



HUBUNGAN STATUS ANEMIA DENGAN STATUS GIZI DAN STATUS PERKEMBANGAN ANAK USIA DINI
(THE RELATIONSHIP BETWEEN ANEMIA WITH NUTRITIONAL STATUS AND DEVELOPMENT OF EARLY CHILDHOOD)

Ika Puspa Windardi^{1,*}, Andini Retno Yunitasari¹, Primasti Nuryandari Putri¹, Seala Septiani²

¹Universitas Muhammadiyah Bogor Raya, Jl. Raya Leuwiliang No.106, Leuwimekar, Kecamatan Leuwiliang, Kabupaten Bogor, Jawa Barat, Indonesia 16640

²Universitas Yarsi Pratama, Pasir Nangka, Kec. Tigaraksa, Kabupaten Tangerang, Banten, Indonesia 15720

*Korespondensi: ikapuspawindardi@gmail.com

Diterima: 20-05-2025

Direvisi: 12-06-2025

Disetujui: 29-06-2025

ABSTRACT

Nutritional deficiencies and sub-optimal child development remain pressing public health concerns in Indonesia, often associated with low hemoglobin levels indicative of anemia. This study examined the relationship between nutritional status, hemoglobin levels, and developmental outcomes among early childhood children. This cross-sectional study involved 55 children aged 5 to 7 years. Nutritional status was assessed using BMI-for-age Z-scores, hemoglobin levels were measured non-invasively using an infrared sensor device, and child development was evaluated using the Developmental Pre-screening Questionnaire. Data were analyzed using univariate and bivariate methods. Results showed that 78.2 percent of children had normal nutritional status, while 10.9 percent were undernourished, 3.6 percent severely undernourished, and 7.3 percent overweight. Appropriate, questionable, and deviant early childhood development achievements were 87.3 percent, 10.9 percent, and 1.8 percent, respectively. Anemia was identified in 5.5 percent of the children. Fisher's exact test showed no significant association between anemia and nutritional status (BMI-for-age) ($p=0.250$) or between anemia and child development ($p=1.000$). These findings suggest that most children had normal nutritional and developmental status. Further investigation with a larger sample size is needed to more thoroughly explore the multifactorial influences of anemia status, nutritional status, and early childhood development.

Keywords: anemia, early childhood development, nutritional status

ABSTRAK

Permasalahan gizi dan tumbuh kembang anak usia dini masih menjadi perhatian utama di Indonesia, seringkali berkaitan erat dengan kadar hemoglobin rendah yang mengindikasikan anemia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan status gizi, kadar hemoglobin, dan capaian tumbuh kembang anak usia dini. Penelitian ini menggunakan desain *cross-sectional* sebanyak 55 anak dengan usia 5-7 tahun. Data status gizi berdasarkan skor IMT/U, kadar Hb diukur secara *non-invasive* menggunakan alat sensor inframerah, sedangkan tumbuh kembang anak diukur menggunakan kuesioner pra skrining perkembangan (KPSP). Analisis data menggunakan univariat dan bivariat. Hasil menunjukkan bahwa status gizi anak usia dini dalam kategori normal (78,2%), gizi kurang (10,9%), gizi buruk (3,6%), dan gizi lebih (7,3%). Capaian perkembangan anak usia dini yang sesuai, meragukan, dan menyimpang berturut-turut yaitu sebesar 87,3 persen, 10,9 persen, dan 1,8 persen. Sebanyak 5,5 persen anak usia dini di wilayah mengalami anemia. Hasil uji Fisher's Exact Test menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara status anemia dengan status gizi ($p=0.250$) dan status anemia dengan status perkembangan anak ($p=1.000$). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa meskipun sebagian besar anak menunjukkan status gizi dan perkembangan normal, penelitian lebih lanjut diperlukan untuk memahami pengaruh multifaktorial pada perkembangan anak usia dini. Selain itu, jumlah sampel yang lebih besar juga diperlukan untuk mengeksplorasi secara lebih mendalam berbagai faktor yang memengaruhi status anemia, status gizi, dan perkembangan anak usia dini. [Penel Gizi Makan 2025, 48(1):33-40]

Kata kunci: anemia, perkembangan anak usia dini, status gizi

DOI : 10.36457/pgm.v48i1.835



Copyright © 2025 Author(s). Published by PERSAGI. This article is open access article distributed under the terms and conditions of the [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License \(CC BY-NS-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

