

PREVALENSI ANEMIA DEFISIENSI BESI PADA ANAK KURANG GIZI DI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH KOJA TAHUN 2017-2019

Nisrina Artanti Prasertiani^{1*}, Marina Maria Ludong²

Universitas Tarumanagara^{1,2}

*Corresponding Author : marinaludong@gmail.com

ABSTRAK

Kurang gizi adalah salah satu faktor penyebab dari anemia defisiensi besi pada anak. Menurut WHO prevalensi kejadian anemia defisiensi besi pada anak di seluruh dunia mencapai angka 42% dan di Indonesia sebesar 28,1%. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui prevalensi anemia defisiensi besi pada anak dengan status gizi kurang. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif, dengan desain deskriptif *cross sectional*, dengan jumlah sampel sebanyak 95 responden. Populasi dalam penelitian ini adalah anak usia 1-18 tahun yang mengalami kurang gizi, dengan anemia yang melakukan pemeriksaan kadar serum ferritin. Data dikumpulkan menggunakan teknik *non-random sampling* melalui data rekam medis dan hasil pemeriksaan laboratorium pada pasien anak yang ada di Rumah Sakit Umum Daerah Koja dan data diolah menggunakan analisis univariat. Hasil penelitian didapatkan anak dengan anemia defisiensi besi terbanyak merupakan anak perempuan sebanyak 36 orang (65,5%) dan anak pada kelompok usia 13-18 tahun sebanyak 28 orang (63,6%). Pada penelitian ini juga didapatkan rerata kadar Hb sebesar 6,84 g/dL dan rerata kadar serum ferritin 4,46 µg/dL. Kesimpulan dari penelitian ini bahwa prevalensi anemia defisiensi besi terbanyak terdapat pada anak dengan rentang usia 13-18 tahun yaitu sebanyak 28 orang (63,6%) yang didominasi oleh anak perempuan sebanyak 36 orang (65,5%), sehingga diharapkan para orang tua untuk ikut serta memperhatikan kandungan gizi dalam setiap makanan yang dikonsumsi oleh anak dan bagi anak perempuan yang sudah mengalami menstruasi diharapkan untuk mengonsumsi tablet Fe untuk mencegah anemia defisiensi besi.

Kata kunci : anak, anemia, kurang gizi

ABSTRACT

Malnutrition is one of the causes of iron deficiency anemia in children. According to WHO, the prevalence of iron deficiency anemia in children worldwide reached 42% and in Indonesia it was 28.1%. The purpose of this study was to determine the prevalence of iron deficiency anemia in children with malnutrition status. This study used quantitative research methods, with a descriptive cross sectional design, with a sample size of 95 respondents. The population in this study were children aged 1-18 years who were malnourished, with anemia who checked serum ferritin levels. Data were collected using non-random sampling technique through medical record data and laboratory examination results on pediatric patients at Koja Regional General Hospital and data were processed using bivariate analysis with chi-square test. The results showed that children with iron deficiency anemia were dominated by female gender as many as 36 people (65.5%) and children in the age group 13-18 years as many as 28 people (63.6%). In this study, the mean Hb level was 6.84 g/dL and the mean serum ferritin level was 4.46 µg/dL. The conclusion of this study is that the highest prevalence of iron deficiency anemia is found in children aged 13-18 years, namely 28 people (63.6%) who are dominated by girls as many as 36 people (65.5%), so it is hoped that parents will participate in paying attention to the nutritional content in every food consumed by children and for girls who are already menstruating are expected to take Fe tablets to prevent iron deficiency anemia.

Keywords : anemia, child, malnutrition

PENDAHULUAN

Gizi buruk merupakan suatu keadaan gizi yang ditandai dengan kurus, jika dihitung status gizi berdasarkan berat badan dibandingkan tinggi badan, hasilnya akan berkisar antara -2 SD

