUAN

Penyakit jantung bawaan (PJB) didefinisikan sebagai kelainan struktural jantung dan pembuluh darah besar yang sudah ada sejak lahir¹. Penyakit jantung bawaan (PJB) adalah kondisi yang melibatkan masalah struktural pada struktur



jantung yang sudah ada sejak lahir, dengan kejadian sekitar 8 per 1.000 kelahiran hidup secara global. PJB merupakan salah satu penyebab utama kesakitan dan kematian ibu, janin, dan neonatal di seluruh dunia². Sekitar 300.000 kasus dikategorikan sebagai PJB berat yang kadang membutuhkan operasi bertahap agar pasien dapat bertahan hidup³.

Prevalensinya PJB adalah 19,6 dalam setiap 10.000 kelahiran hidup, namun kejadiannya telah meningkat dari 5,56 dalam setiap 10.000 kelahiran pada tahun 2010 menjadi 136,46 dalam setiap 10.000 kelahiran pada tahun 2019. Selain itu, penyakit ini juga merupakan penyebab utama kematian akibat penyakit tidak menular (PTM) di antara orang-orang di bawah usia 20 tahun di wilayah yang ditandai dengan kurangnya akses terhadap layanan kesehatan yang memadai dan tepat waktu⁴. Sebuah meta-analisis menunjukkan bahwa prevalensi (1970-2017) diagnosis PJK yang pertama kali ditegakkan pada masa kanak-kanak adalah 1,384/1,000¹. Di dunia, setiap 1 dari 100 bayi lahir dengan PJB. Di Indonesia, negara dengan angka fertilitas (kesuburan) tinggi, terdapat kurang lebih 5 juta bayi lahir setiap tahun dengan 50.000 bayi lahir dengan PJB dan 12.500 dengan PJB berat⁵.

Penyakit jantung bawaan (PJB) merupakan kelainan baik pada struktur jantung atau pembuluh darah besar maupun fungsi jantung yang didapat sejak masih berada dalam kandungan. PJB terjadi akibat adanya gangguan atau kegagalan pembentukan dan perkembangan jantung dan pembuluh darah besar pada fase awal kehidupan janin. Kelainan dapat terjadi pada dinding jantung, sekat jantung, katup jantung, maupun pembuluh darah besar yang keluar dari jantung. Akibatnya, dapat terjadi gangguan aliran darah, misalnya sumbatan atau gangguan aliran darah akibat penyempitan katup jantung atau pembuluh darah besar, bahkan aliran darah ke jalur yang tidak semestinya akibat adanya lubang di sekat jantung atau kebocoran pada katup jantung yang tidak sempurna³.

PJB sering diklasifikasikan menjadi dua jenis berdasarkan patofisiologi dan struktur jantung yang terkena: acyanotic CHD (ACHD) dan cyanotic CHD (CCHD). CCHD melibatkan kelainan jantung di mana darah yang dikirim ke tubuh mengandung jumlah oksigen kurang dari normal. ACHD adalah kelainan jantung yang memengaruhi aliran darah normal⁶. Ada berbagai jenis penyakit jantung bawaan yang bisa terjadi, dengan klasifikasi yang paling umum yaitu yang membuat bayi biru (PJB sianotik) dan tidak membuat biru (PJB asianotik)⁷. Penyakit jantung bawaan disebabkan oleh banyak faktor, di antaranya faktor genetik dan lingkungan. PJB seringkali pula merupakan bagian dari suatu sindrom bawaan lahir, misalnya Down's Syndrome dan William's Syndrome. Ibu yang memiliki penyakit diabetes atau infeksi rubella saat kehamilan juga dapat berperan dalam kejadian PJB. Meski demikian, hampir 90% kasus PJB terjadi tanpa penyakit yang mendasari⁷.

