

LAPORAN KASUS

PENGELOLAAN GIZI PADA ANAK DENGAN *ATRIAL SEPTAL DEFECT (ASD) SECUNDUM* YANG MENUTUP SECARA SPONTAN : LAPORAN KASUS DI PUSKESMAS KEDURUS SURABAYA

Andhina Rachma Pramita¹, Komang Tiara Novi Mudiarta¹, Ni Kadek Ghargita Surya Satwitri¹, Widya Widati¹, Cut Annisa¹, Rizqi Rokhmadoni Pikir², Soedarsono³, Wienta Diarsvitri⁴, Ratnaika Wahdini⁵, Choirul Anwar Fathon⁵

¹Fakultas Kedokteran Universitas Hang Tuah, Surabaya, Indonesia

²Departemen Kesehatan Ibu dan Anak RSPAL dr.Ramelan Surabaya, Indonesia

³Bagian Pulmonologi, Fakultas Kedokteran Universitas Hang Tuah, Surabaya, Indonesia

⁴Bagian Ilmu kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran Universitas Hang Tuah, Surabaya, Indonesia

⁵Puskesmas Kedurus, Surabaya, Indonesia

Korespondensi Andhina Rachma Pramita Email pramita.fk19@hangtuah.ac.id
Telp/ HP 08123008621

Naskah Masuk 18 Agustus 2025, Revisi 30 September 2025, Terbit 31 Januari 2026

Abstrak

Pendahuluan: Penyakit jantung bawaan (PJB) terjadi pada sekitar 0,8% kelahiran hidup secara global. Atrial septal defect (ASD) secundum merupakan salah satu PJB umum yang dapat menyebabkan gangguan hemodinamik ringan hingga sedang, dengan potensi peningkatan risiko malnutrisi pada anak akibat penurunan intake dan peningkatan kebutuhan metabolism.

Ilustrasi Kasus: Seorang anak perempuan usia 6 bulan datang ke Puskesmas Kedurus Surabaya dengan keluhan tersedak saat pemberian makanan pendamping ASI, lemas, bibir membiru, dan suhu tubuh terasa dingin. Pemeriksaan fisik menunjukkan murmur jantung, dan echocardiography mengonfirmasi ASD secundum berukuran 3 mm. Selama periode hingga usia 14 bulan, pasien menunjukkan penurunan nafsu makan dan tidak terjadi peningkatan status gizi selama 5 bulan.

Intervensi dan Hasil: Dilakukan intervensi nutrisi komprehensif yang meliputi evaluasi status gizi, pemberian makanan padat dengan densitas energi dan protein ditingkatkan, edukasi kepada pengasuh tentang teknik pemberian makan, dan pemantauan pertumbuhan secara berkala. Secara bersamaan, defek ASD dilaporkan menutup secara spontan pada follow-up. Setelah 2 bulan intervensi, pasien menunjukkan peningkatan berat badan menjadi 8,6kg, perbaikan nafsu makan, dan hilangnya keluhan awal. Kualitas hidup anak membaik berdasarkan pemantauan klinis.

Kesimpulan: Pada anak dengan ASD kecil yang berisiko mengalami gangguan status gizi, pendekatan pengelolaan yang komprehensif—menggabungkan pemantauan kardiak dan intervensi

nutrisi yang adekuat—dapat menghasilkan perbaikan klinis dan nutrisi, bahkan ketika defek menutup secara spontan.

Kata kunci: Atrial septal defect, malnutrisi, intervensi nutrisi, penutupan spontan, penyakit jantung bawaan.

Abstract

Introduction: Congenital heart disease (CHD) occurs in about 0.8% of live births globally. Atrial septal defect (ASD) secundum is one of the common CHDs that can cause mild to moderate hemodynamic disturbances, with a potential increased risk of malnutrition in children due to reduced intake and increased metabolic demands.

Case Illustration: A 6-month-old girl presented to Kedurus Primary Health Center, Surabaya, with complaints of choking during complementary feeding, weakness, bluish lips, and cold skin temperature. Physical examination revealed a heart murmur, and echocardiography confirmed a secundum ASD measuring 3 mm. Over the period until the age of 14 months, the patient showed decreased appetite and no improvement in nutritional status for 5 months.

