

## Analysis of the Effect of Iron Supplementation on Hemoglobin Levels in Adolescent Girls in Mataram City

Rifana Cholidah<sup>1\*</sup>, Ida Ayu Arnawati<sup>1</sup>, Ima Arum Lestarini<sup>1</sup>, Ario Danianto<sup>2</sup>, Rahmah Dara Ayunda<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Bagian Gizi dan Metabolisme, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia

<sup>2</sup>Bagian Obstetri dan Ginekologi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia

<sup>3</sup>Bagian Biokimia, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia

### Article History

Received : October 10<sup>th</sup>, 2024

Revised : October 30<sup>th</sup>, 2024

Accepted : November 15<sup>th</sup>, 2024

\*Corresponding Author:

**Rifana Cholidah,**

Fakultas Kedokteran, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia;  
Email:

[rifana.cholidah@unram.ac.id](mailto:rifana.cholidah@unram.ac.id)

**Abstract:** Anemia remains a chronic nutritional problem in Indonesia, with a relatively high prevalence. According to the 2013 Riskesdas survey, the prevalence of anemia among adolescents aged 15-24 years in Indonesia was 18.4%, which increased to 32% in subsequent years. This means that 3-4 out of 10 adolescents suffer from anemia. Research on the benefits of iron supplementation to reduce the incidence of anemia by increasing hemoglobin levels in adolescent girls has been conducted in several regions in Indonesia. However, similar studies are still rare in NTB, particularly in Mataram City. This study aims to assess the effectiveness of iron supplementation in increasing the hemoglobin levels of adolescent girls in Mataram City. This study is a quasi-experimental research with a one-group pretest and posttest design. The results showed that at the pretest, 58 samples (96.67%) had normal hemoglobin levels, while 2 people (3.33%) had mild anemia. At the posttest, 57 people (95%) had normal hemoglobin levels, 2 people (3.33%) had mild anemia, and 1 person (1.67%) had moderate anemia. The average hemoglobin level at the pretest was 14.47 mg/dl and increased to 14.75 mg/dl six weeks later (posttest). There was no significant difference in hemoglobin levels between the pretest and posttest, with a p-value of 0.210 ( $p > 0.05$ ).

**Keywords:** Adolescent girls, Anemia; Iron supplementation, Haemoglobin

### Pendahuluan

Anemia adalah suatu kondisi dimana jumlah sel darah merah yang mempengaruhi kapasitas daya angkut oksigen tidak mencukupi kebutuhan fisiologis tubuh. Remaja putri berisiko menderita anemia karena pada masa pubertas mereka mengalami menstruasi dan percepatan tumbuh kembang, dimana kondisi ini akan diperparah jika asupan zat gizi dalam tubuh rendah (Junengsih & Yuliasari, 2017; Susanti & Ulfa, 2014). Salah satu penyebab anemia adalah kurangnya asupan zat besi pada makanan yang ditandai dengan kadar hemoglobin (Hb) yang kurang (Sholicha & Muniroh, 2019). Hemoglobin mengandung besi (heme) dan protein globulin yang akan melekat pada oksigen dan didistribusikan ke seluruh tubuh (Hardianti

*et al.*, 2020). Angka kejadian anemia di Indonesia cukup tinggi, berdasarkan Riskesdas tahun 2018, anemia pada remaja sebesar 32% (Kemenkes RI, 2021; Kemenkes RI, 2018). Terdapat beberapa faktor yang menyebabkan anemia diantaranya asupan makanan yang rendah, kehilangan zat besi dalam jumlah banyak melalui darah dan keringat, makan makanan yang tinggi serat, rendahnya asam lambung, absorpsi zat besi yang tidak bagus karena usus yang tidak sehat, kehilangan darah seperti di kamar operasi dan menstruasi (Lestari *et al.*, 2018; Omasti *et al.*, 2022). Kurangnya asupan zat besi pada makanan biasanya ditandai dengan kadar hemoglobin (Hb) yang rendah (Madestria *et al.*, 2021).