Hasil penelitian Purba & Tobing (2023) di RSUD H. Adam Malik Medan Tahun 2020-2021 terdapat 185 anak dengan PJB. Mayoritas berjenis kelamin laki-laki (94 orang (50,8%)). VSD merupakan jenis PJB terbanyak (80 orang (43,2%)). Mayoritas berusia 0-5 tahun (129 orang (69,7%)). Mayoritas berstatus malnutrisi (98 orang (53%)). Hasil analisis bivariat, tidak ada hubungan usia terhadap status gizi anak dengan PJB ($P=0,892$) sedangkan gejala klinis berhubungan terhadap status gizi anak dengan PJB ($P=0,000$). Hasil analisis multivariat, usia tidak dapat dinilai dikarenakan nilai $P=0,892$ ($P>0,25$) sedangkan gejala klinis dapat dinilai dikarenakan nilai $P=0,000$ ($P<0,25$) serta berpengaruh signifikan terhadap status gizi anak dengan PJB ($P=0,000$ dan $AOR=3,260$ (95% $CI=2,128-4,994$))⁸. Berdasarkan latar belakang tersebut kasus PJB masih belum tersedia sehingga perlu untuk dilakukan penelitian karakteristik penderita penyakit jantung bawaan pada anak di RSUD Doris Sylvanus.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif untuk melihat karakteristik penderita PJB pada anak. Penelitian ini dirancang menggunakan metode pengumpulan data secara retrospektif. Penelitian retrospektif adalah penelitian berupa pengamatan terhadap peristiwa yang telah terjadi dan bertujuan untuk mencari faktor yang berhubungan dengan penyebab⁹. Retrospektif adalah penelitian dimana pengambilan data variabel akibat (dependen) dilakukan terlebih dahulu, kemudian baru diukur variabel sebab yang telah terjadi pada waktu yang telah lalu¹⁰. Penelitian ini dilakukan di RSUD Doris Sylvanus dengan mengambil data rekam medis dari Januari 2022-April 2024. Populasi penelitian adalah seluruh pasien yang menderita PJB di RSUD Doris Sylvanus dari Januari 2022-April 2024.

Sampel penelitian adalah seluruh pasien anak yang menderita PJB di RSUD Doris Sylvanus dari Januari 2022-April 2024 yang memenuhi kriteria inklusi dan tidak memiliki kriteria eksklusi. Kriteria inklusi dari penelitian ini adalah pasien anak-anak yang menderita penyakit jantung bawaan dan kriteria eksklusi dari penelitian ini adalah data rekam medik tidak lengkap. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan data sekunder yang diperoleh dari pencatatan rekam medik pasien yang menderita PJB di RSUD Doris Sylvanus dengan menggunakan cara total sampling, kemudian dilakukan perhitungan persentase sehingga didapatkan karakteristik penderita penyakit jantung bawaan pada anak di RSUD Doris Sylvanus periode Januari 2022-April 2024. Data dimasukkan dalam tabel MS-excel dan dianalisis dengan software SPSS versi 29.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan tabel 1, karakteristik penderita penyakit jantung bawaan pada anak di RSUD Doris Sylvanus mayoritas > 2 tahun sebanyak 15 (36,6%) dan berjenis kelamin laki-laki sebanyak 21 (51,2%). Berdasarkan tabel 2, diagnosis penderita penyakit jantung bawaan pada anak di RSUD Doris Sylvanus mayoritas VSD sebanyak 17 (41,5%). Berdasarkan tabel 3, gejala klinis penderita penyakit jantung bawaan pada anak di RSUD Doris Sylvanus mayoritas sesak nafas sebanyak 21 (51,2%).

Tabel 1. Distribusi karakteristik penderita penyakit jantung bawaan pada anak di RSUD Doris Sylvanus

Karakteristik	Jumlah (orang)	Persentase (%)
Umur	< 1 tahun	13
	1-2 tahun	13
	> 2 tahun	15
Jenis Kelamin	Laki-laki	21
	perempuan	20

Tabel 2. Distribusi diagnosis penderita penyakit jantung bawaan pada anak di RSUD Doris Sylvanus

Diagnosis	Jumlah (orang)	Persentase (%)
PDA	10	24.4
VSD	17	41.5
ASD	9	22.0
ToF	2	4.9
Pulmonary Stenosis	1	2.4
PJB Sianostik	1	2.4
Aortic Valve Disorder	1	2.4
Total	41	100.0

Tabel 3. Distribusi gejala klinis penderita penyakit jantung bawaan pada anak di RSUD Doris Sylvanus

