

Gambaran Tingkat Asupan Zat Besi Pada Remaja Putri SMA Negeri 8 Konawe Selatan

Febriana Muchtar

Departmen Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Halu Oleo, Kendari, Indonesia

ABSTRAK

Zat besi merupakan mineral mikro yang berperan pada proses pembentukan hemoglobin sel darah merah. Kekurangan hemoglobin karena tingkat asupan zat besi yang tidak memenuhi kebutuhan harian dapat menyebabkan anemia. Kelompok usia yang rentan mengalami kekurangan asupan zat besi adalah remaja putri. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat asupan zat besi pada remaja putri. Jenis penelitian adalah penelitian kuantitatif dengan metode deskriptif observasional menggunakan desain survey. Penelitian dilakukan di SMA Negeri 8 Konawe Selatan terhadap 30 remaja putri yang dipilih menjadi sampel dengan teknik *purposive sampling*. Pengumpulan data dilakukan dengan teknik wawancara menggunakan kuesioner untuk mendapatkan karakteristik umur dan pekerjaan orang tua. Data tingkat asupan zat besi diperoleh menggunakan formulir *Food Frequency Semi Quantitative*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 9 (30%) remaja putri dengan tingkat asupan zat besi kurang dan 21 (70%) remaja putri dengan tingkat asupan zat besi cukup. Disarankan untuk meningkatkan keanekaragaman konsumsi pangan untuk pemenuhan asupan zat besi sesuai kebutuhan, serta edukasi gizi seimbang untuk mencegah terjadinya masalah gizi pada remaja putri.

Kata Kunci: Anemia, Asupan Zat Besi, Hemoglobin, Remaja Putri

ABSTRACT

Iron is a micronutrient that plays a role in the formation of hemoglobin in red blood cells. A deficiency in hemoglobin due to inadequate daily iron intake can lead to anemia. One of the age groups vulnerable to iron deficiency is adolescent girls. This study aims to determine the level of iron intake among adolescent girls. The type of research is quantitative research using a descriptive observational method with a survey design. The study was conducted at SMA Negeri 8 Konawe Selatan involving 30 adolescent girls selected as samples using purposive sampling. Data collection was carried out through interviews using a questionnaire to obtain data on age characteristics and parents' occupations. Data on iron intake levels were obtained using a Semi-Quantitative Food Frequency Questionnaire (SQ-FFQ). The results showed that 9 (30%) adolescent girls had low iron intake levels, while 21 (70%) had adequate iron intake levels. It is recommended to increase dietary diversity to meet the required iron intake and to provide balanced nutrition education to prevent nutritional problems among adolescent girls.

Keywords: *Anemia, Female Adolescents, Hemoglobin, Iron Intake*

Koresponden:

Nama	: Febriana Muchtar
Alamat	: Kampus Hijau Bumi Tridharma, Anduonohu, Kec. Kambu, Kota Kendari, Sulawesi Tenggara 93232
No. Hp	: +62 811-4000-874
e-mail	: febrianamuchtar9@uho.ac.id

PENDAHULUAN

Zat besi merupakan kelompok mikro mineral yang berperan dalam beberapa fungsi tubuh, yaitu perkembangan otak khususnya dalam menghantarkan sistem syaraf serta proses oksigenasi dan menghasilkan energi pada bagian parenkim otak [1]. Peran penting lainnya adalah zat besi berfungsi dalam proses pembentukan hemoglobin sel darah merah [2]. Ketidakcukupan jumlah zat besi pada tahap awal tidak menunjukkan gejala, akan tetapi dalam jangka waktu yang lama dengan kondisi defisit zat besi akan menghambat produksi hemoglobin [3]. Hemoglobin adalah salah satu jenis protein pada sel darah merah (eritrosit) [4]. Hemoglobin memiliki struktur yang terdiri dari cincin heterosiklik porfirin dengan satu atom besi yang disebut dengan heme. Gugus heme mengandung zat besi dan menyebabkan warna merah pada darah [5].

Kekurangan zat besi akan berdampak pada penurunan jumlah hemoglobin di bawah angka normal yang merupakan indikator terjadinya anemia. Adapun anemia adalah salah satu masalah kesehatan masyarakat baik global maupun nasional [6]. Data global memperkirakan sekitar 15% remaja mengalami anemia dengan perbedaan yang cukup besar antar negara maju dan sedang berkembang yaitu 6% dan 27% [7]. Adapun data menunjukkan prevalensi tertinggi kejadian anemia pada kelompok usia 15-19 tahun [8]. 30% wanita berumur 15-45 tahun mengalami anemia [9]. Di Asia Tenggara angka kejadian anemia sebesar 41.9% [10]. Di Indonesia prevalensi anemia pada remaja khususnya pada kelompok usia 15-24 tahun mengalami peningkatan yaitu 22.7% pada tahun 2013 menjadi 32% pada tahun 2018 [11].