Penyebab utama anemia diantaranya karena konsumsi zat besi yang tidak memenuhi kebutuhan harian dan absorpsi zat besi yang

terhambat serta pola makan yang kurang tepat dan tidak bervariasi (Nabilla *et al.*, 2022; Sari *et al.*, 2017). Pencegahan anemia pada remaja dapat berupa mengatur pola makan yang seimbang dan tepat (Hilamuhu, 2021). Zat besi dapat ditemukan dalam berbagai jenis makanan sehari-hari, seperti daging, ikan, unggas, sayuran seperti bayam, kacang-kacangan, serta produk yang diperkaya dengan zat besi. Selain itu, untuk mencegah anemia, penting untuk mengonsumsi makanan yang mengandung asam folat, seperti kacang-kacangan, hati, dan sayuran hijau, termasuk bayam. Makanan yang mengandung banyak vitamin B12, seperti susu, produk olahan susu, dan daging, juga bermanfaat dalam upaya pencegahan anemia.

Berdasarkan kondisi tersebut, pemerintah Indonesia mengatasi anemia pada remaja putri dengan memberikan satu tablet besi per minggu sepanjang tahun untuk meningkatkan kadar hemoglobin (Kemenkes RI, 2021). Selain itu pemberian suplementasi zat besi dan fortifikasi zat besi juga merupakan upaya mencegah anemia. Terdapat beberapa penelitian yang melaporkan adanya peningkatan kadar hemoglobin remaja putri yang mendapatkan suplementasi zat besi dan terdapat penurunan prevalensi anemia (Haryanti *et al.*, 2020; Permatasari *et al.*, 2018). Dari latar belakang diatas peneliti melihat pentingnya mengetahui efek pemberian suplementasi zat besi terhadap kadar hemoglobin remaja putri yang ada di kota Mataram.

## Bahan dan Metode

Penelitian ini adalah penelitian *quasi eksperimental* dengan desain “*one group pretest posttest design*”. Penelitian ini akan menganalisa efek pemberian suplementasi zat besi pada remaja putri yang ada di Kota Mataram. Suplementasi zat besi berupa pemberian tablet zat besi 1 tablet per pekan sebagai program dari Dinas Kesehatan Provinsi NTB. Data diambil sebelum dilakukan penelitian (*pretest*) dan kembali dilakukan setelah diberikan perlakuan (*posttest*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas pemberian tablet Fe terhadap kadar hemoglobin remaja putri setelah diberikan perlakuan berupa 1 tablet Fe setiap pekan.

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah secara *consecutive sampling*

dan dimasukkan ke dalam perhitungan sehingga didapatkan sampel sebanyak 30 siswi. Kadar hemoglobin responden didapatkan dengan melakukan pemeriksaan menggunakan HB stick. Analisis data akan dilakukan analisa secara univariat dan bivariat menggunakan *pair t test*. untuk menguji efektivitas suplementasi Fe terhadap kadar hemoglobin. Dilakukan pemberian tablet Fe 1 tablet per pekan selama 8 minggu.

## Hasil dan Pembahasan

### Analisis Univariat Distribusi Karakteristik Berdasarkan Kelas

Terdapat 60 sampel penelitian yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi, dan menyelesaikan seluruh rangkaian penelitian. Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan sampel terbanyak berada di kelas X sebanyak 33 orang (55%), kelas XII 20 orang (33,33%) dan kelas XI 7 orang (11,67%).

**Tabel 1.** Distribusi Frekuensi Berdasarkan Karakteristik Kelas

Kelas	Frekuensi	Persentase (%)
X	33	55
XI	7	11,67
XII	20	33,33
Total	60	100

### Analisis Univariat Distribusi Karakteristik Usia

Dari hasil penelitian, usia subjek penelitian berkisar antara 15-18 tahun dengan distribusi usia 15 tahun sebanyak 27 orang (45%), 16 tahun 15 orang (25%), 17 tahun 10 orang (16,7%), dan 18 tahun sebanyak 8 orang (13,3%).