Intervention and Results: A comprehensive nutritional intervention was carried out, including assessment of nutritional status, provision of solid foods with increased energy and protein density, caregiver education on feeding techniques, and regular growth monitoring. Concurrently, the ASD defect was reported to have closed spontaneously at follow-up. After 2 months of intervention, the patient's body weight increased to 8.6 kg, appetite improved, and initial complaints resolved. The child's quality of life improved based on clinical monitoring.

Conclusion: In children with small ASD at risk of nutritional disorders, a comprehensive management approach, combining cardiac monitoring and adequate nutritional intervention can result in clinical and nutritional improvement, even when the defect closes spontaneously.

Keywords: Atrial septal defect, malnutrition, nutritional intervention, spontaneous closure, congenital heart disease.

PENDAHULUAN

Penyakit Jantung Bawaan (PJB), atau *Congenital Heart Disease* (CHD), merupakan kelainan struktural jantung yang sudah ada sejak lahir dan dapat memengaruhi dinding jantung, katup jantung, serta pembuluh darah besar yang berhubungan langsung dengan jantung. PJB mencakup berbagai bentuk seperti defek septum atrium (ASD), defek septum ventrikel (VSD), *patent ductus arteriosus* (PDA), hingga kelainan kompleks seperti *tetralogy of Fallot* dan

*transposition of the great arteries*¹³. Atrial Septal Defect (ASD) atau defek septum atrium adalah kelainan pada septum intersisial yang memisahkan atrium kiri dan kanan. Menurut definisi, ASD adalah adanya lubang langsung antara rongga atrium yang memungkinkan terjadinya akses vascular. ASD terjadi sebagai kelainan tunggal tetapi dikaitkan dengan pewarisan Mendelian, aneuploidi, kesalahan transkripsi, mutasi, dan paparan infeksi dari ibu⁹. ASD adalah jenis PJB yang paling umum ketiga dengan perkiraan

kejadian 56 per 100.000 kelahiran hidup. Defek ini meliputi 7-10% dari seluruh insiden penyakit jantung bawaan dengan rasio perbandingan penderita perempuan dan laki-laki adalah 2:1⁸. Pada kebanyakan anak-anak, ASD sering tanpa gejala. ASD paling sering terdiagnosis jika terdengar murmur pada waktu pemeriksaan fisik. Pencitraan diagnostik sangat penting untuk menentukan ukuran celah dan memandu pilihan perawatan. Gambaran ekokardiografi termasuk pembesaran ruang jantung kanan dan overload ventrikel kanan. Pada sebagian anak-anak, ASD dapat menutup dengan sendirinya. Diameter ASD awal adalah prediktor utama penutupan spontan. ASD berukuran kurang dari 6 mm biasanya menutup secara spontan, ukuran 6-9 mm dapat mengecil pada bayi dan anak-anak. Ketika ukurannya lebih dari 1 cm, kemungkinan penutupan spontan menjadi buruk².

Anak dengan penyakit jantung bawaan (PJB) rentan terhadap tantangan gizi dan kekurangan gizi⁵. Bayi dengan PJB ringan biasanya memiliki pertumbuhan dan perkembangan normal, tetapi bayi dengan PJB sedang atau berat berisiko mengalami masalah nutrisi yang dapat mempengaruhi perkembangan dan pertumbuhan dan terkait dengan peningkatan morbiditas dan mortalitas³. Terlepas dari kemajuan medis, kekurangan gizi tetap umum terjadi pada anak-anak dengan PJB. Frekuensi malnutrisi akut pada pasien PJB yang tinggal di

lingkungan perawatan kesehatan yang memiliki sumber daya yang baik berlanjut antara 33-52%, dan sekitar dua pertiga pasien PJB mengalami stunting. Kegagalan pertumbuhan dilaporkan hampir dua kali lipat pada penyakit jantung sianotik (80% sianotik dibandingkan dengan 45% PJB non sianotik)⁵. Pada artikel ini penulis ingin menunjukkan status gizi pada anak perempuan usia 14 bulan yang terdiagnosis ASD.

LAPORAN KASUS

Pasien anak perempuan berusia 14 bulan datang ke puskesmas Kedurus untuk cek kesehatan dan gizi dengan riwayat penyakit jantung bawaan. Riwayat penyakit dahulu ketika berumur 6 bulan saat memulai MPASI sempat tersedak (aspirasi) 1 hari yang lalu disertai dengan lemas, bibir membiru, dan badan terasa dingin. Pasien dirujuk ke RSPAL dr. Ramelan Surabaya dan sempat dirawat di PICU selama 3 hari dan 2 hari di ruang biasa. Saat di tes ekokardiografi, didapatkan kelainan pada jantung pasien.