Anemia yang paling sering terjadi adalah anemia karena kekurangan zat besi dan salah satu kelompok yang berisiko mengalaminya adalah remaja putri [12], sekitar 30-35% disebabkan karena kekurangan zat besi [13]. Defisiensi zat besi adalah kekurangan jumlah asupan zat besi dengan konsekuensi yang umum terjadi adalah terhambatnya pembentukan hemoglobin. Kelompok yang paling rentan mengalami defisiensi besi adalah bayi dan kanak-kanak, serta usia remaja [14]. Remaja putri membutuhkan asupan zat besi lebih banyak daripada remaja pria karena setiap bulannya terjadi kehilangan zat besi sekitar 1,3 mg per hari karena mengalami menstruasi [15]. Asupan zat besi remaja putri harus tercukupi untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan, mengingat remaja putri adalah calon ibu yang nantinya akan mengandung dan melahirkan, namun sekitar 75% remaja putri memiliki kebiasaan makan yang tidak sehat, khususnya dalam memenuhi kebutuhan zat besi [16]. Faktor penyebab lainnya adalah peningkatan kebutuhan zat besi untuk jaringan, penyerapan zat besi yang rendah, mengalami penyakit infeksi serta terjadinya pendarahan pada sistem pencernaan [17].

Beberapa penelitian menunjukkan masih terdapat remaja putri dengan tingkat asupan zat besi yang rendah. Penelitian Putri dkk menunjukkan dari 48 remaja putri sebagian besar, yaitu sebanyak 35 (72,9%) remaja putri tidak mencukupi kebutuhan asupan zat besi harian, dengan nilai OR 6,46 yang berarti bahwa remaja putri dengan tingkat asupan zat besi yang rendah berisiko 6 kali lipat mengalami anemia. Selanjutnya penelitian oleh Kusumawati dkk menunjukkan sebanyak 32 (43,8%) dari 73 santri putri mengalami defisit asupan zat besi [18]. Penelitian asupan zat besi di Kabupaten Luwu terhadap 24 remaja putri diperoleh 23 (95,8%) siswi dengan tingkat asupan zat besi yang rendah [19].

Kebutuhan zat besi dapat diperoleh dari pangan nabati dan hewani. Pangan hewani merupakan sumber zat besi heme, seperti daging, ikan, ayam dan telur. Sedangkan pangan nabati merupakan sumber zat besi non-heme misalnya sayuran berwarna hijau, kacang-kacangan dan biji-bijian. Konsumsi makanan sumber zat besi sebaiknya dilakukan dengan makanan sumber vitamin C, karena dapat membantu proses penyerapan zat besi [20]. Faktor penghambat atau inhibitor zat besi juga perlu diperhatikan, agar tidak dikonsumsi bersama dengan makanan sumber zat besi, misalnya teh dan kopi yang mengandung senyawa tanin dan kafein yang bersifat mengikat mineral sehingga menghambat penyerapan zat besi di usus [21].

Kekurangan zat besi akan memberikan dampak negatif yang bersifat jangka pendek maupun jangka panjang pada kualitas hidup remaja, oleh sebab itu asupan zat besi, harus terpenuhi setiap hari. Penelitian ini bertujuan untuk menilai tingkat asupan zat besi pada remaja putri.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan desain observasional deskriptif. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 8 Konawe Selatan. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 30 orang siswi yang ditentukan menggunakan teknik purposive sampling. Jumlah sampel ditentukan berdasarkan pertimbangan keterbatasan waktu, sumber daya, serta ketersediaan responden yang memenuhi kriteria inklusi. Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah siswi remaja putri berusia 15–18 tahun yang bersedia menjadi responden dan berada di lokasi saat penelitian dilakukan. Kriteria eksklusi adalah siswi yang sedang sakit, sedang menjalani diet khusus, atau tidak bersedia mengikuti wawancara secara lengkap.

Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara langsung dengan menggunakan kuesioner terstruktur untuk menggali karakteristik responden, seperti usia dan pekerjaan orang tua. Sedangkan data mengenai tingkat asupan zat besi diperoleh menggunakan formulir Food Frequency Questionnaire Semi-Quantitative (SQ-FFQ), yang memuat daftar jenis makanan sumber zat besi beserta frekuensi dan porsi konsumsinya dalam jangka waktu tertentu.. Data jumlah makanan akan dihitung menggunakan aplikasi nutri survey dan selanjutnya akan dihitung dengan rumus prosentase tingkat asupan, yaitu:

$$\text{Tingkat Asupan} = \frac{\text{asupan aktual}}{\text{Jumlah kebutuhan (AKG)}} \times 100\%$$

Tingkat asupan dikategorikan menjadi 2, yaitu cukup jika tingkat konsumsi zat besi $\geq 77\%$ AKG) dan kurang tingkat konsumsi zat besi $< 77\%$ AKG [22]. Data dianalisis secara univariat dan disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi

HASIL

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Umur dan Tingkat Asupan Zat Besi Remaja Putri

Karakteristik	Jumlah	Persentase (%)
Umur		
15 tahun	2	6.67
16 tahun	21	70
17 tahun	7	23.3
Tingkat Asupan Zat Besi		
Cukup	21	70
Kurang	9	30

Hasil penelitian menunjukkan bahwa umur responden berkisar antara 15-17 tahun dengan umur terbanyak 16 tahun yaitu 21 (70%) remaja putri. Data tingkat asupan zat besi diperoleh masih terdapat remaja putri dengan tingkat asupan zat besi kurang yaitu 9 (30%). Hal ini menandakan bahwa masih terdapat remaja putri dengan tingkat konsumsi zat besi rendah.

PEMBAHASAN

WHO (*World Health Organization*) sebagai lembaga kesehatan dunia mendefinisikan remaja sebagai kelompok dengan rentang usia 11-19 tahun dan remaja putri adalah kelompok yang rentan mengalami masalah gizi terutama kekurangan gizi [23]. Zat besi merupakan kelompok zat gizi mikro khususnya mineral yang berperan dalam proses pembentukan hemoglobin dan beberapa jenis enzim tubuh. Remaja putri umumnya mengalami kekurangan zat besi karena meningkatnya kebutuhan tubuh yang digunakan untuk mendukung pertumbuhan fisik, kematangan sistem reproduksi, menggantikan kehilangan zat besi selama proses menstruasi serta menunjang aktivitas dan perkembangan kognitif. Kekurangan zat besi seringkali terjadi sebagai akibat asupan dari makanan tidak mencukupi kebutuhan fisiologis tubuh [24].

Penyebab tingkat asupan zat besi ada remaja putri dikarenakan pola makan yang tidak sesuai sehingga asupan zat gizi tidak memenuhi jumlah yang dibutuhkan tubuh. Suci dan Dewi [16] menyatakan bahwa sekitar 75% remaja putri memiliki pola makan tidak seimbang sehingga tidak memenuhi kebutuhan zat besi terutama untuk menggantikan kehilangan zat besi selama proses menstruasi. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Bunga dkk [25] diperoleh sebanyak 110 remaja putri 83 (75%) memiliki pola makan kurang serta 47 (42.7%) dari 110 remaja putri mengalami anemia. Penelitian lainnya oleh Wulandari dkk [26] menunjukkan 57 remaja putri yang mengalami anemia sebanyak 46 (44.2%) memiliki pola makan yang tidak baik.

Dampak kekurangan asupan zat besi yang paling umum terjadi adalah anemia [27]. Hal ini berkaitan dengan peran zat besi dalam proses pembentukan hemoglobin yang merupakan indikator status kejadian anemia [28]. Bentuk anemia yang paling banyak terjadi adalah anemia karena kekurangan zat besi yang menjadi masalah kesehatan masyarakat di seluruh dunia dengan berbagai komplikasi kesehatan serta keonsekuensi terhadap ekonomi [29]. Selain menyebabkan anemia mikrositik, kekurangan zat besi menyebabkan kelelahan yang bersifat kronis, menyebabkan penurunan konsentrasi, kinerja, menjadi tidak produktif serta menurunkan kualitas hidup [30].

Anemia karena kekurangan zat besi pada remaja putri jika tidak ditangani akan berlanjut saat remaja putri menjadi perempuan dewasa dan memberikan dampak negatif terhadap kesehatan saat periode kehamilan. Selanjutnya perempuan hamil yang anemia memiliki berbagai risiko baik terhadap janin yang dikandung maupun kesehatan ibu hamil, yaitu meningkatkan risiko kematian ibu dan bayi serta berisiko melahirkan prematur dengan berat badan lahir rendah. Kondisi ini sangat berkaitan dengan kejadian stunting [31].