**Tabel 2.** Distribusi Frekuensi Berdasarkan Karakteristik Usia

Usia	Frekuensi	Persentase (%)
15 tahun	27	45
16 tahun	15	25
17 tahun	10	16,7
18 tahun	8	13,3
Total	60	100

### Analisis Univariat Distribusi Karakteristik Berdasarkan Konsumsi TTD dalam 6 Bulan

Dari hasil penelitian, sampel mengkonsumsi TTD dalam 6 pekan waktu penelitian, terbanyak sebanyak 5 tablet sebanyak 29 orang (48,33%), 4 tablet 14 orang (23,33%), 3 tablet sebanyak 8 orang (13,33%), 6 tablet sebanyak 5 orang (8,33%) dan 1 tablet dan tidak mengkonsumsi masing-masing sebanyak 1 orang (1,67%).

**Tabel 3.** Distribusi Frekuensi Berdasarkan Konsumsi TTD dalam 6 Pekan

Jumlah Tablet	Frekuensi	Persentase (%)
0	1	1,67
1	1	1,67
2	2	3,33
3	8	13,33

**Tabel 4.** Distribusi Frekuensi Berdasarkan Kejadian Anemia Pada Pre-Test dan Post-Test

Kriteria	Pre-Test		Post-Test	
	Frekuensi	Persentase	Frekuensi	Persentase
Normal	58	96,67	57	95
Anemia ringan	2	3,33	2	3,33
Anemia sedang	0	0	1	1,67
Total	60	100	60	100

### Analisis Bivariat Hemoglobin pada Pre-Test dan Post-Test

**Tabel 5.** Distribusi Frekuensi Berdasarkan Hemoglobin pada Pre-Test dan Post-Test

	Mean SD	N	Nilai P
Pre-Test	14,47 ± 1,47	60	0,210
Post-Test	14,75 ± 1,84	60	

Digunakan analisis statistik menggunakan uji t-berpasangan (*paired t-test*) untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kadar Hb yang signifikan pada saat pretes dan postes. Rerata kadar Hb pada saat pretes dan postes dan nilai p pada uji statistik terdapat pada tabel 4.5. Dari hasil uji statistik, didapatkan rerata kadar Hb pada saat pretes sebesar 14,47 mg/dl dan meningkat 6 pekan kemudian (postes) menjadi 14,75 mg/dl. Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kadar Hb pada saat pretes dan postes dengan nilai p 0,210 ( $p > 0,05$ ).

### Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara pemberian suplementasi zat besi terhadap peningkatan kadar hemoglobin pada remaja putri. Hasil analisis statistik menggunakan

Jumlah Tablet	Frekuensi	Persentase (%)
4	14	23,33
5	29	48,33
6	5	8,33
Total	60	100

### Analisis Univariat Distribusi Kejadian Anemia Pada Pre-test dan Post-test

Dari hasil penelitian, didapatkan pada pretes sebanyak 58 sampel (96,67%) mempunyai kadar Hb normal dan 2 orang (3,33%) menderita anemia ringan. Sedangkan pada saat postes, terdapat 57 orang (95%) mempunyai kadar Hb normal, 2 orang (3,33%) anemia ringan dan 1 orang (1,67%) dengan anemia sedang.

paired t-test menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada kadar Hb pada remaja saat pretest dan posttest ( $p = 0,210$ ). Dapat dilihat rerata Hb pada saat pretest sebesar 14,47 mg/dl kemudian 6 pekan kemudian atau pada saat posttest didapatkan rerata kadar Hb sebesar 14,75 mg/dl. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Matayane *et al* (2014) yang menyimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan antara konsumsi zat besi dengan kadar hemoglobin ( $p = 0,198$ ). Hal ini didukung dengan penelitian oleh Indraswari *et al* (2024) yang juga menyimpulkan tidak terdapat asosiasi antara konsumsi zat besi dengan peningkatan kadar hemoglobin darah ( $p = 0,603$ ).