PENDAHULUAN

Status gizi anak merupakan pondasi yang penting bagi pertumbuhan dan perkembangan optimal serta indikator bagi kesehatan masyarakat. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) merekomendasikan penggunaan indikator antropometri seperti indeks massa tubuh menurut umur (IMT/U) dan tinggi badan menurut umur (TB/U) sebagai standar baku dalam penilaian status gizi anak. Kompleksitas masalah gizi yang dihadapi saat ini dikenal sebagai *triple burden of malnutrition* atau tiga beban gizi, yaitu kondisi masalah kekurangan gizi (*stunting*, *wasting*, *underweight*), kelebihan gizi (*overweight* dan obesitas), serta defisiensi zat gizi mikro (termasuk anemia) terjadi pada populasi yang sama bahkan individu yang sama. Sistematis review dan meta analisis menunjukkan tiga beban gizi menjadi tantangan yang serius terutama di negara-negara Asia Tenggara, termasuk Indonesia⁽¹⁾. Berdasarkan hasil Survei Status Gizi Indonesia Tahun 2024 menunjukkan bahwa prevalensi stunting berhasil diturunkan menjadi 19.8%, namun data lainnya juga masih perlu perhatian seperti *wasting* sebesar 7.4%, *underweight* 16.8%, dan *overweight* 3.1%. Meskipun telah ada perbaikan, status gizi anak di beberapa wilayah di Indonesia masih menghadapi tantangan serius, yang menunjukkan bahwa upaya intervensi gizi yang komprehensif dan berkelanjutan masih sangat dibutuhkan untuk mengatasi berbagai bentuk masalah gizi tersebut. Beberapa faktor yang dapat menyebabkan masalah gizi pada anak, seperti ketidakseimbangan antara asupan dan keluaran zat gizi, praktik yang buruk dalam memilih bahan makanan, pola asuh, dan kesehatan anak⁽²⁾.

Status gizi anak dapat dipengaruhi oleh banyak hal, termasuk pola makan yang tidak seimbang, asupan zat gizi mikro yang rendah, dan riwayat infeksi⁽³⁾. Pada anak 5-7 tahun yang mengalami transisi dari usia pra-sekolah menuju usia sekolah dasar seringkali disertai perubahan pola makan dan aktivitas fisik yang signifikan. Apabila asupan makan yang tidak seimbang dapat memicu masalah gizi, baik kekurangan energi, protein, maupun zat gizi mikro dapat menyebabkan gizi kurang. Sebaliknya, jika asupan berlebihan (tinggi kalori), namun rendah zat gizi dapat meningkatkan risiko *overweight* dan *obesitas*⁽⁴⁾. Kebiasaan makan tersebut pada anak-anak berkaitan erat dengan anemia, yakni kondisi kadar hemoglobin di bawah normal. Kondisi

tersebut sering dialami oleh balita dan anak-anak usia sekolah. Anemia tidak terjadi secara tiba-tiba, melainkan dipicu oleh beberapa faktor seperti defisiensi zat besi, asam folat, dan vitamin B12. Penyebab utama anemia yang sering terjadi yaitu anemia defisiensi zat besi. Asupan zat besi, vitamin C, dan folat yang kurang dapat memperburuk anemia, yang dapat menghambat tumbuh kembang fisik dan kognitif anak⁽⁵⁾. Studi di Asia Tenggara termasuk Indonesia menunjukkan prevalensi anemia sebesar 25% pada anak-anak⁽¹⁾. Berdasarkan data Riskesdas 2018, prevalensi anemia pada anak 5-14 tahun sebesar 26.8%. Tingginya angka tersebut menunjukkan bahwa status gizi balita sangat penting untuk mencegah anemia dan tumbuh kembang optimal. Hasil penelitian terhadap balita dengan status gizi kurang lebih beresiko mengalami anemia, yang dapat mengganggu fungsi kognitif, perkembangan psikomotor, dan daya tahan tubuh anak sehingga lebih rentan terhadap penyakit infeksi dan gangguan perkembangan⁽²⁾.

Tumbuh kembang anak yang optimal merupakan cerminan dari status gizi dan kesehatan yang baik. Anak dengan status gizi kurang cenderung mengalami keterlambatan pertumbuhan fisik dan perkembangan motorik, sementara anak dengan status gizi lebih menghadapi tantangan dalam perkembangan motorik kasar karena keterbatasan gerak. Penelitian di Kabupaten Bogor menunjukkan hubungan yang positif antara status gizi indeks TB/U dengan perkembangan motorik kasar, kognitif, dan komunikasi aktif⁽⁶⁾. Beberapa penelitian lainnya menunjukkan bahwa masalah perkembangan anak tidak hanya dipengaruhi oleh status gizi saja, tetapi dukungan kesehatan, lingkungan, budaya masyarakat, pola hidup, dan stimulasi⁽⁷⁻⁹⁾. Penelitian-penelitian yang mengkaji hubungan status gizi, anemia dan tumbuh kembang pada usia balita sudah banyak dilakukan. Akan tetapi, data anemia pada anak usia lebih dari 5 tahun dan hubungannya dengan perkembangan anak usia dini prasekolah belum banyak dilakukan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi status gizi, anemia, dan tumbuh kembang pada anak usia 5-7 tahun. Manfaat penelitian ini yaitu menambah khasanah ilmu pengetahuan di bidang gizi anak dan tumbuh kembang, menjadi dasar bagi penelitian lanjutan mengenai faktor-faktor yang memengaruhi status gizi, anemia, dan tumbuh kembang anak usia dini, serta memberikan gambaran tentang intervensi gizi

