

Determinan Faktor Kejadian Anemia Pada Remaja Putri

Yasmin Khairina^{1*}, Sajiman¹, Niken Pratiwi¹

¹Politeknik Kesehatan Kemenkes Banjarmasin

*email Korespondensi: yasminkhairina7@gmail.com

ABSTRAK. Anemia defisiensi besi merupakan masalah gizi yang ditandai dengan kadar hemoglobin rendah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan frekuensi konsumsi sumber inhibitor dan *enhancer*, pola menstruasi, serta riwayat penyakit infeksi dengan kejadian anemia pada remaja putri di MA Miftahul Khairiyah. Penelitian ini menggunakan desain kuantitatif analitik dengan pendekatan cross-sectional. Sampel penelitian berjumlah 42 remaja putri yang dipilih menggunakan teknik Simple Random Sampling. Data dikumpulkan melalui wawancara menggunakan kuesioner dan Food Frequency (FFQ) serta pemeriksaan kadar hemoglobin menggunakan alat Easy Touch GCHB, kemudian dianalisis menggunakan uji Rank Spearman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 69% remaja putri mengalami anemia. Responden sering mengonsumsi sumber inhibitor sebanyak 66,7% dan *enhancer* sebanyak 61,9%, memiliki pola menstruasi tidak baik sebanyak 78,6%, serta memiliki riwayat penyakit infeksi sebanyak 61,9%. Analisis statistik menunjukkan terdapat hubungan antara frekuensi konsumsi sumber inhibitor ($p=0,000$), *enhancer* ($p=0,043$), pola menstruasi ($p=0,008$), dan riwayat penyakit infeksi ($p=0,037$) dengan kejadian anemia. Berdasarkan hasil penelitian, sekolah diharapkan meningkatkan upaya pencegahan anemia, sedangkan remaja putri disarankan menjaga pola makan dan kesehatan. Penelitian selanjutnya diharapkan mengkaji faktor lain yang memengaruhi kejadian anemia seperti persepsi terhadap citra tubuh (body image), pengaruh teman sebaya dalam pemilihan makanan, serta tingkat pengetahuan gizi yang dapat mempengaruhi pola konsumsi dan status kesehatan remaja.

Kata kunci: Anemia, Remaja Putri, Inhibitor, *Enhancer*, Menstruasi, Infeksi

ABSTRACT. Anemia is a nutritional problem characterized by low hemoglobin levels. This study aimed to determine the relationship between the frequency of consumption of sources of iron absorption inhibitors and enhancers, menstrual patterns, and a history of infectious diseases, and the incidence of anemia in adolescent girls at MA Miftahul Khairiyah. This study employed a quantitative analytical design with a cross-sectional approach. The sample consisted of 42 adolescent girls selected using a simple random sampling technique. Data were collected through interviews using a questionnaire and a food frequency questionnaire (FFQ), as well as hemoglobin level measurements using the Easy Touch GCHB device. Data were then analyzed using the Spearman Rank Test. The results showed that 69% of the adolescent girls suffered from anemia. 66.7% of respondents frequently consumed inhibitor sources and 61.9% of enhancers, 78.6% had irregular menstrual patterns, and 61.9% had a history of infectious diseases. Statistical analysis revealed a relationship between the frequency of consumption of inhibitor sources ($p=0.000$), enhancers ($p=0.043$), menstrual patterns ($p=0.008$), and history of infectious diseases ($p=0.037$) with the incidence of anemia. Based on the research results, schools are expected to increase efforts to prevent anemia, while adolescent girls are advised to maintain a healthy diet and health. Future research is expected to examine other factors influencing the incidence of anemia such as perceptions of body image, peer influence in food choices, and the level of nutritional knowledge that can influence consumption patterns and health status of adolescents.



This is an open access article distributed under the terms of [CC BY-NC](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) 4.0 license.

Keywords: Anemia, Adolescent Girls, Inhibitor, *Enhancer*, Menstruation, Infection

PENDAHULUAN

Fisik, psikologis, dan psikososial. Salah satu masalah yang umum terjadi pada remaja adalah kurangnya asupan gizi yang dapat menyebabkan anemia defisiensi besi (Handayani & Sari, 2022). Anemia merupakan kondisi ketika kadar hemoglobin (Hb) dalam darah berada di bawah normal, sehingga kemampuan darah dalam mengangkut oksigen

menurun. Kondisi ini dapat menyebabkan tubuh mudah lemas, lesu, cepat lelah, sulit berkonsentrasi, serta menurunkan produktivitas. Remaja putri dikatakan mengalami anemia apabila kadar Hb < 12,0 g/dL (Millenia & Rahmadyanti, 2024).

Secara global, prevalensi anemia menurut *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2013 berkisar antara 40–80%. Di Indonesia, prevalensi anemia sebesar 39,1%, dengan Riskesdas 2018

melaporkan prevalensi anemia pada remaja putri sebesar 27,2% dan remaja laki-laki 20,3%. Tingginya angka pada remaja putri berkaitan dengan kehilangan darah saat menstruasi (Riskesdas, 2018). Di Kalimantan Selatan, prevalensi anemia remaja putri pada tahun 2023 sebesar 11,8% (TPPS Kalsel, 2023). Namun, di Kecamatan Cempaka Kota Banjarbaru, prevalensi anemia remaja putri tahun 2024 mencapai 27,43%, dengan angka tertinggi di Puskesmas Cempaka sebesar 34,2%, dan di MA Miftahul Khairiyah mencapai 54% (Data Penjangkaran Puskesmas Cempaka, 2024).