Gejala Klinis	Jumlah (orang)	Persentase (%)
Sianosis	6	14.6
Sesak nafas	21	51.2
Cepat lelah	5	12.2
Nafas cuping hidung	9	22.0
Total	41	100.0

Tabel 4. Distribusi penyakit penyerta penderita penyakit jantung bawaan pada anak di RSUD Doris Sylvanus

Penyakit Penyerta	Jumlah (orang)	Persentase (%)
ISPA	5	12.2
Gagal tumbuh	9	22.0
TBC	1	2.4
Anemia	2	4.9
Multiple Cariyes	1	2.4
Bronkopneumonia	11	26.8
Asma	1	2.4
Pneumonia	5	12.2
Thalassemia	1	2.4
Congenital Catarac	1	2.4
Hidrocefalus Ringan	1	2.4
Nephrotic Syndrome	1	2.4
Hipertensi pulmonal	2	4.9
Total	41	100.0

Tabel 5. Distribusi status gizi penderita penyakit jantung bawaan pada anak di RSUD Doris Sylvanus

Status gizi	Jumlah (orang)	Persentase (%)
Status gizi buruk	2	4.9
Status gizi kurang	31	75.6
Normal	8	19.5
Total	41	100.0

Tabel 6. Distribusi kadar Hb penderita penyakit jantung bawaan pada anak di RSUD Doris Sylvanus

Kadar Hb (gr/dl)	Jumlah (orang)	Persentase (%)
3-8	5	12.2
8.01-13	29	70.7
13.01-18	6	14.6
18.01-23	0	0.0
> 23	1	2.4
Total	41	100.0

Berdasarkan tabel 4, penyakit penyerta penderita penyakit jantung bawaan pada anak di RSUD Doris Sylvanus mayoritas bronkopneumonia sebanyak 11 (26,8%). Berdasarkan tabel 5, status gizi penderita penyakit jantung bawaan pada anak di RSUD Doris Sylvanus mayoritas status gizi kurang sebanyak 31 (75,6%). Berdasarkan tabel 6, kadar Hb penderita penyakit jantung bawaan pada anak di RSUD Doris Sylvanus mayoritas 8,01-13 g/dL sebanyak 29 (70,7%).

Karakteristik penderita penyakit jantung bawaan pada anak di RSUD Doris Sylvanus mayoritas > 2 tahun sebanyak 15 (36,6%). Penyakit jantung bawaan (PJB) terdiri dari berbagai anomali dan malformasi yang melibatkan jantung dan pembuluh darah besar yang berkembang di dalam rahim, muncul saat lahir, dan mungkin menjadi perhatian klinis sebelum kelahiran, saat lahir, pada masa bayi, remaja, atau masa dewasa. Anomali kardiovaskular umumnya disebabkan oleh cacat morfogenesis selama perkembangan embriologis. Malformasi mungkin terbatas pada sistem kardiovaskular (PJK nonsindrom) atau terjadi bersamaan dengan anomali sistem lain sebagai bagian dari sindrom tertentu (PJK sindrom)¹¹. Hal ini sesuai dengan penelitian Amelia., et al (2023) karakteristik demografi dan klinis pasien dalam kelompok usia 0–5 tahun, di mana balita berusia 0–2 tahun mewakili persentase tertinggi (48,1%) dari seluruh subjek¹².

Karakteristik penderita penyakit jantung bawaan pada anak di RSUD Doris Sylvanus mayoritas berjenis kelamin laki-laki sebanyak 21 (51,2%). Terdapat variasi gender yang signifikan pada subkelompok PJB tertentu, risiko lebih besar bagi laki-laki untuk dilahirkan dengan PJB berat dan bagi perempuan dengan sub tipe PJB ringan. Perbedaan biologis antara perempuan dan laki-laki mencakup perbedaan status genetik dan hormonal yang mungkin berkontribusi pada sub tipe anatomi PJB yang berbeda. Interaksi yang kompleks antara faktor hormonal, genetik, epigenetik, dan lingkungan yang mempengaruhi perkembangan jantung. faktor stres janin (penyakit ibu, obat-obatan selama kehamilan, paparan racun lingkungan) dapat meningkatkan risiko PJB dan respons yang berbeda antara pria dan wanita terhadap stresor ini dapat berkontribusi terhadap perbedaan gender dalam prevalensi PJB¹³. Hal ini sesuai dengan penelitian Amelia., et al (2023) mayoritas pasien adalah perempuan dengan jumlah anak sebanyak 33 orang (61,1%)¹².