pada anak usia dini yang mendukung program pemerintah dan perumusan kebijakan program tersebut. Selain itu, manfaat bagi masyarakat dapat meningkatkan kesadaran akan pentingnya gizi dan stimulasi dini untuk tumbuh kembang anak yang optimal.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain *cross-sectional* berdasarkan analisis observasional dan telah mendapatkan persetujuan Komisi Etik Penelitian Lembaga Penelitian Universitas Yarsi, dengan nomor 089/KEP-UY/EA.10/III/2025. Pengajuan izin, observasi, pengukuran status gizi dan tumbuh kembang anak dilakukan pada Bulan Mei-Juni 2025. Data mengenai status gizi, anemia, dan tumbuh kembang anak dikumpulkan pada satu waktu. Pemilihan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*, di mana lokasi penelitian dipilih berdasarkan aksesibilitas. Subjek penelitian diambil dari 2 Taman Kanak-Kanak (TK) yang berada di wilayah Bogor dan Depok, dengan seluruh anak usia 5–7 tahun yang memenuhi kriteria inklusi dijadikan sampel. Pemilihan metode *purposive sampling* memastikan relevansi dan akurasi data yang dikumpulkan sehingga dapat menghemat waktu dan sumber daya, namun dapat mengurangi refleksi variasi aktual dalam populasi sehingga hasil penelitian tidak dapat digeneralisasi ke populasi yang lebih luas⁽¹⁰⁾.

Variabel independen dalam penelitian ini meliputi status gizi dan tumbuh kembang, sedangkan variabel dependen adalah anemia. Pengumpulan data dilakukan dengan beberapa metode, diantaranya status gizi dinilai melalui antropometri, khususnya indeks massa tubuh menurut umur (IMT/U) dan tinggi badan menurut umur (TB/U). Hasil pengukuran status gizi diinterpretasikan menggunakan indikator Z-score berdasarkan standar WHO untuk menilai status gizi anak 5-19 Tahun. Status gizi anak dikatakan baik jika nilai Z-score -2SD sampai dengan 2SD dan gizi kurang jika status gizinya dari -3SD sampai <-2SD. Selanjutnya, kadar hemoglobin untuk mengidentifikasi anemia diukur menggunakan alat "Masimo" dengan sinar inframerah yang portabel dan non-invasif. Alat tersebut sudah teruji reliabilitas dan validitasnya^(11,12). Anak dinyatakan anemia jika kadar hemoglobin <11g/dL⁽²⁾. Tumbuh kembang anak dievaluasi menggunakan

Kuesioner Pra Skrining Perkembangan (KPSP) dengan menilai empat aspek perkembangan yaitu motorik kasar, motorik halus, bicara dan bahasa, serta sosialisasi dan kemandirian yang melibatkan wawancara dengan orang tua/wali yang sebelumnya sudah memberikan persetujuan dengan menandatangani *inform consent*, serta observasi langsung terhadap anak.

Data yang terkumpul dianalisis menggunakan perangkat lunak SPSS dengan uji univariat dan bivariat. Analisis univariat untuk mendeskripsikan karakteristik masing-masing variabel (status gizi, kadar hemoglobin, dan tumbuh kembang) dalam bentuk frekuensi, persentase, rata-rata, dan standar deviasi. Analisis bivariat untuk menguji hubungan antara variabel independen dengan dependen. Jenis uji statistik yang digunakan sesuai dengan jenis data dan asumsi statistik yang terpenuhi. Pada penelitian ini menggunakan uji korelasi Fisher's exact dengan pendekatan pengujian hipotesis dimana nilai signifikansi dari uji tersebut menentukan apakah terdapat hubungan antara status anemia dengan status gizi IMT/U dan status gizi TB/U pada anak usia 5-7 tahun, dan hubungan antara status anemia dengan tumbuh kembang anak usia 5-7 tahun. Nilai $p < 0.05$ menunjukkan adanya hubungan, dan sebaliknya.