Saat ini pasien tidak pernah tersedak dan biru lagi. Nafsu makan menurun, sehari-hari mengonsumsi makanan keluarga dengan porsi 3 sendok makan. Biasanya pasien makan nasi, tahu, tempe, dan sayur. Namun, sejak bulan Oktober 2024 sampai saat ini ibu pasien mengeluhkan berat badan pasien tidak meningkat. Pasien mendapatkan ASI dari lahir sampai saat ini. ASI diberikan sesering mungkin karena pasien sering menangis meminta ASI. Pasien

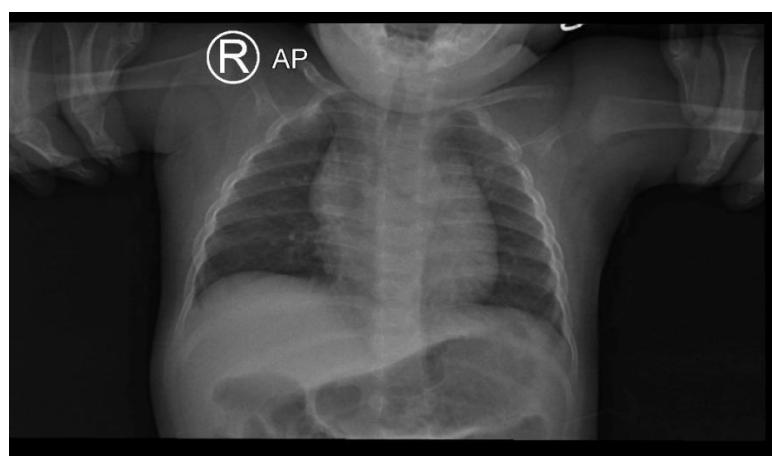
diberikan MPASI sejak usia 6 bulan. Makanan yang diberikan berupa nasi dan sayur yang disaring. Sejak bulan Maret 2025, pasien mendapatkan susu Nutrinidrink dari puskesmas untuk membantu menambah berat badannya. Tidak terdapat keluarga dengan keluhan yang sama namun ayah pasien memiliki riwayat asma. Pasien mengonsumsi obat-obatan dari RSAL yaitu Phenobarbital 22.5 mg, Ambroxol 4 mg, Salbutamol 0.4 mg, Alerfed, Vitamin B6 5 mg.

Selama hamil pasien, berat badan ibu meningkat sesuai dengan pertumbuhan usia kehamilan. Persalinan dilakukan pervaginam di puskesmas, namun ibu pasien harus dirujuk ke RS dikarenakan plasenta tidak lahir. Pasien lahir menangis spontan pada usia kehamilan ibu 39 minggu dengan Berat badan lahir 3090 gram, panjang badan 48 cm, lingkar kepala 32 cm.

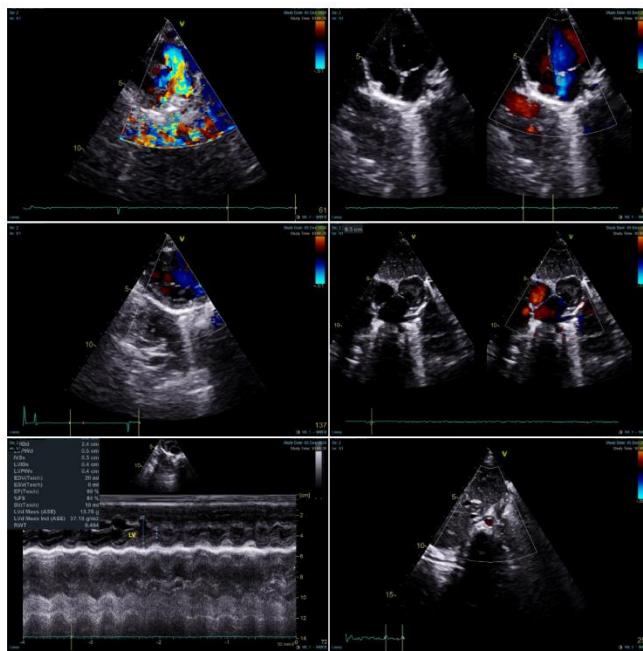
Pada pemeriksaan fisik didapatkan Nadi 160x/menit regular, laju

pernapasan 30x/menit, suhu 36.7°C, dan saturasi oksigen 98%. Saat pemeriksaan tidak ditemukan sianosis pada bibir. Saat auskultasi jantung ditemukan murmur sistolik ICS II parasternal kiri. Pemeriksaan paru, abdomen, dan ekstremitas tidak menunjukkan kelainan.