hingga -3 SD (Kemenkes, 2019). Menurut data yang diperoleh WHO, UNICEF, dan Bank Dunia, angka anak yang menderita masalah kurang gizi, stunting, dan kelebihan berat badan pada tahun 2020 mencapai 5,7% dari total jumlah anak di dunia dan 8,9% untuk anak di Kawasan Asia. Untuk wilayah Asia Tenggara yang sebagian besar merupakan negara berkembang, angka kurang gizi pada anak mencapai 8,2% (WHO, 2021). Menurut RISKESDAS, pada tahun 2018, 7,3% laki-laki dan 6,2% perempuan berusia antara 5 dan 12 tahun masih mengalami kekurangan gizi. Untuk wilayah Provinsi DKI Jakarta, sebesar 5,99% anak usia 5 hingga 12 tahun mempunyai status gizi kurang dan 1,91% mempunyai status gizi buruk (Kemenkes, 2018). Hal tersebut harus menjadi perhatian khusus bagi pemerintah untuk melakukan upaya guna meningkatkan status gizi anak di Indonesia. Hal tersebut dilakukan guna untuk menghindari masalah-masalah gizi yang berkaitan dengan rendahnya status gizi pada anak di Indonesia salah satunya anemia (Wiradnyani et al., 2019).

Anemia didefinisikan sebagai rendahnya konsentrasi hemoglobin dalam tubuh dari batas nilai normal. Kondisi ini membuat eritrosit yang beredar di dalam tubuh tidak dapat menjalankan fungsinya untuk mengedarkan O₂ ke seluruh tubuh dan jaringan (Bakta IM, 2017). Berdasarkan data RISKESDAS 2018, 20,3% laki-laki, 27,2% perempuan, dan 26,8% anak usia sekolah mengalami anemia (Kemenkes, 2018). Pencegahan anemia dapat dilakukan dengan mengonsumsi makanan yang kaya akan zat besi (Kemenkes, 2018). Hal ini menunjukkan bahwa asupan gizi berpengaruh terhadap kejadian anemia pada seseorang. Oleh karena itu, suplementasi nutrisi yang tidak adekuat dapat menyebabkan anemia, terutama anemia akibat gizi buruk (Arisman, 2014). Anemia yang umumnya disebabkan oleh kekurangan nutrisi adalah anemia defisiensi besi. Anemia defisiensi besi umum terjadi di negara-negara berkembang dan kejadiannya lebih tinggi pada anak-anak. Salah satu penyebab utamanya adalah status gizi yang buruk (Arisman, 2014). Hal terbukti dengan penelitian pada anak-anak di wilayah Sub-Sahara Afrika, anak-anak dengan malnutrisi dan anemia defisiensi besi mencakup 15% dari total populasi anak di seluruh dunia (Tesfaye et al., 2021).

Dalam sebuah penelitian yang dilakukan di Asia Tenggara, 34% anak-anak di Malaysia dan 16% anak-anak di Thailand mengalami anemia defisiensi besi, di Indonesia menurut data Riskedas 2013, angka anemia defisiensi besi pada anak usia 5 sampai 12 tahun adalah sebesar 28,1% (Kemenkes, 2013; Lopez A et al., 2016). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui prevalensi anemia defisiensi besi pada anak dengan status gizi kurang.

METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif kuantitatif dengan pendekatan studi *cross sectional*. Dengan variabel penelitian anak dengan status gizi kurang yang melakukan pemeriksaan kadar hemoglobin dan kadar serum ferritin yang diambil melalui rekam medik dan hasil pemeriksaan laboratorium pasien. Data ini diambil melalui data sekunder berupa catatan rekam medik Rumah Sakit Umum Daerah Koja tahun 2017-2019. Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *non-random sampling*. Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah anak kurang gizi dengan rentang usia 1 – 18 tahun, pasien anak kelompok usia 1-6 tahun dengan nilai Hb < 11 g/dL, pasien anak kelompok usia 7-12 tahun dengan nilai Hb < 12 g/dL, pasien anak kelompok usia 13-18 tahun dengan nilai Hb < 12 g/dL, dan pasien anak yang melakukan pemeriksaan kadar serum ferritin.

Kriteria eksklusi pada penelitian ini adalah anak kurang gizi yang tidak melakukan pemeriksaan kadar serum ferritin, bukan merupakan pasien anak dengan rentang usia 1 – 18 tahun, dan pasien anak yang dengan nilai Hb > 11 g / dL. Data pada penelitian ini dikumpulkan menggunakan data sekunder yaitu melalui rekam medik pasien anak usia 1-18 tahun dengan status kurang gizi yang melakukan pemeriksaan kadar hemoglobin dan serum ferritin. Data diolah dengan melakukan pemasukan data (*data entry*), penyuntingan (*editing*), pemberian

kode (*coding*), pengolahan (*processing*), dan pembersihan (*cleaning*) data. Karakteristik subjek dan frekuensi faktor risiko disajikan dalam bentuk naratif dan tabel. Variabel kategori akan ditampilkan sebagai proporsi (persentase). Penelitian ini telah mendapat persetujuan kelayakan etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara, Nomor: 177/KEPK/FKUNTAR/III/2023.