HASIL

Hasil analisis yang disajikan pada Tabel 1 diperoleh rata-rata berat badan anak sebesar 18,77 kg dengan standar deviasi 3,99, dan rentang nilai antara 12,2 kg hingga 32,1 kg. Tinggi badan rata-rata yaitu 112,28 cm, dengan standar deviasi 8,38 cm, serta nilai minimum dan maksimum masing-masing sebesar 76,6 cm dan 131,3 cm. Rata-rata kadar hemoglobin (Hb) anak adalah 13,03 g/dL, dengan standar deviasi 1,07, dan berkisar antara 10,4 g/dL hingga 15,2 g/dL. Indeks status gizi berdasarkan tinggi badan menurut umur (TB/U), nilai Z-score rata-rata adalah -0,67 dengan standar deviasi 1,74, berkisar dari -7,52 hingga 4,26. Selain itu, indeks status gizi berdasarkan indeks massa tubuh menurut umur (IMT/U) menunjukkan rata-rata -0,58 dengan standar deviasi 1,88, serta nilai minimum dan maksimum masing-masing sebesar -6,12 dan 6,3.

Tabel 1
Hasil analisis deskriptif

Variabel	Rerata	Standar Deviasi	Minimal	Maksimal
BB	18,77	3,99	12,2	32,1
TB	112,28	8,38	76,6	131,3
Kadar Hb	13,03	1,07	10,4	15,2
TB/U	-0,67	1,74	-7,52	4,26
IMT/U	-0,58	1,88	-6,12	6,3

Tabel 2
Distribusi sampel penelitian

Variabel	Jumlah (n)	Presentase (%)
Usia		
5 - <6 tahun	26	47.3
6 - 7 tahun	29	52.7
Jenis Kelamin		
Laki-laki	29	52.7
Perempuan	26	47.3
Status Anemia		
Normal	52	94.5
Anemia	3	5.5
Status gizi (IMT/U)		
Gizi Buruk	2	3.6
Gizi Kurang	6	10.9
Normal	43	78.2
Gizi Lebih	4	7.3
Status Gizi (TB/U)		
Sangat Pendek	4	7.3
Pendek	5	9.1
Normal	46	83.6

Tabel 3
Hubungan karakteristik sampel dengan status anemia

Karakteristik	Status Anemia		p-value
	Normal	Anemia	
Usia			
5-6 tahun	24 (92.3%)	2 (7.7%)	0.598
6-7 tahun	28 (96.6%)	1 (3.4%)	
Jenis Kelamin			
Laki-laki	27 (93.1%)	2 (6.9%)	1.000
Perempuan	25 (96.2%)	1 (3.8%)	
Status Gizi IMT/U			
<i>Undernutrition</i>	8 (100%)	0 (0.0%)	0.250
Normal	41 (95.3%)	2 (4.7%)	
<i>Overnutrition</i>	3 (75.0%)	1 (25.0)	
Status Gizi TB/U			
Sangat Pendek	4 100.0%)	0 (0.0%)	1.000
Pendek	5 (100.0%)	0 (0.0%)	
Normal	43 (93.5%)	3 (6.5%)	
Status Tumbuh Kembang			
Perkembangan Sesuai	45 (93.8%)	3 (6.3%)	1.000
Perkembangan Meragukan	6 (100%)	0 (0.0%)	
Perkembangan Menyimpang	1 (100%)	0 0.0%)	

Berdasarkan Tabel 2, mayoritas anak berada pada rentang usia 6 hingga 7 tahun sebesar 52,7 persen, sedangkan sisanya yaitu 47,3 persen, berusia antara 5 hingga kurang dari 6 tahun. Proporsi anak laki-laki dan perempuan hampir seimbang, sebanyak 52,7 persen merupakan laki-laki dan 47,3 persen adalah perempuan. Sebagian besar anak dalam kondisi normal tanpa anemia yaitu sebanyak 94,5 persen, sedangkan hanya 5,5 persen anak yang mengalami anemia. Mengacu pada aspek status gizi berdasarkan indeks IMT/U menunjukkan bahwa sebagian besar anak tergolong memiliki status gizi normal (78,2%), sebanyak 7,3 persen mengalami gizi lebih, sebanyak 10,9 persen termasuk kategori gizi kurang, dan 3,6 persen termasuk kategori gizi buruk. Sementara itu, jika ditinjau dari status gizi berdasarkan indeks TB/U, mayoritas anak juga menunjukkan pertumbuhan tinggi badan yang normal (83,6%), dengan 9,1 persen anak tergolong pendek, dan 7,3 persen tergolong sangat pendek.