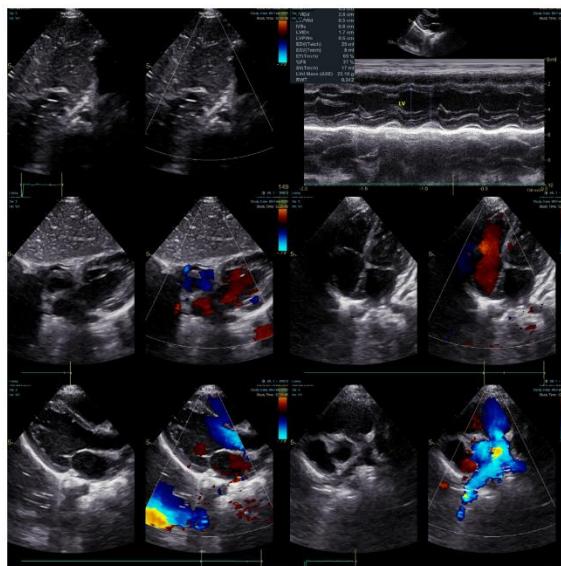
Pada pemeriksaan laboratorium didapatkan hemoglobin 12.8, leukosit 12.8, eritrosit 5.44, trombosit 554.000. Kemudian dilakukan pemeriksaan X-Ray Thorax yang hasilnya dalam batas normal (gambar 1) dan echocardiografi dengan temuan ASD Sekundum dengan ukuran 0,3 cm dan IAS 2,1 cm (gambar 2). Diagnosa ASD kemudian tegak dengan temuan echocardiografi. Dua bulan setelah echocardiografi pertama dilakukan evaluasi 2 bulan setelah mendapatkan intervensi gizi dimana didapatkan hasil celah ASD sudah menutup.



Gambar 1. Hasil pemeriksaan Xray thorax, jantung dan paru dalam batas normal



Gambar 2. Hasil pemeriksaan echocardiography, temuan celah ASD



Gambar 3. Hasil pemeriksaan echocardiography normal, ASD sudah menutup

Saat berusia 14 bulan, ibu pasien mengeluhkan nafsu makan menurun dan berat badan tidak naik sejak 5 bulan lalu. Pada pemeriksaan antropometri didapatkan hasil Berat Badan menurut Umur (BB/U) pasien dari usia 6 bulan sampai 14 bulan berada pada -2 SD s/d 2 SD yaitu gizi baik, sedangkan hasil Tinggi Badan menurut Umur (TB/U) berada pada -

2 SD s/d 2 SD yaitu tinggi badan normal.

PEMBAHASAN

Penyakit Jantung Bawaan (PJB), atau Congenital Heart Disease (CHD), merupakan kelainan struktural jantung yang sudah ada sejak lahir dan dapat memengaruhi dinding jantung, katup jantung, serta

pembuluh darah besar yang berhubungan langsung dengan jantung¹³. PJB merupakan kelainan kongenital yang paling sering ditemukan dengan prevalensi berkisar antara 4 hingga 10 per 1.000 kelahiran hidup. Di Asia, termasuk Indonesia, prevalensinya cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan negara-negara di Afrika. PJB juga menjadi penyebab utama kematian neonatal akibat malformasi, menyumbang sekitar 46% kematian pada kelompok tersebut¹. *Atrial Septal Defect* (ASD) atau defek septum atrium adalah kelainan pada septum intersisial yang memisahkan atrium kiri dan kanan yang memungkinkan terjadinya akses vaskular (Alkashkari et al., 2020). ASD adalah jenis PJB yang paling umum ketiga dengan perkiraan kejadian 56 per 100.000 kelahiran hidup. Defek ini meliputi 7-10% dari seluruh insiden penyakit jantung bawaan dengan rasio perbandingan penderita perempuan dan laki-laki adalah 2:1⁸. Prevalensi penyakit jantung bawaan, termasuk ASD, telah meningkat selama 50 tahun terakhir. Penyakit jantung bawaan didiagnosis kurang dari 1 per 1.000 kelahiran hidup pada tahun 1930-an. Data terbaru menunjukkan prevalensi 9 per 1.000 kelahiran hidup⁹.