HASIL

Tabel 1. Karakteristik Sampel Penelitian

Karakteristik	Jumlah (N)	Persen (%)	Mean (Min;Max)
Usia			
1-6 Tahun	31	32,6 %	
7-12 Tahun	20	21,1 %	
13-18 Tahun	44	46,3%	
Jenis Kelamin			
Laki-laki	38	40%	
Perempuan	57	60%	
Hb			6,84 g/dL (6;10,9)
Status Anemia			
Tidak ADB	40	42,1%	
ADB	55	57,9%	

Pada tabel 1 Dari 95 pasien yang menunjukkan status gizi kurang, sebagian besar merupakan anak-anak pada kelompok usia 13-18 tahun, sebanyak 44 orang (46,3%) dan perempuan sebanyak 57 orang (60%). Kemudian sebanyak 55 orang (57,9%) mengalami anemia defisiensi besi.

Tabel 1. Rerata Kadar Serum Ferritin Pada Anak dengan ADB

Karakteristik	Mean (Min;Max)
Serum Ferritin	4,46 µg/dL (1,5;13,49)

Pada tabel 2 didapatkan rerata kadar serum ferritin dari 55 anak dengan anemia defisiensi besi adalah sebesar 4,46 µg/dL.

Tabel 2. Prevalensi Anemia Defisiensi Besi Berdasarkan Usia

	Tidak ADB	ADB
	N (%)	N (%)
Usia		
1-6 Tahun	12 (30%)	19 (34,5%)
7-12 Tahun	12 (30%)	8 (14,5%)
13-18 Tahun	16 (40%)	28 (50,9%)

Prevalensi anemia defisiensi besi pada anak didominasi oleh kelompok usia 13-18 tahun sebanyak 28 orang (50,9%), disusul oleh anak dengan kelompok usia 1-6 tahun sebanyak 19

orang (34,5%), dan prevalensi terendah adalah pada anak dengan kelompok usia 7-12 tahun yaitu sebanyak 8 orang (14,5%).

Tabel 3. Prevalensi Anemia Defisiensi Besi Berdasarkan Jenis Kelamin

	Tidak ADB N (%)	ADB N (%)
Jenis Kelamin		
Laki-laki	19 (47,9%)	19 (34,5%)
Perempuan	21 (52,5%)	36 (65,5%)

Berdasarkan jenis kelamin, didapatkan hasil dari 57 anak perempuan, sebanyak 36 orang (65,5%) mengalami anemia defisiensi besi. Jumlah tersebut berbeda pada jenis kelamin laki-laki yang memiliki jumlah yang seimbang antara anak dengan anemia defisiensi besi dan yang tidak mengalami anemia defisiensi besi.

Tabel 4. Prevalensi Anemia Defisiensi Besi Berdasarkan Jenis Kelamin per Kelompok Usia

Kelompok Usia	Tidak ADB N (%)	ADB N (%)
1-6 Tahun		
Laki-laki	8 (66,7%)	11 (57,9%)
Perempuan	4 (33,3%)	8 (42,1%)
7-12 Tahun		
Laki-laki	8 (66,7%)	3 (37,5%)
Perempuan	4 (33,3%)	5 (62,5%)
13-18 Tahun		
Laki-laki	3 (18,8%)	5 (17,9%)
Perempuan	13 (81,3%)	23 (82,1%)

Pada anak dengan kelompok usia 1-6 tahun didapatkan dari 31 responden didapatkan pasien laki-laki dengan anemia defisiensi besi memiliki prevalensi lebih tinggi yaitu sebanyak 11 orang (57,9%), pada anak dengan kelompok usia 7-12 tahun didapatkan pasien dengan jenis kelamin perempuan memiliki prevalensi anemia defisiensi besi lebih tinggi yaitu sebanyak 5 orang (62,5%), dari 44 sampel anak pada kelompok usia 13-18 tahun, didapatkan pasien dengan jenis kelamin perempuan memiliki prevalensi anemia defisiensi besi lebih tinggi yaitu sebanyak 23 orang (82,1%)

PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini peneliti melakukan pengambilan sampel di RSUD Koja pada bulan Januari 2023 hingga Mei 2023. Pengambilan sampel pada penelitian ini sesuai dengan jumlah sampel yang telah ditentukan yaitu sebanyak 95 sampel. Jumlah sampel yang dikumpulkan dalam penelitian adalah 95 sampel anak dengan gizi kurang dengan karakteristik responden berupa: usia, jenis kelamin, kadar hemoglobin dan kadar serum feritin. Selama penelitian, peneliti memperoleh data usia anak dengan status gizi kurang terbanyak pada pasien anak berusia 13 hingga 18 tahun, yaitu sebanyak 44 orang (46,3%). Hal ini selaras dengan penelitian di benua Afrika oleh Manyanga et al., (2014), yang menunjukkan bahwa prevalensi gizi buruk terutama terjadi pada anak pada puncak usia 15 tahun yaitu sebesar 31,9%.

Selain itu, hasil pencarian didasarkan pada jenis kelamin, peneliti menemukan responden dengan status gizi kurang terbanyak adalah pasien berjenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 57 (60%). Hasil penelitian tersebut berbeda dengan penelitian Jawaregowda et al., (2015) di India yang berkesimpulan bahwa dari 189 sampel, proporsi anak gizi kurang sebagian besar adalah laki-laki, yaitu sebanyak 116 orang (28,8%). Namun, penelitian tersebut tidak selaras dengan penelitian yang dilakukan Sofiatun (2017). Pada penelitian tersebut dari 18 sampel

penelitian ditemukan bahwa angka kejadian gizi kurang antara perempuan dan laki-laki memiliki jumlah seimbang yaitu masing-masing 9 orang (23,7%).

Faktor rendahnya status gizi pada remaja disebabkan oleh kebiasaan makan yang buruk. Rendahnya status gizi disebabkan oleh buruknya kebiasaan makan remaja seperti sering mengonsumsi minum-minuman bersoda, mengonsumsi makanan cepat saji, dan kurangnya konsumsi sayur, buah dan protein hewani berhubungan dengan kekurangan berat badan (Suryani et al., 2015). Salah satu faktor lainnya ialah asupan makanan yang rendah di bawah angka kecukupan gizi. Rendahnya asupan tersebut berkontribusi terhadap meningkatnya prevalensi anak dengan status gizi kurang (Suryani et al., 2015). Selanjutnya, pola diet yang tidak tepat juga berdampak pada masalah gizi kurang pada remaja (Danty et al., 2019).

Selain itu, dari 95 sampel anak yang berstatus gizi kurang, terlihat bahwa anak yang mengalami anemia defisiensi besi terbanyak adalah kelompok anak usia 13 sampai 18 tahun yaitu sebanyak 28 orang (50,9%). Temuan ini sesuai dengan data Kementerian Kesehatan yang menunjukkan bahwa hingga 12% remaja laki-laki dan 23% remaja perempuan mengalami anemia yang sebagian besar disebabkan oleh kekurangan zat besi (Kemenkes, 2018). Hasil penelitian serupa juga disajikan dalam penelitian Bhardwaj et al., (2013), bahwa sebesar 53,9% penderita anemia didominasi oleh remaja pada usia 16 hingga 19 tahun dengan BMI < 17 dan meningkat pada remaja dengan penampilan kurus sedang atau berat.

Berdasarkan jenis kelamin, didapatkan anak dengan anemia defisiensi besi didominasi oleh anak berjenis kelamin perempuan sebanyak 36 orang (65,5%). Hal ini selaras dengan penelitian Rahfiludin et al., (2021) yang menunjukkan bahwa anak perempuan mempunyai risiko anemia defisiensi besi yang lebih tinggi dibandingkan anak laki-laki. Rendahnya asupan makanan yang kaya zat besi serta kehilangan banyak darah setelah menstruasi merupakan faktor penyebab fenomena tersebut (Kumari, 2017).

Pada pasien dengan kelompok umur 1 sampai 6 tahun, angka kejadian anemia defisiensi besi didominasi oleh anak laki-laki yaitu 11 orang (57,9%). Hal tersebut selaras dengan penelitian Widiaskara et al., (2021) bahwa sebagian besar penderita anemia defisiensi besi adalah laki-laki. Hasil berbeda diperoleh pada penelitian yang dilakukan Widjaja et al., (2014) dari 382 sampel penderita defisiensi besi memiliki prevalensi yang sama banyak, yaitu pada jenis kelamin laki-laki dan perempuan masing-masing sebanyak 87 orang (22,8%).