Zat besi sangat berperan dalam pembentuka hemoglobin darah. Pada sebagian orang, gejala jumlah hemoglobin yang rendah tidak menunjukkan gejala dan dapat diketahui dengan melakukan tes darah untuk mengetahui kadar hemoglobin. Apabila jumlah hemoglobin < 7 g/dL maka dapat ditetapkan mengalami anemia. Hemoglobin berfungsi mengikat oksigen untuk didistribusikan ke seluruh tubuh serta membawa kembali karbondioksida dari jaringan tubuh ke paru-paru yang selanjutnya dikeluarkan melalui proses respirasi [32].

Sumber zat besi dapat berasal dari bahan pangan hewani dan nabati. Zat besi pada pangan hewani dalam bentuk heme yang diperoleh dari hemoglobin dan mioglobin daging ternak, unggas dan ikan. Jenis zat besi heme mudah diserap. Adapun zat besi yang berasal dari pangan nabati dalam bentuk non-heme dengan tingkat penyerapan lebih rendah dibandingkan zat besi heme [33]. Zat besi hewani memiliki tingkat penyerapan sekitar 15-40%, sedangkan tingkat penyerapan zat besi dari pangan nabati sekitar 1-15% . Adapun kandungan Vitamin C pada pangan nabati akan membantu proses penyerapan zat besi pada usus halus dengan membentuk ikatan antara asam askorbat dengan ferri (Fe^{3+}) sehingga membentuk ferro (Fe^{2+}). Selain itu Vitamin C berperan dalam memindahkan zat besi dalam darah serta mengatur simpanan zat besi khususnya hemosiderin pada organ limpa. Oleh sebab itu asupan gizi seimbang perlu diterapkan untuk melengkapi menu sehari-hari baik yang bersumber dari hewani maupun nabati [34].

Selain pengetahuan gizi dan pola makan, penyebab terjadinya anemia karena kekurangan zat besi pada remaja putri adalah ketidakpatuhan dalam mengonsumsi Tablet Tambah Darah. Salah satu program pemerintah melalui Kementerian Kesehatan dalam mencegah dan menanggulangi anemia pada remaja putri dan wanita usia subur adalah dengan memberikan Tablet Tambah Darah (TTD) melalui kerja sama dengan lembaga pendidikan yaitu sekolah. Suplementasi zat besi merupakan salah satu strategi untuk menanggulangi dan mencegah anemia karena kekurangan zat besi.

Edukasi juga memegang peranan penting dalam meningkatkan asupan zat besi remaja putri. Pengetahuan gizi yang baik akan mempengaruhi perilaku, khususnya perilaku makan dan kepatuhan dalam mengonsumsi Tablet Tambah Darah. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Desti dan Djamil [35] diperoleh terjadi peningkatan pengetahuan serta peningkatan kadar hemoglobin remaja putri setelah diberikan edukasi dengan media booklet. Penelitian lain oleh Nurmawaddah dkk [36] menunjukkan ada pengaruh edukasi gizi terhadap perubahan asupan sumber zat besi, frekuensi konsumsi pangan sumber zat besi dan kadar hemoglobin remaja putri di SMPN 29 Samarinda.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan terdapat 9 (30%) remaja putri dengan tingkat konsumsi zat besi kurang dan 21 (70%) remaja putri cukup mengonsumsi zat besi. Perlu dilakukan edukasi tentang pola makan gizi seimbang untuk meningkatkan konsumsi pangan sumber-sumber zat besi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Wijayanti CDW, Sundari T, Syaifah N. Hubungan Serum Iron (SI) dan Kadar Hemoglobin (Hb) sebagai Gambaran Potensi Anemia Defisiensi Besi pada Lansia. *Syntax Literate; Jurnal Ilmiah Indonesia*. 2024;9(6):3299–306. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
2. Suyati S, Muzayyaroh M. Tingkat Pengetahuan Pentingnya Konsumsi Zat Besi Bagi Remaja Putri. *Jurnal Cakrawala Ilmiah*. 2024;3(11):3271–6. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
3. Panjaitan NH, Wowor MF, Berhimon SLE. Gambaran Hemoglobin dan Zat Besi Remaja Putri di Kota Manado. *JURNAL KEPERAWATAN*. 2025;13(1):66–76. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
4. Atik NS, Susilowati E, Kristinawati K. Gambaran Kadar Hemoglobin Pada Remaja Putri di SMK Wilayah Dataran Tinggi. *Indonesia Jurnal Kebidanan*. 2022;6(2):61–8. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
5. Cahyani L, Sulastri S. Kadar hemoglobin pada remaja putri yang sedang menstruasi di desa Donoyudan Kalijambe Sragen. *Holistik Jurnal Kesehatan*. 2024;18(5):577–83. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
6. Bambang AMF, Nurmadilla N, Wello EA, Safitri A. Hubungan Antara Asupan Zat Besi dan Vitamin C dengan Kadar Hemoglobin Anggota TBM 110 FK UMI. *Fakumi Medical Journal: Jurnal Mahasiswa Kedokteran*. 2024;4(10):674–84. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
7. Al-Jermmy ASM, Idris SM, Coulibaly-Zerbo F, Nasreddine L, Al-Jawaldeh A. Prevalence and correlates of anemia among adolescents living in Hodeida, Yemen. *Children*. 2022;9(7):977. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
8. Sigit FS, Ilmi FB, Desfiandi P, Saputri D, Fajarini ND, Susianti A, et al. Factors influencing the prevalence of anaemia in female adolescents: A population-based study of rural setting in Karanganyar, Indonesia. *Clin Epidemiol Glob Health*. 2024; 25:101500. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
9. Agarwal RH, Mehta KG, Parikh AS, Shah ZS, Chavda P. Prevalence of anaemia in school-going adolescents of Vadodara district: A cross-sectional study. *Journal of Clinical and Scientific Research*. 2024;13(4):265–8. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
10. Rahman RA, Fajar NA. Analisis Faktor Risiko Kejadian Anemia pada Remaja Putri: Literatur Review.