Gejala yang dialami pasien dengan ASD tergantung ukuran ASD-nya, seringkali menunjukkan gelaja yang beragam dan tidak spesifik. Kebanyakan anak dengan ASD tidak menunjukkan gejala, dokter seringkali mendiagnosis ketika mendengar adanya suara murmur saat

pemeriksaan fisik rutin dan ditentukan dengan temuan split suara jantung kedua yang menetap (tidak bervariasi sesuai respirasi). Banyak ASD tidak terdiagnosis sampai dewasa. Oleh karena itu, perawatannya sering tertunda, terutama pada kelainan besar. Kelainan besar yang tidak diobati dapat menyebabkan intoleransi olahraga, disritmia jantung, jantung berdebar, peningkatan risiko pneumonia, dan hipertensi paru⁴.

Kejadian sianosis pada ASD umumnya terkait dengan tekanan arteri pulmonalis yang meningkat, yang menyebabkan aliran balik atau dua arah. Namun, pada beberapa pasien, sianosis dapat terjadi meskipun tidak ada peningkatan tekanan arteri pulmonalis¹⁰. Sianosis paling jelas terlihat pada area dengan pembuluh darah superfisial dan dermis yang tipis, termasuk bibir, hidung, daun telinga, rongga mulut, extremitas, dan ujung jari tangan dan kaki. Sianosis dibagi menjadi sianosis sentral, perifer, dan diferensial. Sianosis sentral adalah perubahan kebiruan yang umum pada tubuh dan membran mukosa yang terlihat, penyebabnya termasuk hipoventilasi akibat sistem saraf pusat (pendarahan intracranial dan kejang tonik-klonik), penyebab paru (bronkospasme/asma, emboli paru, pneumonia), dan penyebab jantung (gagal jantung dan PJB). Sianosis perifer merupakan perubahan warna kebiruan pada extremitas distal (tangan, ujung jari, jari kaki) penyebabnya termasuk penurunan output jantung akibat

gagal jantung atau syok maupun konstriksi pembuluh darah lokal akibat paparan dingin. Sianosis diferensial merupakan perubahan warna kebiruan yang tidak simetris antara extremitas atas dan bawah, biasanya menandakan kondisi kardiopulmoner serius yang mendasarinya⁶.

Berdasarkan hasil anamnesis saat kunjungan, An. A tidak mengalami keluhan terkait PJB namun pada pemeriksaan fisik ditemukan suara murmur pada jantung. Pada usia 14 bulan, pasien melakukan echocardiogram yang ke 2 dan dinyatakan bahwa defek sudah menutup secara spontan. Pasien dengan ASD yang lebih kecil dari 5mm sering mengalami penutupan defek secara spontan dalam tahun pertama kehidupan. Defek yang lebih besar dari 1 cm biasanya memerlukan intervensi medis atau bedah untuk penutupan⁹.

Berat badan An. A bulan Februari yaitu 7.4 kg dan tinggi badan 71.8 cm. Berdasarkan pengukuran tersebut didapatkan standar BB/U An. A yaitu diantara -2 SD sampai +1 SD yaitu berat badan normal dan standar TB/U An. A yaitu diantara -2 SD sampai +3 SD yang menunjukkan tinggi badan normal. Selanjutnya standar pengukuran BB/TB An. A yaitu -2 SD sampai -1 SD yang mana menunjukkan bahwa pasien gizi baik. Namun, pada pemeriksaan LiLA pasien ditemukan sebesar 12 cm sehingga standar yang ditemukan yaitu -3 SD sampai -2 SD, berdasarkan perhitungan LiLA

tersebut, dapat dikatakan An. A mengalami gizi kurang. Berdasarkan klasifikasi WHO mengenai gizi kurang, balita dengan indeks BB/PB atau BB/TB pada -3 SD sampai kurang dari -2 SD, atau pengukuran LiLA berada diantara 11,5 hingga kurang dari 12,5 cm⁷.