Dalam hal ini terdapat data bahwa remaja mengkonsumsi zat besi dalam jumlah kecil dengan rerata hanya 1-2 kali setiap minggu. Namun, ada beberapa faktor eksternal yang tidak dapat dikendalikan oleh peneliti, yang mungkin berperan dalam mempengaruhi hubungan antara konsumsi zat besi dan kadar hemoglobin. Faktor-faktor tersebut bisa berupa kondisi kesehatan lain, pola makan secara keseluruhan, atau faktor-faktor lingkungan yang tidak terduga, yang dapat mengganggu temuan penelitian dan

menyebabkan tidak adanya hubungan yang jelas antara kedua hal tersebut. Seperti misalnya faktor adanya cadangan zat besi yang cukup dan serapan zat besi yang baik untuk menopang pembentukan hemoglobin tubuh (Indraswari *et al.*, 2024). Cadangan zat besi yang cukup sangat penting untuk pembentukan hemoglobin oleh sumsum tulang di kemudian.

Hal itu sejalan dengan penelitian oleh Kristin *et al* (2022) yang menyimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan antara asupan zat besi dengan kadar hemoglobin. Dalam penelitian ini, diasumsikan bahwa seseorang yang kekurangan zat besi namun tidak mengalami anemia disebabkan oleh fakta bahwa cadangan zat besi dalam tubuhnya masih cukup untuk mempertahankan kadar hemoglobin yang normal. Meskipun terdapat kekurangan zat besi dalam asupan harian, tubuh mungkin masih memiliki simpanan zat besi yang cukup dari cadangan yang ada, seperti di dalam hati atau sumsum tulang, untuk mencegah terjadinya penurunan kadar hemoglobin yang signifikan. Diketahui wanita memiliki sekitar 300 mg simpanan zat besi dalam kurun waktu 6 bulan sehingga kebutuhan besi tetap dapat dipenuhi.

Penelitian ini berbanding terbalik dengan penelitian yang dilakukan Pradanti *et al* (2015) yang memberikan kesimpulan yaitu terdapat hubungan antara konsumsi zat besi dengan kadar hemoglobin pada remaja ( $p < 0,05$ ). Selain itu penelitian oleh (Sitorus *et al.*, 2024) juga memberikan kesimpulan yang sama. Jurnal tersebut memberikan hasil akhir yaitu konsumsi zat besi berbanding lurus dengan peningkatan kadar hemoglobin sehingga semakin banyak zat besi yang dikonsumsi semakin tinggi juga kadar hemoglobin dan penurunan risiko anemia pada orang tersebut.

Hubungan antara zat besi dan hemoglobin sudah banyak dijelaskan pada literatur sebelumnya. Yaitu zat besi sebagai komponen utama dalam proses hematopoiesis atau sintesis hemoglobin Khususnya pada tahap akhir dari pembentukan heme. Zat besi heme memiliki bioavailabilitas yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan zat besi bukan heme. Absorbsinya dapat mencapai angka 7 hingga 22% jika dibandingkan non heme iron yang hanya 1 hingga 6%. Selain itu untuk sintesis globin diperlukan komponen lain berupa biotin, vitamin B6, vitamin B12 dan lainnya (Sitorus *et al.*, 2024).

Selain konsumsi zat besi penting diperhatikan juga konsumsi mikronutrien lain yang

dapat meningkatkan absorpsi dan metabolisme dari zat besi (Putri & Fauzia, 2022; Indartanti & Kartini, 2014). Agar absorpsi zat besi dapat terjadi secara efektif diperlukan suasana asam dan reduktor. Contohnya vitamin C (Lewa, 2017). Vitamin C dalam tubuh akan menciptakan kondisi yang lebih asam, yang akan memfasilitasi proses reduksi zat besi dari bentuk ferri ( $Fe^{3+}$ ) menjadi ferro ( $Fe^{2+}$ ) (Saptyasih *et al.*, 2016; Baha *et al.*, 2021). Ferro akan lebih mudah untuk diserap oleh usus halus.