Menurut Woldie et al.,(2015) anak laki-laki berisiko 3,1 kali lipat untuk menderita anemia dibandingkan anak perempuan. Hal ini disebabkan oleh pesatnya pertumbuhan pada anak laki-laki pada tahun-tahun pertama kehidupannya, sehingga terjadi peningkatan kebutuhan zat gizi mikro, terutama zat besi. Apabila pada masa pertumbuhan, asupan gizi anak tidak diimbangi dengan makanan gizi seimbang dan asupan zat besi yang adekuat, maka risiko anemia defisiensi besi akan lebih besar terjadi pada anak laki-laki dibandingkan anak perempuan.

Pada pasien anak dengan kelompok umur 7-12 tahun didapatkan sebanyak 5 orang (62,5%) perempuan mengalami anemia defisiensi besi. Hasil ini sesuai dengan penelitian Manampiring et al., (2008) yang dilakukan pada siswa sekolah dasar yang menunjukkan bahwa 41,17% anak perempuan mengalami anemia defisiensi besi. Jumlah ini lebih besar dibandingkan anak laki-laki yang hanya sebesar 37,73%. Fenomena tersebut diakibatkan oleh kurangnya asupan makanan dan kebiasaan makan anak yang cenderung mengonsumsi makanan tinggi karbohidrat namun sedikit mengonsumsi makanan kaya zat besi seperti buah-buahan, sayur-sayuran, protein hewani maupun kacang-kacangan (Flora et al., 2022).

Pada penelitian ini, anak pada kelompok usia 13 hingga 18 tahun merupakan kelompok penderita anemia defisiensi besi terbanyak yaitu 28 orang (50,9%), dengan pasien terbanyak didapatkan pada anak perempuan sebanyak 23 orang (82,1%) dan laki-laki sebanyak 5 orang (17,9%). Hasil tersebut sesuai dengan penelitian oleh Scott et al., (2022) terhadap remaja di India. Pada penelitian ini didapatkan sebesar 47,5% remaja perempuan dengan usia 15 hingga 18 tahun mengalami anemia defisiensi besi, sedangkan persentase yang lebih rendah

didapatkan pada remaja laki-laki yaitu sebesar 18,3%. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian El Khoury et al., (2019) yang menyebutkan bahwa tingkat kekurangan zat besi pada populasi remaja di Lebanon lebih tinggi pada remaja perempuan dibandingkan pada remaja laki-laki.

Fenomena ini disebabkan karena hilangnya zat besi akibat menstruasi sehingga sulit untuk mencukupi kebutuhan zat besi pada remaja perempuan. Selain itu, meningkatnya kebutuhan dan penyerapan zat besi pada masa pertumbuhan remaja juga menjadi salah satu faktor yang melatarbelakangi fenomena tersebut (El Khoury et al., 2019). Selanjutnya, baik pada remaja maupun dewasa muda, kebutuhan zat besi mengalami peningkatan yang sangat tinggi dikarenakan pesatnya pertumbuhan disertai dengan peningkatan massa tubuh, volume darah, dan massa eritrosit, sehingga terjadi peningkatan kebutuhan zat besi untuk mioglobin dan hemoglobin. (Widjaja et al., 2014; WHO, 2011).

Berdasarkan hasil uji konsentrasi serum ferritin pada sampel penelitian, rata-rata konsentrasi serum ferritin pada anak anemia defisiensi besi didapatkan sebesar 4,46 µg/dL. Uji nilai serum ferritin merupakan salah satu parameter diagnostik anemia defisiensi besi. Menurunnya kadar serum ferritin mengindikasikan berkurangnya simpanan zat besi dalam tubuh yang diakibatkan oleh kekurangan zat besi. Nilai ambang batas ferritin serum pada anak dibawah 5 tahun adalah 12 µg/dL dan pada anak diatas 5 tahun adalah 15 µg/dL (Al-Zabedi, 2014).