Berdasarkan Tabel 3, prevalensi anemia pada populasi yang diteliti sangat rendah. Distribusi status anemia berdasarkan usia menunjukkan bahwa 2 dari 26 anak usia 5-6 tahun mengalami anemia, dan 1 dari 28 anak usia 6-7 tahun mengalami anemia. Hasil uji statistik dengan nilai $p=0.598$ menunjukkan bahwa tidak ada hubungan signifikan antara usia dan status anemia. Hal ini berarti kemungkinan terjadinya anemia tidak dipengaruhi oleh kelompok usia 5-6 tahun maupun 6-7 tahun. Anak laki-laki yang mengalami anemia berjumlah 2 dari 29 anak, sedangkan anak perempuan hanya 1 dari 26 anak. Hasil uji statistik menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan dalam prevalensi anemia antara anak laki-laki dan anak perempuan ($p=1.000$). Hasil penelitian menunjukkan bahwa 2 dari 43 anak atau sekitar 4,7 persen dengan status gizi normal dan 1 dari 4 anak atau 25 persen dengan status gizi *overnutrition* (gizi lebih) mengalami anemia. Akan tetapi, nilai $p=0.250$ menunjukkan tidak ada hubungan signifikan antara status gizi IMT/U dan status anemia. Begitu juga dengan status gizi TB/U, dimana nilai $p=1.000$ menegaskan tidak ada hubungan signifikan antara status gizi TB/U dengan status anemia. Sementara itu, 3 dari 48 anak atau sekitar 6,3 persen anak dengan status tumbuh kembang yang sesuai tetapi mengalami anemia, sedangkan anak dengan status perkembangan meragukan dan menyimpang tidak ada yang mengalami anemia. Tidak ada hubungan signifikan antara

status anemia dengan tumbuh kembang anak ($p=1.000$).

BAHASAN

Berdasarkan hasil analisis Tabel 2, anak usia 5–6 tahun menunjukkan proporsi anemia sebesar 7,7 persen, sementara anak usia 6–7 tahun sebesar 3,4%. Hal serupa juga terlihat pada jenis kelamin, prevalensi anemia pada anak laki-laki (6,9%) sedikit lebih tinggi dibandingkan perempuan (3,8%), namun perbedaan ini juga tidak signifikan secara statistik. Tidak ditemukan hubungan yang signifikan antara kejadian anemia dengan usia ($p=0.598$) maupun jenis kelamin anak ($p=1.000$). Temuan ini sejalan dengan hasil beberapa penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa pada kelompok usia anak (khususnya 2–11 tahun), tidak terdapat perbedaan signifikan dalam kejadian anemia antara anak laki-laki dan perempuan⁽¹³⁾. Begitu pula dalam studi yang menunjukkan bahwa kadar hemoglobin dan status anemia tidak secara bermakna dipengaruhi oleh jenis kelamin maupun usia anak dalam rentang usia prasekolah dan sekolah dasar⁽¹⁴⁾. Dengan demikian, hasil penelitian ini memperkuat bukti bahwa anemia pada anak lebih banyak dipengaruhi oleh faktor gizi dan lingkungan, dibandingkan oleh faktor biologis seperti usia dan jenis kelamin.

Anak dengan status gizi lebih tetap memiliki potensi mengalami anemia defisiensi zat besi. Temuan dalam penelitian ini menunjukkan bahwa sebesar 25% anak dengan kategori gizi lebih teridentifikasi mengalami anemia. Meskipun demikian, hasil uji statistik tidak menunjukkan adanya hubungan yang bermakna secara signifikan antara status gizi IMT/U dengan kejadian anemia ($p=0.250$). Kelompok usia 5-7 tahun merupakan masa transisi penting menuju sekolah dasar. Pada fase tersebut, anak-anak cenderung memiliki peningkatan aktifitas fisik dan asupan gizi yang optimal untuk mendukung pertumbuhan pesat dan perkembangan kognitifnya. Sebuah sistematik review menunjukkan bahwa aktivitas fisik dan zat gizi merupakan dasar perkembangan anak, faktor-faktor tersebut berkaitan dengan perkembangan motorik dan kognitif pada anak usia prasekolah⁽¹⁵⁾. Hal ini sejalan dengan penelitian yang menunjukkan tidak terdapat hubungan signifikan antara kategori BMI dan kadar hemoglobin atau prevalensi anemia pada anak-anak ($p=0,760$)⁽¹⁴⁾. Sebuah meta-analisis dari 42 studi (16.633 anak obesitas vs 32.573 normal) menunjukkan anak obesitas memiliki odds 1,64 kali lebih tinggi mengalami defisiensi

besi dibandingkan anak normal. Hal ini disebabkan oleh adanya peradangan kronis pada obesitas, dan meningkatkan hepcidin (enzim yang menghambat penyerapan besi), sehingga hal ini menyebabkan penurunan kadar hemoglobin dan penyimpanan zat besi⁽¹⁶⁾. Beberapa faktor dapat menyebabkan kelebihan berat badan atau obesitas dan kekurangan zat gizi dapat terjadi secara bersamaan. Pada anak-anak terjadi perubahan pola makan padat energi namun rendah zat gizi mikro. Hal tersebut dilaporkan dalam penelitian, seperti mengonsumsi makanan ringan olahan atau minuman manis yang berkontribusi terhadap kelebihan berat badan dan defisiensi zat gizi mikro (anemia)⁽⁴⁾.