Usus mengabsorpsi sekitar 19 hingga 15% zat besi yang bersumber dari makanan yang dikonsumsi. Selama masa pertumbuhan dan dalam kehidupan sehari-hari seperti pada saat menstruasi jumlah zat besi yang diperkirakan dikeluarkan oleh tubuh adalah 0,4-0,5 mg/hari. Sehingga sedikitnya perempuan mengeluarkan sekitar 30 mg zat besi setiap bulan karena proses menstruasi tersebut. Sehingga suplemen tambahan seperti suplemen zat besi penting untuk menjaga kadar zat besi dalam tubuh dan mencegah anemia defisiensi besi (Taruna *et al.*, 2023; Soedijanto, 2015).

## Kesimpulan

1. Untuk angka kejadian anemia, didapatkan pada pretes sebanyak 58 sampel (96,67%) mempunyai kadar Hb normal dan 2 orang (3,33%) menderita anemia ringan. Sedangkan pada saat postes, terdapat 57 orang (95%) mempunyai kadar Hb normal, 2 orang (3,33%) anemia ringan dan 1 orang (1,67%) dengan anemia sedang
2. Rerata kadar Hb pada saat pretes sebesar 14,47 mg/dl dan meningkat 6 pekan kemudian (postes) menjadi 14,75 mg/dl.
3. Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kadar Hb pada saat pretes dan postes, nilai  $p > 0,05$ .

## Ucapan terima kasih

Penulis berterima kasih kepada seluruh pihak yang telah bekerja sama dan berkontribusi dalam pelaksanaan penelitian serta penyusunan artikel ini. Penulis berharap tulisan ini dapat menjadi referensi bagi peneliti berikutnya dan dapat berkontribusi dan memberikan manfaat bagi ilmu pendidikan terkhusus pada bidang Kesehatan di Indonesia.