Diagnosis penderita penyakit jantung bawaan pada anak di RSUD Doris Sylvanus mayoritas VSD sebanyak 17 (41,5%). Penyakit jantung bawaan bersifat structural kelainan jantung atau pembuluh darah besar yang terjadi sebelum lahir. *Ventricular Septal Defect (VSD)*, *Atrial Septal Defect (ASD)*, *Patent Ductus Arteriosus (PDA)*, *pulmonary stenosis*, *Tetralogy of Fallot (ToF)*, *Transposition of Great Arteries (TGA)*, *Atrioventricular Septal Defect (AVSD)* dan *Coarctation of Aorta (CoA)* adalah delapan penyakit jantung bawaan pada anak yang paling banyak¹⁴. Hal ini sesuai dengan penelitian Song et al (2022) dari 265 anak penderita PJB, 201 anak didiagnosis menderita PJB asianotik (ACHD), sedangkan 64 anak menderita PJB sianotik (CCHD)². Gejala klinis penderita penyakit jantung bawaan pada anak di RSUD Doris Sylvanus mayoritas sesak nafas sebanyak 21 (51,2%). PJB dapat menimbulkan gejala seperti: mudah lelah, sesak napas, dada berdebar-debar, mudah pingsan, batuk dan pilek cenderung tidak sembuh-sembuh, tumbuh kembang terhambat, bb sulit meningkat atau cenderung menurun, sering demam tidak diketahui penyebabnya dan pernah terdiagnosis TBC saat anak atau sakit flek. Selain itu, tanda khas pada PJB yang dapat ditemukan antara lain adalah biru di bibir, lidah, jari tangan, atau kaki (sianosis)⁵. Hal ini sesuai dengan penelitian Song et al (2022) dari 265 anak penderita PJB, gejala yang paling umum adalah gagal tumbuh, terhitung 18,5% dari seluruh kasus PJB. Gejala terbanyak pada ACHD adalah murmur (93,53%) dan berkeringat (80,60%), sedangkan gejala terbanyak pada CCHD adalah berkeringat (95,31%) dan sianosis (84,38%)². Penyakit penyerta penderita penyakit jantung bawaan pada anak di RSUD Doris Sylvanus mayoritas bronkopneumonia sebanyak 11 (26,8%). Batuk, gangguan pernapasan, dan hipoksemia dinyatakan sebagai prediktor independen PJB pada anak-anak. hubungan batuk pada anak-anak penderita PJB dengan gizi buruk cukup dapat dijelaskan. Karena anak-anak dengan gizi buruk biasanya menderita infeksi berulang seperti pneumonia karena kurangnya kekebalan bawaan¹⁵. Anak-anak dengan penyakit jantung bawaan mempunyai risiko lebih besar terkena infeksi saluran pernafasan seperti pneumonia¹⁶. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Murni et al (2023) dari 1.149 anak penderita PJB, sebanyak 563 (49%) memiliki berat badan kurang, 549 (47,8%) mengalami stunting, dan 361 (31,4%) mengalami wasting¹⁷. Hal ini juga sesuai dengan penelitian Ding et al (2023) dari 60.400 pasien, 13,79% menderita PJB, dan 12,37% menderita PJB dengan setidaknya satu penyakit penyerta pada anak-anak. Penyakit penyerta yang terbanyak adalah penyakit sistem peredaran darah (53,78%), penyakit endokrin (35,76%), dan penyakit sistem pernafasan (23,46%) pada penderita PJB dewasa, dan penyakit penyerta terbanyak adalah penyakit perinatal (87,50%) pada anak penderita PJB¹⁸.