Berdasarkan hasil penelitian ini, kejadian anemia terdapat pada kelompok anak dengan status gizi TB/U normal. Hal ini tidak menghilangkan peran faktor lain yaitu faktor infeksi saluran cerna (*Environmental Enteropathy Disease*) dan sanitasi yang rendah sebagai penyebab tersembunyi anemia pada anak di semua status gizi. Beberapa studi terbaru di negara berkembang, seperti Etiopia dan Ghana, menunjukkan bahwa status gizi buruk, khususnya *stunting* dan *underweight*, memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian anemia kronis. Salah satu mekanisme yang mendasari hubungan ini adalah kondisi *environmental enteropathy disease* yaitu peradangan usus yang diakibatkan oleh sanitasi lingkungan yang buruk, sehingga meningkatkan risiko anemia sampai 3,5 kali lipat⁽¹⁷⁾. Infeksi saluran cerna akibat enteropatogen seperti *Escherichia coli* dan *Shigella* juga telah terbukti mengganggu penyerapan zat besi, sehingga memperburuk risiko anemia, terutama pada anak-anak usia 6 hingga 59 bulan. Selain itu, praktik buang air besar sembarangan (*open defecation*) turut berkontribusi terhadap tingginya prevalensi anemia, yang secara tidak langsung memperparah kondisi malnutrisi melalui peningkatan kejadian *stunting*, *wasting*, dan *underweight*.

Menariknya, temuan dalam penelitian ini, proporsi anemia justru ditemukan pada kelompok anak dengan status tumbuh kembang yang sesuai usianya, yaitu sebesar 6,3%, sementara tidak ditemukan kasus anemia pada anak dengan status perkembangan yang meragukan maupun menyimpang. Temuan ini menunjukkan bahwa anemia dapat terjadi meskipun indikator perkembangan anak berada dalam kategori normal. Selain itu, penelitian ini menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara status tumbuh kembang anak dan

kejadian anemia ($p=1.000$). Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian gambaran tingkat kejadian anemia dan perkembangan balita usia 6-60 bulan bahwa mayoritas balita yang mengalami anemia tetap memiliki perkembangan normal⁽¹⁸⁾. Studi terbaru di Indonesia memberikan bukti kontekstual bahwa hubungan antara anemia dan keterlambatan perkembangan anak tidak selalu signifikan melalui analisis bivariat. Akan tetapi, hasil analisis multivariat dengan regresi logistik menunjukkan bahwa anak dengan status defisiensi besi memiliki peluang 6,9 kali lebih besar untuk mengalami keterlambatan perkembangan, sedangkan anak dengan status gizi kurang memiliki risiko 11,7 kali lebih tinggi dibandingkan dengan anak yang memiliki status gizi adekuat⁽¹⁹⁾. Temuan ini menyimpulkan bahwa status besi dan status gizi merupakan determinan penting dalam perkembangan anak, meskipun pengaruhnya dapat tidak terdeteksi apabila faktor-faktor lain tidak diperhitungkan secara simultan. Selain itu, hasil penelitian ini tidak sejalan dengan hasil penelitian longitudinal yang menunjukkan bahwa anemia tingkat sedang pada anak usia 12 bulan berhubungan dengan penurunan skor psikomotor pada usia 15 bulan, dengan koefisien $\beta = -0,35$ (95% CI: $-0,58$ hingga $-0,13$; $p=0,002$) setelah penyesuaian multivariat⁽²⁰⁾. Meskipun demikian, hubungan signifikan tidak ditemukan pada status perkembangan domain fungsi eksekutif, kognisi sosial, maupun bahasa. Temuan ini menyimpulkan bahwa anemia pada periode awal kehidupan khususnya dalam dua tahun pertama dapat memberikan dampak negatif terhadap perkembangan motorik halus dan kasar, yaitu aspek yang sangat bergantung pada kemampuan mielinisasi, fungsi ganglia basalis, serta ketersediaan energi di korteks motorik. Sebaliknya, domain kognitif dan domain bahasa kurang sensitif terhadap anemia di usia 15 bulan, yang mungkin saja disebabkan oleh defisiensi besi yang berlangsung kronis⁽²⁰⁾.