Nafsu makan An. A berkurang sehingga beberapa bulan terakhir sehingga berat badan An. A cenderung tidak meningkat maupun berkurang. Pasien ini memerlukan pengaturan pola makan sesuai dengan “Isi Piringku” yang dapat membantu mencegah kondisi pasien menjadi gizi buruk. Komposisi “Isi Piringku” adalah makanan pokok sebanyak 35% diikuti dengan lauk pauk yang terdiri dari protein hewani dan nabati dan sebagai pelengkap 30% diperlukan mikronutrisi berupa vitamin dan mineral penting dari sayur dan buah⁷. Menurut Kemenkes, kebutuhan nutrisi anak usia 1-3 tahun yaitu sebanyak 100 kkal/kg/hari. Pada pasien ini, dibutuhkan 940 kkal/hari untuk dapat memenuhi kebutuhan nutrisi tersebut, terdiri dari makanan pokok/karbohidrat sebanyak 35% dari kalori total atau 329 kkal, lauk pauk/protein sebanyak 35% dari kalori total atau 329 kkal, dan buah dan sayur/vitamin dan mineral sebanyak 30% dari kalori total atau 282 kkal. 1 porsi makan yang diberikan sebagai contoh dapat terdiri dari nasi putih sebanyak 5-6 sendok makan, 1 potong tempe, hati ayam, bayam dan wortel sebagai sayuran dan 1 buah pisang. Puskesmas juga melakukan intervensi sejak bulan

Maret 2025 dengan pemberian 1 kaleng susu Nutrinidrink.

Hasil dari intervensi gizi ini, An. A mengalami kenaikan berat badan yang saat ini mencapai 8,6 kg pada usia 16 bulan. Berdasarkan pengukuran tersebut didapatkan standar BB/U An. A yaitu diantara -2 SD sampai +1 SD yaitu berat badan normal. Dampak positif ini dapat dijelaskan oleh perubahan dalam morfologi ventrikel kanan yang mempengaruhi ventrikel kiri dan curah jantung. Oleh karena itu, darah arteri pulmonal aliran darah dan kongesti paru berkurang. Sebuah signifikan peningkatan nafsu makan dan asupan makanan, penurunan frekuensi infeksi, dan penurunan katabolisme telah diamati dengan penutupan ASD. Penelitian lain mengamati peningkatan kapasitas latihan, penurunan frekuensi infeksi, dan peningkatan berat badan keuntungan setelah penutupan ASD. Penelitian itu mengevaluasi 44 bayi yang menjalani perawatan penutupan ASD dengan indikasi gejala ASD dan mereka melaporkan bahwa 17 dari pasien memiliki skor z di bawah -2 sebelum penutupan ASD, skor z mereka meningkat secara signifikan setelah 12 bulan tindak lanjut, dan hanya 3 pasien yang memiliki skor z di bawah -2¹¹. Selain peningkatan nafsu makan dan berat badan, keluhan yang terjadi saat awal datang sudah tidak ada dan kualitas hidup anak membaik.

Penyakit jantung bawaan (PJB) yang dialami pasien kemungkinan besar berdampak pada pertumbuhan berat

badan yang cenderung stagnan. Hal ini disebabkan oleh ketidakseimbangan kalori, yang terjadi akibat tingginya kebutuhan energi serta buruknya asupan nutrisi yang disebabkan oleh intoleransi terhadap makanan, pembatasan cairan, dan gangguan penyerapan. Anak dengan PJB sering mengalami kesulitan dalam mengonsumsi makanan secara oral, sehingga asupan energinya tidak mencukupi dan berisiko mengalami malnutrisi. Pada kasus PJB sianotik, kadar oksigen dalam darah lebih rendah dibandingkan PJB asianotik, yang turut berkontribusi terhadap risiko malnutrisi yang lebih tinggi. Faktor penyebab malnutrisi pada pasien PJB dapat dibagi menjadi tiga kelompok utama, yaitu asupan nutrisi yang tidak memadai, penyerapan dan pemanfaatan nutrisi yang tidak optimal, serta peningkatan kebutuhan energi. Gangguan gizi pada anak dengan PJB juga terjadi karena jantung harus bekerja lebih keras untuk memenuhi kebutuhan tubuh, sehingga meningkatkan kebutuhan energi. Selain itu, kekurangan oksigen kronis dapat menurunkan nafsu makan dan menghambat efisiensi metabolisme nutrisi, yang pada akhirnya memperburuk kondisi gizi. Faktor tambahan yang memperparah kondisi gizi anak dengan PJB meliputi rendahnya kandungan nutrisi dalam makanan sehari-hari, kurangnya suplementasi, gangguan penyerapan di usus, serta infeksi saluran pernapasan yang terjadi secara berulang¹³.