KESIMPULAN

Prevalensi anemia defisiensi besi terbanyak terdapat pada anak dengan rentang usia 13-18 tahun yaitu sebanyak 28 orang (50,9%) dan didominasi oleh perempuan sebanyak 36 orang (65,5%). Pada 95 sampel penelitian didapatkan gambaran karakteristik yaitu kelompok usia anak terbesar adalah kelompok 13-18 tahun sebanyak 44 sampel (46,3%) dengan secara keseluruhan jenis kelamin terbanyak adalah perempuan sebanyak 57 sampel (60,0%), dan anak dengan status anemia defisiensi besi sebanyak 55 sampel (57,9%). Dari 95 sampel didapatkan rerata kadar Hb 6,84 g/dL dan serum ferritin 4,46 µg/dL.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada pihak RSUD Koja atas bantuan dan dukungannya sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Zabedi, E. M. (2014). Prevalence and risk factors of iron deficiency anemia among children in Yemen. *American Journal of Health Research*, 2(5), 319. <https://doi.org/10.11648/j.ajhr.20140205.26>
- Arisman (2014) Gizi dalam Daur Kehidupan. Edisi 2. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, B. (1970, January 1). *Laporan Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) Tahun 2013 Dalam Bentuk angka*. Repositori Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan. <https://repository.badankebijakan.kemkes.go.id/id/eprint/4428/>
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. (2018). *Laporan Nasional riskesdas 2018*. Repositori Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan. <https://repository.badankebijakan.kemkes.go.id/id/eprint/3514/>
- Bakta, I. M. (2017). *Pendekatan diagnosis Dan Terapi Pada penderita anemia*. Bali Health Journal. <http://ejurnal.unbi.ac.id/index.php/BHJ/article/view/12>

- Bhardwaj, A., Kumar, D., Raina, S. K., Bansal, P., Bhushan, S., & Chander, V. (2013). Rapid assessment for coexistence of vitamin B12 and iron deficiency anemia among adolescent males and females in northern Himalayan State of India. *Anemia*, 2013, 1–5. <https://doi.org/10.1155/2013/959605>
- Danty, F. R., Nur Hasan Syah, M. N. H., & EkaSari, A. (2019). *Hubungan Indeks Gizi Seimbang dengan Status Gizi Pada Remaja Putri di SMK Kota Bekasi*. *Jurnal Kesehatan Indonesia*(The Indonesian Journal of Health). <https://journal.stikeshb.ac.id/index.php/jurkessia/article/view/198/153>
- El Khoury, R., Sleilaty, G., & Gannagé-Yared, M.-H. (2020). Prevalence of iron deficiency in Lebanese schoolchildren. *European Journal of Clinical Nutrition*, 74(8), 1157–1163. <https://doi.org/10.1038/s41430-020-0590-y>
- Flora, R., Zulkarnain, M., Fajar, N. A., Jasmine, A. B., Yuliana, I., Tanjung, R., Sulaiman, S., Putra, S. A., Martini, S., & Aguscik, A. (2022). Factors associated with iron deficiency in elementary school children. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 10(E), 97–100. <https://doi.org/10.3889/oamjms.2022.7800>
- Hayashi, C., Borghi, E., & Serajuddin, U. (2021). *Levels and trends in child malnutrition: UNICEF/WHO/The World Bank Group Joint Child Malnutrition Estimates: Key findings of the 2021 edition*. World Health Organization. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240025257>
- Jawaregowda, S., & Angadi, M. (2015). Gender differences in nutritional status among under five children in rural areas of Bijapur District, Karnataka, India. *International Journal of Community Medicine and Public Health*, 506–509. <https://doi.org/10.18203/2394-6040.ijcmph20151038>
- Kementerian Kesehatan (Kemenkes). (2018). *Buku Pedoman pencegahan Dan Penanggulangan Anemia Pada remaja putri dan wanita usia subur*. Direktorat Promosi Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. <https://promkes.kemkes.go.id/buku-pedoman-pencegahan-dan-penanggulangan-anemia-pada-remaja-putri-dan-wanita-usia-subur>
- Kementerian Kesehatan (Kemenkes). (2018). *Kenali Masalah Gizi yang Ancam Remaja Indonesia*. Bangkit Indonesiaku, Sehat Negeriku. <https://www.kemkes.go.id/article/print/18051600005/kenali-masalah-gizi-yang-ancam-remaja-indonesia.html>
- Kotwal, A. (2016). Iron deficiency anaemia among children in South East Asia: Determinants, importance, prevention and Control Strategies. *Current Medicine Research and Practice*, 6(3), 117–122. <https://doi.org/10.1016/j.cmrp.2016.05.009>
- Kumari, R. (2017). Prevalence of iron deficiency and iron deficiency anaemia in adolescent girls in a tertiary care hospital. *JOURNAL OF CLINICAL AND DIAGNOSTIC RESEARCH*. <https://doi.org/10.7860/jcdr/2017/26163.10325>
- Manampiring, A. E. (2008, January 1). *Prevalensi anemia Dan Tingkat kecukupan Zat Besi Pada Anak Sekolah dasar di Desa Minaesa kecamatan wori Kabupaten Minahasa Utara*. PREVALENSI ANEMIA DAN TINGKAT KECUKUPAN ZAT BESI PADA ANAK SEKOLAH DASAR DI DESA MINAESA KECAMATAN WORI KABUPATEN MINAHASA UTARA - UNSRAT Repository. <http://repo.unsrat.ac.id/252/>
- Manyanga, T., El-Sayed, H., Doku, D. T., & Randall, J. R. (2014). The prevalence of underweight, overweight, obesity and associated risk factors among school-going adolescents in seven African countries. *BMC Public Health*, 14(1). <https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-887>
- Rahfiludin, M. Z., Arso, S. P., Joko, T., Asna, A. F., Murwani, R., & Hidayanti, L. (2021). Plant-based diet and iron deficiency anemia in Sundanese adolescent girls at Islamic boarding schools in Indonesia. *Journal of Nutrition and Metabolism*, 2021, 1–7. <https://doi.org/10.1155/2021/6469883>