Status gizi penderita penyakit jantung bawaan pada anak di RSUD Doris Sylvanus mayoritas status gizi kurang sebanyak 31 (75,6%). Anak-anak dengan penyakit jantung bawaan (PJB) rentan kekurangan gizi. Pertumbuhan sering terganggu karena ketidakseimbangan kalori yang disebabkan oleh pengeluaran energi yang tinggi dan asupan nutrisi yang buruk akibat intoleransi makan, pembatasan cairan, dan gangguan penyerapan¹⁹. Malnutrisi akut merupakan defisiensi nutrisi yang diakibatkan oleh kurangnya asupan energi atau protein. Malnutrisi akut primer akibat dari tidak memadainya pasokan makanan yang disebabkan oleh faktor sosial, ekonomi, dan lingkungan. Malnutrisi akut sekunder biasanya disebabkan oleh penyakit mendasar yang menyebabkan hilangnya nutrisi secara tidak normal, peningkatan pengeluaran energi, atau penurunan asupan makanan²⁰. Hal ini sesuai dengan penelitian Umbh et al., (2021) hasil penelitian didapatkan anak dengan PJB mengalami gizi kurang sebanyak 54,5%, anak gizi buruk 6,5%, dan gizi baik 38,7%. Pasien PJB dengan gizi lebih tidak ditemukan²¹.

Kadar Hb penderita penyakit jantung bawaan pada anak di RSUD Doris Sylvanus mayoritas 8,01-13 g/dL sebanyak 29 (70,7%). Anemia merupakan salah satu faktor utama yang dilaporkan memperburuk keadaan dan dapat menyebabkan peningkatan risiko mortalitas dan morbiditas pada PJB. Prevalensi anemia yang tidak diketahui pada pasien anak dengan PJB yang dirujuk untuk operasi jantung banyak ditemukan. Anemia pada PJB asianotik adalah bila

kadar Hb < 12 g/dL, sedangkan anemia pada PJB sianotik bila kadar Hb < 15 g/dL ²². Hal ini sesuai dengan penelitian Umboh et al., (2021) hasil parameter laboratorium sampel penelitian anak dengan PJB (asianotik maupun sianotik) menunjukkan nilai rerata hemoglobin sebesar 12,59 g/dL, dengan nilai hemoglobin terendah 7,5 g/dL, tertinggi 23,7 g/dL. Anak dengan PJB asianotik memiliki rerata kadar hemoglobin 11,61 g/dL dengan nilai hemoglobin terendah sebesar 7,5 g/dL, tertinggi 14,5 g/dL. Pada anak dengan PJB sianotik, hemoglobin memiliki nilai rerata sebesar 15,95 g/dL, nilai terendah 12,3 g/dL, tertinggi 23,7 g/dL ²¹.

KESIMPULAN

Mayoritas umur anak menderita PJB > 2 tahun sebanyak 15 (36,6%), jenis kelamin anak menderita PJB laki-laki sebanyak 21 (51,2%), diagnosis VSD sebanyak 17 (41,5%), gejala klinis sesak nafas sebanyak 21 (51,2%), penyakit penyerta bronkopneumonia sebanyak 11 (26,8%), status gizi kurang sebanyak 31 (75,6%), kadar Hb 8,01-13 g/dL sebanyak 29 (70,7%).