Anemia sering dikaitkan dengan rendahnya kadar hemoglobin dan ada banyak penyebabnya, termasuk yang berhubungan dengan zat gizi (defisiensi zat besi, asam folat, dan vitamin B12), infeksi kronis, dan kondisi genetik. Anemia pada anak-anak dapat berlangsung sejak seribu hari pertama kehidupan, disebabkan oleh defisiensi zat besi karena kebutuhan zat besi yang tinggi untuk peningkatan volume darah dan pertumbuhan jaringan yang pesat pada masa kehamilan dan anak usia dini. Sebuah studi yang melibatkan 250 anak-anak Aborigin dan Torres Strait

Islander di komunitas terpencil Queensland menunjukkan bahwa anemia masa kanak-kanak awal lebih dari dua kali lipat meningkatkan risiko kerentanan perkembangan pada usia sekolah⁽²¹⁾. Salah satu faktor yang mungkin memengaruhi hasil penelitian ini adalah terbatasnya jumlah subjek penelitian, khususnya pada kelompok anak dengan status perkembangan meragukan dan menyimpang, serta jumlah kasus anemia yang ditemukan dalam seluruh kelompok juga relatif sedikit. Selanjutnya, diperlukan peninjauan terhadap faktor-faktor lain yang mungkin berkontribusi terhadap kejadian anemia, seperti asupan zat besi, status infeksi, maupun kondisi lingkungan dan sanitasi. Lebih dari tiga perempat anak di usia 6-23 bulan di Afrika sub-Sahara mengalami anemia, dengan faktor-faktor seperti pendidikan ibu yang tinggi, ekonomi menengah ke atas, dan kunjungan ANC yang sering⁽²²⁾. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa tidak ditemukan hubungan signifikan antara indeks perkembangan awal anak (*Early Childhood Development*/ECD) dan kejadian anemia tingkat sedang hingga berat, setelah dikontrol oleh berbagai variabel (status gizi, usia, jenis kelamin, stimulasi, dan ekonomi)⁽¹³⁾. Keterbatasan penelitian ini terletak pada ukuran sampel yang relatif kecil serta tidak mencakup variabel-variabel lain seperti asupan gizi, asupan zat besi, status infeksi, kondisi lingkungan dan sanitasi yang mungkin berkontribusi terhadap kejadian anemia karena penelitian ini merupakan bagian dari penelitian utama yang mengkaji status anemia pada anak di wilayah Jabodetabek.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar anak usia 5–7 tahun di wilayah studi memiliki status gizi dan tumbuh kembang yang normal, serta prevalensi anemia yang rendah. Hasil analisis statistik menunjukkan tidak adanya hubungan yang signifikan antara status anemia dengan karakteristik usia, jenis kelamin, status gizi (baik IMT/U maupun TB/U), dan status tumbuh kembang anak. Temuan ini mengindikasikan bahwa faktor-faktor tersebut tidak menjadi prediktor utama terjadinya anemia dalam kelompok populasi ini.

SARAN

Penelitian lebih lanjut disarankan untuk dilakukan dengan jumlah sampel yang lebih besar dan cakupan wilayah yang lebih luas agar hasil dapat digeneralisasi. Penelitian mendatang juga sebaiknya memasukkan

variabel-variabel penting lain seperti asupan zat gizi makro, asupan zat gizi mikro (terutama zat besi), status infeksi, serta kondisi sanitasi dan lingkungan, agar memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif mengenai tumbuh kembang anak usia dini dan determinan anemia. Selain itu, pendekatan intervensi gizi dan edukasi orang tua mengenai pola makan seimbang dan kebersihan lingkungan sangat penting untuk mendukung tumbuh kembang anak yang optimal dan mencegah anemia sejak dini.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan pada semua pihak yang telah membantu terlaksananya penelitian ini dan kepada pihak Yayasan BUMN yang mendukung penuh pendanaan penelitian.

RUJUKAN

1. Tan PY, Chan CL, Som SV, Dye L, Moore JB, Caton S, et al. Prevalence and key determinants of the triple burden of childhood malnutrition in Southeast Asian countries: a systematic review and meta-analysis within an adapted socio-ecological framework. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. Taylor and Francis Ltd.; 2024.
2. Retno Setyo Iswati st. Relationship between Nutritional Status and the Incidence of Anemia among Children Aged 6 Months-3 Years. 2019.
3. Haba PL, Adu AA, Nayoan CR, Junias M, Berek NCh. Correlation between Parenting Style, Anemia, and History of Chronic Infection with Anthropometric Index for Toddlers 0-59 Months in Oesapa Health Center Work Area. *EAS Journal of Nutrition and Food Sciences*. 2023 Feb 4;5(02):36–44.
4. Hess J, Slavin J. Snacking for a cause: Nutritional insufficiencies and excesses of U.S. children, A critical review of food consumption patterns and macronutrient and micronutrient intake of U.S. children. *Nutrients*. 2014 Oct 28;6(11):4750–9.
5. Benedict RK, Pullum TW, Riese S, Milner E. Is child anemia associated with early childhood development? A cross-sectional analysis of nine Demographic and Health Surveys. *PLoS One*. 2024 Feb 1;19(2 February).
6. Davidson SM, Khomsan A, Riyadi H. Status gizi dan perkembangan anak usia 3-5 tahun di Kabupaten Bogor [Internet]. Vol. 8, *Jurnal Gizi Indonesia* (The