KESIMPULAN

Pendekatan nutrisi yang terintegrasi dalam tata laksana anak dengan penyakit jantung bawaan, khususnya ASD berukuran kecil yang berpotensi menutup secara spontan sangat penting. Keunikan kasus ini terletak pada keberhasilan pemulihian klinis dan penutupan defek tanpa tindakan invasif, yang dicapai melalui optimalisasi status gizi di fasilitas kesehatan primer. Hal ini menunjukkan bahwa intervensi gizi yang tepat waktu dan berkelanjutan dapat mendukung perbaikan kondisi kardiovaskular secara signifikan. Oleh karena itu, skrining status gizi dan intervensi nutrisi harus menjadi bagian rutin dalam penatalaksanaan PJB, bahkan di tingkat layanan primer seperti puskesmas

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Alhuzaime A, et al. (2019). *Patterns, prevalence, risk factors, and survival of newborns with congenital heart defects in Saudi Arabia. Journal of Congenital Cardiology*, 3(1).
- [2] Alkashkari, W., Albugami, S., & Hijazi, Z. M. (2020). *Current Practice In Atrial Septal Defect Occlusion In Children And Adults. Expert Review Of Cardiovascular Therapy*, 18(6).
- [3] Centeno-Malfaz, F., Moráis-López, A., Caro-Barri, A. And Pe, L., (2023). Malfaz, CF., Lopez, AM., Et al. *Nutrition In Congenital Heart Disease: Consensus Document. Anales De Pediatría*. 2023; 98 (5): pp.373-383. 98.
- [4] Hakim, A. N. A., Adnyana, A. A. N. M., Prasetyo, A. B., Putri, A. R. D. P. S., Dita, A., Pikir, R. R., & Diarsvitri, W. (2024). Atrial Septal Defect. Surabaya Biomedical Journal, 4(1).
- [5] Herridge, J., Tedesco-Bruce, A., Gray, S. And Floh, A.A., (2021). *Feeding The Child With Congenital Heart Disease: A Narrative Review. Pediatric Medicine*, 4.
- [6] Karuru, Uma & Naveen, Talakola & Mysore, Sai. (2025). Right-to-Left Shunting in Simple Atrial Septal Defect with Normal Pulmonary Artery Pressure: A Rare Cause of Cyanosis and Its Diagnostic Hurdles. *International Journal of Clinical Studies and Medical Case Reports*. 50. 1239. 10.46998/IJCMCR.2025.50.001239.
- [7] Kemenkes RI. (2020). Buku Saku Pencegahan Dan Tata Laksana Gizi Buruk Pada Balita Di Layanan Rawat Jalan Bagi Tenaga Kesehatan. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- [8] Lestari, D. L. (2023). Penyakit Jantung Bawaan Pada Anak. *Scientific Journal*, 2(4).
- [9] Menillo AM, Alahmadi MH, Pearson-Shaver AL. (2025). *Atrial Septal Defect. Statpearls*. Treasure Island (FL)
- [10] Pahal P, Goyal A. Central and Peripheral Cyanosis. In: *StatPearls*. StatPearls Publishing, Treasure Island (FL); 2025. PMID: 32644593.
- [11] Taşçı O, Pamukçu Ö, Narin N, Keti DB, Sunkak S, Vural Ç, et al. The effects of transcatheter atrial septal defect closure on appetite, nutritional hormones and growth in children. *Trends in Pediatrics*. 2023;4(1):6–13.
- [12] Umboh, Adrian & Rompies, Ronald & Umboh, Valentine. (2022). Hubungan Status Gizi dan Anemia dengan Penyakit Jantung Bawaan pada Anak. *Sari Pediatri*. 23. 395. 10.14238/sp23.6.2022.395-401.
- [13] Wang Y, et al. (2025). *Congenital heart disease: types, pathophysiology, diagnosis, and treatment options*. National Center for Biotechnology Information.