## Referensi

- Baha, M. H., Patimah, S., Sumiaty, Gobel, F. A., & Nurlinda, A. (2021). Hubungan Konsumsi Zat Besi, Protein, Vitamin C dengan Kejadian Anemia Remaja Putri Kabupaten Majene. *Window of Public Health Journal*, 2(4), 657–669. <https://doi.org/10.33096/woph.v2i4.258>
- Hardianti, A., Paratmanitya, Y., Nurunnayah, S., Jannah, M., & Hamdani, R. (2020). Correlation between Knowledge about Anemia, Iron, and Folate Consumption with Anemia Status among Premarital Women in Bantul Regency, Yogyakarta. *Journal of Nutritional Science and Vitaminology*, 66(Supplement), S376–S379. <https://doi.org/10.3177/jns.v66.s376>
- Haryanti, E., Kamesworo, K., & Maksuk, M. (2021). PENGARUH PEMBERIAN TABLET BESI DALAM MENINGKATKAN KADAR HEMOGLOBIN REMAJA UMUR PUTRI DI SEKOLAH MENENGAH ATAS LAHAT. *JPP (Jurnal Kesehatan Poltekkes Palembang)*, 15(2), 136–139. <https://doi.org/10.36086/jpp.v15i2.537>
- Hilamuhu, F. F. (2021). STUDI LITERATUR: HUBUNGAN POLA MENSTRUASI DAN TINGKAT KONSUMSI ZAT BESI DENGAN KEJADIAN ANEMIA PADA REMAJA PUTRI. *Jurnal Komunitas Kesehatan Masyarakat*, 3(2). <https://doi.org/10.36090/jkkm.v3i2.1159>
- Indartanti, D., & Kartini, A. (2014). HUBUNGAN STATUS GIZI DENGAN KEJADIAN ANEMIA PADA REMAJA PUTRI. *Journal of Nutrition College*, 3(2), 310–316. <https://doi.org/10.14710/jnc.v3i2.5438>
- Indraswari, D. A. R., Padmiari, I. A. E., & Suarjana, I. M. (2024). Konsumsi Seng (Zn) dan Zat Besi (Fe) dan Kadar Hemoglobin Pada Siswi SMA Negeri 1 Gianyar. *Jurnal Ilmu Gizi*, 13(2). <https://doi.org/10.33992/jig.v13i2.2776>
- Junengsih, & Yuliasari (2017). HUBUNGAN ASUPAN ZAT BESI DENGAN KEJADIAN ANEMIA PADA REMAJA PUTRI SMU 98 di JAKARTA TIMUR. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kesehatan*, 5(1), 55–65. <https://doi.org/10.32668/jitek.v5i1.68>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2018). Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018. Jakarta: Kementerian Kesehatan
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2021). Riset Kesehatan Dasar Tahun 2021. Jakarta: Kementerian Kesehatan
- Kristin, N., Jutomo, L., & Boeky, D. L. A. (2022). Hubungan Asupan Zat Gizi Besi Dengan Kadar Hemoglobin Remaja Putri. *Sehat Rakyat Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 1(3), 189–195. <https://doi.org/10.54259/sehatrakyat.v1i3.1077>
- Lestari, I. P., Lipoeto, N. I., & Almurdi, A. (2018). Hubungan Konsumsi Zat Besi dengan Kejadian Anemia pada Murid SMP Negeri 27 Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 6(3), 507. <https://doi.org/10.25077/jka.v6i3.730>
- Lewa, Abd. F. (2017). HUBUNGAN ASUPAN PROTEIN, ZAT BESI DAN VITAMIN C DENGAN KEJADIAN ANEMIA PADA REMAJA PUTRI DI MAN 2 MODEL PALU. *Jurnal Publikasi Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 3(1). <https://doi.org/10.20527/jpkmi.v3i1.2736>
- Madestria, N. P. O., Moedjiono, A. I., Suriah, Tahir, Muh., Masni, Suarayasa, K., Nur, R., & Syam, A. (2021). Effect of education through video and packaging modifications of iron tablets on female adolescent behavior in the iron supplementation intake in SMPN 2 and SMPN 1 Parigi. *Gaceta Sanitaria*, 35, S127–S130. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2021.10.011>
- Matayane, S. G., Bolang, A. S. L., & Kawengian, S. E. S. (2014). HUBUNGAN ANTARA ASUPAN PROTEIN DAN ZAT BESI DENGAN KADAR HEMOGLOBIN MAHASISWA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER ANGKATAN 2013 FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS SAM RATULANGI. *EBiomedik*, 2(3). <https://doi.org/10.35790/ebm.v2i3.5742>
- Nabilla, F. S., Muniroh, L., & Rifqi, M. A. (2022). HUBUNGAN POLA KONSUMSI SUMBER ZAT BESI,