- Jurnal kesehatan komunitas (Journal of community health). 2024;10(1):133–40. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
11. Kementerian Kesehatan RI. Laporan Riskesdas 2018 Nasional. 2019. [[View at Publisher](#)]
 12. Putri SK, Jeki AG, Fatmawati TY. Status Gizi, Tingkat Konsumsi Zat Gizi Besi (Fe) dan Siklus Menstruasi Dengan Kejadian Anemia Remaja Putri: Nutritional Status, Iron (Fe) Consumption Level and Menstrual Cycle with The Incidence of Anemia of Adolescent Girls. Jurnal Diskursus Ilmiah Kesehatan. 2024;2(1):9–15. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
 13. Ocktariyana O, Flora R, Yuliastuti ME, Zulkarnain Z, Lasepha A. Risk Factors for Iron Deficiency Anemia Among Adolescents in Developing Countries: Study Literature Review. Indonesian Journal of Global Health Research. 2024;6(3):1343–54. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
 14. Aksu T, Ünal Ş. Iron deficiency anemia in infancy, childhood, and adolescence. Turkish Archives of Pediatrics. 2023;58(4):358. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
 15. Sukmaningtyas RD. Optimalisasi Efektivitas Jus Buah Bit terhadap Remaja Perempuan dengan Anemia: Literature Review. Optimalisasi Efektivitas Jus Buah Bit terhadap Remaja Perempuan dengan Anemia: Literature Review. 2024;5(2):517–24. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
 16. Nurjanah S, Dewi BK. Gambaran Kejadian Anemia pada Remaja Putri di Kabupaten Indramayu. Jurnal Keperawatan Profesional. 2024;12(2):29–35. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
 17. Tsaqifah H, Muda TS. S., Oktaviani, DA, & Adi, AC (2024). Literature Review: Effect of Chicken Liver Addition on Iron Content in Food Formulation Products to Prevent Anemia. Media Gizi Kesmas. 2024;13(2):898–906. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
 18. Kusumawati AD, Nurhayati N, Hardiansyah A. Asupan Fe, Kebiasaan Minum Teh, dan Status Gizi Berkaitan dengan Kejadian Anemia pada Santri Putri. Journal of Nutrition College. 2024;13(3):294–303. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
 19. Lalusu EY, Lawaha SR, Syahrir M, Anggo S. Asupan Zat Besi Siswa Remaja Putri Penderita Anemia Di SMA se-Kecamatan Luwuk Selatan Tahun 2024: Iron Intake of Teenage Girls Suffering from Anemia in High Schools in South Luwuk District in 2024. Buletin Kesehatan Mahasiswa. 2025;3(3):136–41. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
 20. Nababan R, Franshisca S, Jannah M, Fitri AY. Edukasi Pencegahan Anemia Terhadap Pengetahuan dan Motivasi Diet Nutrisi Tinggi Zat Besi pada Ibu Prakonsepsi. Zona Kebidanan: Program Studi Kebidanan Universitas Batam. 2024;15(1). [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
 21. Ravika Suryaningsih I, Sukarmin, Faridah U. Hubungan Tingkat Konsumsi Teh Jumbo dengan Kejadian Anemia pada Remaja. Jurnal Penelitian Perawat Profesional [Internet]. 2025;7(1):561–70. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
 22. Novita TL, Ningtyias FW, Ratnawati LY. Hubungan Ketahanan Pangan Keluarga dan Tingkat Konsumsi Zat Besi dengan Kejadian Anemia dan Prestasi Belajar Remaja Putri. Journal of Nutrition College. 2024;13(3):220–32. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
 23. Bindra V. Anemia in adolescence. Med Clin N Am. 2017; 59:1481–8. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
 24. Janggu JP, Manggul MS, Nanur FN, Trisnawati R. Kurangnya Asupan Protein dan Zat Besi pada Remaja Putri di Daerah Manggarai, Nusa Tenggara Timur. Jurnal Penelitian Kesehatan " SUARA FORIKES"(Journal of Health Research" Forikes Voice"). 2024;15(1):146–9. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
 25. Wardhani SB, Wahyuriyanto Y. Pola Makan Remaja Putri Terhadap Kejadian Anemia di SMAN 3 Tuban. Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan. 2024;10(6):803–11. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
 26. Wulandari C, Setiarsih D, Mutiarani AL, Nuriannisa F, Santoso RD, Wahyudi AS. A.(2024). Analysis of