- Indonesian Journal of Nutrition). 2020. Available from: <https://ejournal.undip.ac.id/index.php/jgi/>
7. Likhar A, Baghel P, Patil M. Early Childhood Development and Social Determinants. *Cureus*. 2022 Sep 23;
8. Martins IM, Perazzo MF, Corrêa-Faria P, Santos IG, Mateus AC, Fernandez AM, et al. Risk and protective factors in early childhood development: a scoping review. *Revista Brasileira de Saude Materno Infantil*. 2025;25.
9. Sania A, Sudfeld CR, Danaei G, Fink G, McCoy DC, Zhu Z, et al. Early life risk factors of motor, cognitive and language development: A pooled analysis of studies from low/middle-income countries. *BMJ Open*. 2019 Oct 1;9(10).
10. Natha FSP, Puspa Negara AAGA, Vittala G, Pramita I. Nutritional Status and Toddler Development: Cross-Sectional Study at Mawar Health Post, Tegal Harum Village. *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia*. 2024 Sep 25;12(3):241.
11. Arai Y, Shoji H, Awata K, Inage E, Ikuse T, Shimizu T. Evaluation of the use of non-invasive hemoglobin measurement in early childhood. *Pediatr Res*. 2023 Mar 1;93(4):1036–40.
12. Baulig W, Eichenberger U, Theusinger OM, Pharma R, Baulig W, Eichenberger U, et al. Reliability of a spot check non-invasive hemoglobin monitoring (SpHb) of the Masimo RAD-67™ and the HemoCue® for anemia screening. Vol. 71, *Acta Anaesth. Belg*. 2020.
13. Benedict RK, Pullum TW, Riese S, Milner E. Is child anemia associated with early childhood development? A cross-sectional analysis of nine Demographic and Health Surveys. *PLoS One*. 2024 Feb 1;19(2 February).
14. Acharya SR, Timilsina D, Acharya S. Association between blood hemoglobin levels, anemia, and body mass index in children and women of Myanmar: findings from a nationally representative health study. *Sci Rep*. 2024 Dec 1;14(1).
15. Bustamante-Sanchez A, Villegas-Mora BE, Martínez-Guardado I, Tornero-Aguilera JF, Ardigo LP, Nobari H, Clemente-Suárez VJ. Physical activity and nutritional pattern related to maturation and development. *Sustainability*. 2022 Dec 17;14(24):16958.
16. Bettocchi S, D'Oria V, De Cosmi V, Scaglioni S, Agostoni C, Paglia L, et al. Preschool Children's Eating Habits and Parental Nutritional Status. *Nutrients* . 2025 Feb 1;17(3).
17. Lambrecht NJ, Bridges D, Wilson ML, Adu B, Eisenberg JNS, Folsom G, et al. Associations of bacterial enteropathogens with systemic inflammation, iron deficiency, and anemia in preschool-age children in southern Ghana. *PLoS One*. 2022 Jul 1;17(7 July).
18. Astuti EP, Prahesti R, Andriyani AD. Gambaran Tingkat Kejadian Anemia Dan Perkembangan Balita Usia 6-60 Bulan. *SEAJOM: The Southeast Asia Journal of Midwifery*. 2016 Oct 21;2(1):9-12.
19. Ferdi J, Bardosono S, Medise BE. Iron status and developmental delay among children aged 24–36 months. *Paediatrica Indonesiana*. 2022 Aug 26;62(4):256-64.
20. Nampijja M, Mutua AM, Elliott AM, Muriuki JM, Abubakar A, Webb EL, Atkinson SH. Low hemoglobin levels are associated with reduced psychomotor and language abilities in young Ugandan children. *Nutrients*. 2022 Mar 30;14(7):1452.
21. Leonard D, Buettner P, Thompson F, Makrides M, McDermott R. Early childhood anaemia more than doubles the risk of developmental vulnerability at school-age among Aboriginal and Torres Strait Islander children of remote Far North Queensland: Findings of a retrospective cohort study. *Nutrition & Dietetics*. 2020 Jul;77(3):298-309.
22. Seifu BL, Tesema GA. Individual-and community-level factors associated with anemia among children aged 6–23 months in sub-Saharan Africa: evidence from 32 sub-Saharan African countries. *Archives of Public Health*. 2022 Aug 6;80(1):183.