- INHIBITOR DAN ENHANCER ZAT BESI DENGAN KEJADIAN ANEMIA PADA SANTRIWATI PONDOK PESANTREN AL-MIZAN MUHAMMADIYAH LAMONGAN  
*Correlation between consumption patterns of iron sources, iron inhibitor, and iron enhancer, with the occurrence of anemia among female students in Islamic Boarding School Al-Mizan Muhammadiyah Lamongan. Media Gizi Indonesia*, 17(1), 56.  
<https://doi.org/10.20473/mgi.v17i1.56-61>
- Omasti, N. K., Marhaeni, G. A., & Mahayati, N. M. D. (2022). Hubungan Kepatuhan Konsumsi Tablet Besi Dengan Kejadian Anemia Di Puskesmas Klungkung II. *Jurnal Ilmiah Kebidanan (the Journal of Midwifery)*, 10(1), 80–85.  
<https://doi.org/10.33992/jik.v10i1.1636>
- Permatasari, T., Briawan, D., & Madanijah, S. (2018). *Efektifitas Program Suplementasi Zat Besi pada Remaja Putri di Kota Bogor / Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*. Unhas.ac.id.  
<https://journal.unhas.ac.id/index.php/mkmi/article/view/3705>
- Pradanti, C. M., Wulandari, & Sulistya, H. (2015). Hubungan Asupan Zat Besi (Fe) dan Vitamin C dengan Kadar Hemoglobin pada Siswi Kelas VIII SMP Negeri 3 Brebes. *Jurnal Gizi*, 4(1).  
<https://doi.org/10.26714/jg.4.1.2015.%p>
- Putri, T. F., & Fauzia, F. R. (2022). HUBUNGAN KONSUMSI SUMBER ZAT BESI DENGAN KEJADIAN ANEMIA PADA REMAJA PUTRI SMP DAN SMA DI WILAYAH BANTUL. *Jurnal Ilmu Keperawatan Dan Kebidanan*, 13(2), 400–411.  
<https://ejr.umku.ac.id/index.php/jikk/article/view/1540/931>
- Saptyasih, A. R. N., Widajanti, L., & Nugraheni, S. A. (2016). Hubungan Asupan Zat Besi, Asam Folat, Vitamin B12 dan Vitamin C dengan Kadar Hemoglobin Siswa di SMP Negeri 2 Tawangharjo Kabupaten Grobogan. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 4(4), 521–528.  
<https://doi.org/10.14710/jkm.v4i4.14282>
- Sari, A., Pamungkasari, E. P., & Dewi, Y. L. R. (2017). Hubungan Asupan Fe Dengan Kadar Hemoglobin Pada Remaja Putri Anemia Di SMK 2 Muhammadiyah Sukoharjo dan SMA N 1 Nguter. *URECOL*, 385–388.  
<https://journal.unimma.ac.id/index.php/urecol/article/view/1578>
- Sholicha, C. A., & Muniroh, L. (2019). HUBUNGAN ASUPAN ZAT BESI, PROTEIN, VITAMIN C DAN POLA MENSTRUASI DENGAN KADAR HEMOGLOBIN PADA REMAJA PUTRI DI SMAN 1 MANYAR GRESIK [Correlation Between Intake of Iron, Protein, Vitamin C and Menstruation Pattern with Haemoglobin Concentration among Adolescent Girl in Senior High School 1 Manyar Gresik]. *Media Gizi Indonesia*, 14(2), 147–153.  
<https://doi.org/10.20473/mgi.v14i2.147-153>
- Sitorus, E. P. R., Handayani, S., Balyas, A. B., Widayati, R., Fatmaria, & Permatasari, S. (2024). The Correlation between Protein, Iron, and Vitamin C Intake with Hemoglobin Levels in Pregnant Women. *Mutiara Medika Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 24(1), 19–24.  
<https://doi.org/10.18196/mmjkk.v24i1.17311>
- Soedijanto, S. G. A. (2015). HUBUNGAN ANTARA ASUPAN ZAT BESI DAN PROTEIN DENGAN KEJADIAN ANEMIA PADA SISWI SMP NEGERI 10 MANADO. *PHARMACON*, 4(4).  
<https://doi.org/10.35799/pha.4.2015.10239>
- Susanti, E., & Ulfa, M. (2014). Hubungan Perilaku Minum Tablet Zat Besi pada Remaja Putri dengan Kadar Hemoglobin. *Jurnal Ners Dan Kebidanan (Journal of Ners and Midwifery)*, 1(1), 047–051.  
<https://doi.org/10.26699/jnk.v1i1.art.p047-051>
- Taruna, W. G. M., Mahayani, I. A. M., Mahdaniyati, A., & Shammakh, A. A. (2023). Hubungan Pemberian Tablet Fe Terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin Pada Remaja Wanita Risiko Anemia. *COMSERVA*, 2(11), 2574–2581.  
<https://doi.org/10.59141/comserva.v2i11.674>