- the Causes of Anemia Based on the Menstrual Cycle, Eating Patterns, and Nutritional Intake in Adolescents. *Media Gizi Kesmas*. 2019;13(2):773–8. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
27. Harahap TS, Rahmah H, Apriani SS, Hendianti A. The relationship nutritional status with incidence of anemia in adolescent girls at At-Taqwa Islamic Boarding School Hubungan Status Gizi dengan Kejadian Anemia pada Remaja Putri di Pondok Pesantren At-Taqwa. *Media Ilmu Kesehatan* [Internet]. 2024;13(2):206–14. Available from: <https://doi.org/10.30989/mik.v13i2.1264> [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
 28. Fauziah LF, Arifin ADR, Duwairoh AM, Falentina IA. Hubungan Asupan Zat Besi dengan Lingkar Lengan Atas pada Remaja Putri. *Jurnal Mitra Kesehatan*. 2024;6(2):105–15. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
 29. Almashjary MN. Reticulocyte hemoglobin content: advancing the frontiers in Iron-deficiency Anemia diagnosis and management. *Journal of Applied Hematology*. 2024;15(1):1–8. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
 30. Iolascon A, Andolfo I, Russo R, Sanchez M, Busti F, Swinkels D, et al. Recommendations for diagnosis, treatment, and prevention of iron deficiency and iron deficiency anemia. *Hemasphere*. 2024;8(7): e108. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
 31. Handayani R, Anggraeni E, Handayani Y, Sari MP. Early Detection of Anemia in Adolescent Girls Through Nutritional Status Examination and Iron Panel Analysis (TIBC, Serum Iron, Iron Saturation). *The Indonesian Journal of Public Health*. 2024;19(2):344. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
 32. Oktarina C, Dilantika C, Sitorus NL, Basrowi RW. Relationship between iron deficiency anemia and stunting in pediatric populations in developing countries: a systematic review and meta-analysis. *Children*. 2024;11(10):1268. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
 33. Warner MJ, Kamran MT. Iron deficiency anemia. In: *StatPearls* [Internet]. StatPearls Publishing; 2023. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
 34. Hardiansyah A, Khasanah AN, Hayati N. Hubungan asupan zat besi, kadar hemoglobin, dan status gizi terhadap kebugaran jasmani remaja putri di MA Keterampilan Al-Irsyad Gajah. *Amerta Nutrition*. 2024;8(3):350–5. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
 35. Kumar A, Sharma E, Marley A, Samaan MA, Brookes MJ. Iron deficiency anaemia: pathophysiology, assessment, practical management. *BMJ Open Gastroenterol*. 2022;9(1):e000759. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
 36. Welk AK, Mehlhose C, Daum D, Enneking U. Exploring customer segmentation for food products with additional health benefits: A case study on iron-biofortified vegetables, functional foods, and dietary supplements. *Appetite*. 2025; 211:108004. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]