DAFTAR PUSTAKA

1. Liu Y, Chen S, Zühlke L, Babu-Narayan S V, Black GC, Choy M kit, et al. Global prevalence of congenital heart disease in school-age children: a meta-analysis and systematic review. *BMC Cardiovasc Disord.* 2020;20:1–10. doi: 10.1186/s12872-020-01781-x
2. Song L, Wang Y, Wang H, Wang G, Ma N, Meng Q, et al. Clinical profile of congenital heart diseases detected in a tertiary hospital in China: a retrospective analysis. *Front Cardiovasc Med.* 2023;10. doi: 10.3389/fcvm.2023.1131383
3. Marwali EM, Purnama Y, Roebiono PS. Modalitas deteksi dini penyakit jantung bawaan di pelayanan kesehatan primer. *J Indones Med Assoc.* 2021;71(2):100–9.
4. Zila-Velasque JP, Grados-Espinoza P, Cubas WS, Diaz-Barrera M, Pacheco-Mendoza J. Analysis of congenital heart disease research: Mapping impact, production and global collaboration. *Heliyon.* 2023;9(8). doi: 10.1016/j.heliyon.2023.e19188
5. Kemenkes RI. Orang Tua, Waspada Penyakit Jantung Bawaan pada Anak! [Internet]. 2023. Available from: <https://ayosehat.kemkes.go.id/orang-tua-waspada-penyakit-jantung-bawaan-pada-anak>
6. Tulloh RMR, Medrano-Lopez C, Checchia PA, Stapper C, Sumitomo N, Gorenflo M, et al. CHD and respiratory syncytial virus: global expert exchange recommendations. *Cardiol Young.* 2017;27(8):1504–21. doi: 10.1017/S1047951117000609
7. Kemenkes RI. Deteksi Dini Penyakit Jantung Bawaan [Internet]. 2022. Available from: https://yankes.kemkes.go.id/view_artikel/19/deteksi-dini-penyakit-jantung-bawaan
8. Purba JJ, Tobing TCL. Faktor Risiko Usia dan Gejala Klinis terhadap Status Gizi Anak Penyakit Jantung Bawaan di RSUP H. Adam Malik Medan Tahun 2020-2021. *Sci Med J.* 2023;4(2):1–11. doi: 10.32734/scripta.v4i2.10563
9. Sugiyono. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung : Alfabeta; 2018.
10. Notoatmodjo S. Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta : Rineka Cipta; 2018.
11. Ottaviani G, Buja LM. Congenital heart disease: pathology, natural history, and interventions. In: *Cardiovascular pathology.* Elsevier; 2022. p. 223–64. doi: 10.1016/B978-0-12-822224-9.00011-6
12. Amelia P, Yosephine AG, Tobing TCL, Savira M, Viandy V, Inglin M. Association between type of congenital heart disease with child growth and development status: A cross-sectional study in Medan, Indonesia. *Narra J.* 2023;3(3). doi: 10.52225/narra.v3i3.414
13. Pugnali F, Felici A, Corno AF, Marino B, Versacci P, Putotto C. Gender differences in congenital heart defects: a narrative review. *Transl Pediatr.* 2023;12(9):1753. doi: 10.21037/tp-23-260
14. Bernolian N, Partan RU, Nurmaini S, Kesty C, Widodo BW. Congenital heart diseases in pregnancy. *Biosci Med J Biomed Transl Res.* 2021;5(12):1159–75.
15. Shahid ASMS Bin, Alam T, Ackhter MM, Islam MZ, Parvin I, Shaima SN, et al. Factors Associated with Congenital Heart Disease in Severely Malnourished Children under Five and Their Outcomes at an Urban Hospital, Bangladesh. *Child (Basel, Switzerland).* 2021 Dec;9(1). doi: 10.3390/children9010001
16. Rahayuningsih SE, Kuswiyanto RB, Suryaningrat FR, Nataprawira HM, Sukadi A. Left to right shunt congenital heart disease as a risk factor of recurrent pneumonia in under five-yearold children: a single centre experience in Bandung Indonesia. *Med Glas.* 2021;18(1):33–7. doi: 10.17392/1196-21
17. Murni IK, Patmasari L, Wirawan MT, Arafuri N, Nurani N, Sativa ER, et al. Outcome and factors associated with undernutrition among children with congenital heart disease. *PLoS One.* 2023;18(2):e0281753. doi: 10.1371/journal.pone.0281753
18. Ding Z, Zhu J, Ding Y, Zhu C. Comorbidities in congenital heart disease: different patterns in childhood and adulthood. *BMC Cardiovasc Disord.* 2023;23(1):613. doi:10.1186/s12872-023-03654-5
19. Herridge J, Tedesco-Bruce A, Gray S, Floh AA. Feeding the child with congenital heart disease: a narrative review. *Pediatr Med.* 2021;4. doi: 10.21037/pm-20-7

20. Dapasquale V, Cucinotta U, Romano C. Acute malnutrition in children: pathophysiology, clinical effects and treatment. *Nutrients*. 2020;12(8):2413. doi: 10.3390/nu12082413
21. Umboh A, Rompies R, Umboh V. Hubungan Status Gizi dan Anemia dengan Penyakit Jantung Bawaan pada Anak. *Populasi*. 2021;
22. Artman M, Mahony L TD. *Neonatal cardiology*. New York : McGraw Hill Medical; 2015.