- Scott, S., Lahiri, A., Sethi, V., de Wagt, A., Menon, P., Yadav, K., Varghese, M., Joe, W., Vir, S. C., & Nguyen, P. H. (2022). Anaemia in Indians aged 10–19 years: Prevalence, burden and associated factors at national and regional levels. *Maternal & Child Nutrition*, 18(4). <https://doi.org/10.1111/mcn.13391>
- Sofiatun, T. (2017). *Gambaran Status Gizi, Asupan Zat Gizi Makro, Aktivitas Fisik, Pengetahuan dan Praktik Gizi Seimbang Pada Remaja di Pulau Barrang Lompo Makassar*. Repository Unhas. http://repository.unhas.ac.id/id/eprint/2134/2/K21116501_skripsi_22-09-2020_1-2%28FILEminimizer%29.pdf
- Suryani, D., Edwin, V. E., Suyitno, S., Maretalinia, M., & Nilasari, N. (2020). Prevalence and risk factors of underweight for adolescent in Indonesia: A cross-sectional from Global School-based Student Health Survey 2015. *Public Health of Indonesia*, 6(4), 129–137. <https://doi.org/10.36685/phi.v6i4.360>
- Tesfaye, A., Wete, A. T., Negassa, B., Chane, Y., Ejajo, T., Molla, A., Mingude, A. B., Mengie, T., Habtegiorgis, S. D., & Getacher, L. (2021). Factors associated with childhood underweight among orphaned preschool children: A community-based analytical cross-sectional study in southern Ethiopia. *SAGE Open Medicine*, 9, 205031212110596. <https://doi.org/10.1177/20503121211059694>
- Widiaskara, I., Pramitha, P., Suryawan, I. W., & Ugrasena, I. (2016). Gambaran hematologi anemia Defisiensi Besi Pada Anak. *Sari Pediatri*, 13(5), 362. <https://doi.org/10.14238/sp13.5.2012.362-6>
- Widjaja, I. R., Widjaja, F. F., Santoso, L. A., Wonggokusuma, E., & Oktaviati, O. (2014). Anemia among children and adolescents in a rural area. *Paediatrica Indonesiana*, 54(2), 88. <https://doi.org/10.14238/pi54.2.2014.88-93>
- Wiradnyani, L. A. A., Pramesthi, I. L., Raiyan, M., Nuraliffah, S., Nurjanatun, N., Februhartanty, J., Ermayani, E., & Iswarawanti, D. N. (1970, January 1). *Gizi Dan Kesehatan anak usia dasar*. Welcome to Repositori Institusi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan - Repositori Institusi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. <https://repositori.kemdikbud.go.id/20938/>
- Woldie, H., Kebede, Y., & Tariku, A. (2015). Factors associated with anemia among children aged 6–23 months attending growth monitoring at Tsitsika Health Center, wag-HIMRA zone, northeast Ethiopia. *Journal of Nutrition and Metabolism*, 2015, 1–9. <https://doi.org/10.1155/2015/928632>
- World Health Organization. (2011). *Prevention of iron deficiency anaemia in adolescents*. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/205656>