Upaya pemerintah dalam menanggulangi anemia dilakukan melalui pemberian tablet tambah darah (TTD) kepada remaja putri usia 12–18 tahun dan wanita usia subur (WUS) 15–49 tahun (Nurjanah & Azinar, 2023). Meskipun tingkat kepatuhan konsumsi TTD di Kecamatan Cempaka mencapai 97%, prevalensi anemia tetap tinggi, menunjukkan adanya faktor lain yang memengaruhi (Dinkes Kota Banjarbaru, 2024). Faktor tersebut antara lain pola makan yang tidak seimbang, rendahnya konsumsi sayur, serta kebiasaan mengonsumsi makanan atau minuman yang menghambat penyerapan zat besi seperti teh, kopi, dan produk tinggi kalsium, serta rendahnya konsumsi enhancer seperti vitamin C (Siyami et al., 2023b).

Selain itu, penyakit infeksi dan pola menstruasi juga berperan dalam kejadian anemia. Infeksi dapat mengganggu metabolisme zat besi, sedangkan menstruasi dengan durasi panjang atau volume darah berlebih meningkatkan kehilangan zat besi (Hafiz Ansari et al., 2020). Remaja putri umumnya mengalami menstruasi pada usia 12–16 tahun, dengan kebutuhan zat besi yang meningkat hingga dua kali lipat selama menstruasi (Sari et al., 2023). Durasi menstruasi yang panjang dan volume darah yang banyak dapat menurunkan kadar hemoglobin (Sriwani et al., 2023).

Berdasarkan laporan UKS MA Miftahul Khairiyah, sebagian besar siswi memiliki kebiasaan konsumsi makanan dan minuman yang berpotensi menghambat penyerapan zat besi serta menunjukkan variasi pola menstruasi. Selain itu, dalam tiga bulan terakhir ditemukan kasus diare yang cukup sering, mengindikasikan adanya paparan infeksi yang dapat meningkatkan risiko anemia. Oleh karena itu, diperlukan penelitian untuk menganalisis hubungan

konsumsi sumber inhibitor dan enhancer penyerapan zat besi, pola menstruasi, serta riwayat penyakit infeksi terhadap kejadian anemia pada remaja putri di MA Miftahul Khairiyah.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara frekuensi konsumsi sumber inhibitor dan enhancer penyerapan Fe, pola menstruasi serta riwayat penyakit infeksi dengan kejadian anemia remaja putri di MA Miftahul Khairiyah.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan rancangan cross sectional. Penelitian dilakukan untuk mengetahui hubungan antara frekuensi konsumsi sumber inhibitor dan *enhancer* penyerapan Fe, pola menstruasi serta riwayat penyakit infeksi dengan kejadian anemia remaja putri di MA Miftahul Khairiyah. Penelitian dilakukan di MA Miftahul Khairiyah pada bulan Januari 2026.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh remaja putri di MA Miftahul Khairiyah yang terdiri dari kelas X, XI, dan XII sebanyak 70 orang. Sampel penelitian diambil menggunakan teknik probability sampling dengan metode simple random sampling. Data primer diperoleh melalui wawancara menggunakan kuesioner mengenai frekuensi konsumsi sumber inhibitor dan *enhancer* penyerapan Fe, pola menstruasi dan Riwayat penyakit infeksi. Kemudian data mengenai kejadian anemia pada remaja putri dilihat dari kadar hemoglobin (Hb) dengan menggunakan alat EasyTouch.

Variabel dependen dalam penelitian ini adalah kejadian anemia. Sementara itu, variabel independen meliputi frekuensi konsumsi sumber inhibitor dan *enhancer* penyerapan zat besi (Fe), pola menstruasi, serta riwayat penyakit infeksi. Analisis data dilakukan secara bivariat menggunakan uji korelasi Rank Spearman untuk mengetahui hubungan antara variabel independen dengan kejadian anemia pada remaja putri.

HASIL

Analisis Univariat

Karakteristik Remaja Putri

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 42 remaja putri yang diteliti, sebagian besar berada pada kategori remaja pertengahan (16–17 tahun) yaitu

sebanyak 28 responden (66,7%), diikuti kategori remaja akhir (18-21 tahun) sebanyak 10 responden (23,8%), dan kategori remaja awal (13-15 tahun) sebanyak 4 responden (9,5%). Data tersebut menunjukkan bahwa mayoritas responden penelitian adalah remaja putri dengan kategori usia remaja pertengahan (16-17 tahun). Berikut gambaran hasilnya dalam bentuk table 1.

Tabel 1. Distribusi Usia Remaja Putri di MA Miftahul Khairiyah Tahun 2026

Kategori	Jumlah	Persentase (%)
Remaja awal (13-15 tahun)	4	9.5
Remaja pertengahan (16-17 tahun)	28	66.7
Remaja akhir (18-21 tahun)	10	23.8
Total	42	100

Distribusi Frekuensi Variabel Penelitian Kejadian Anemia pada Remaja Putri

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 42 remaja putri yang diteliti, sebagian besar mengalami anemia yaitu sebanyak 29 responden (69%), diikuti yang tidak anemia sebanyak 13 responden (31%). Data tersebut menunjukkan bahwa mayoritas responden penelitian adalah remaja putri dengan kejadian anemia. Berikut gambaran hasilnya dalam bentuk table 2.

Tabel 2. Distribusi Kejadian Anemia Remaja Putri di MA Miftahul Khairiyah Tahun 2026

Kejadian Anemia	Jumlah	Persentase (%)
Anemia	29	69
Tidak Anemia	13	31
Total	42	100

Frekuensi Konsumsi Sumber Inhibitor Penyerapan Fe

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 42 remaja putri yang diteliti, sebagian besar memiliki frekuensi konsumsi sumber *inhibitor* penyerapan Fe dalam kategori sering yaitu sebanyak 18 responden (66,7%), diikuti kategori jarang sebanyak 14 responden (33,3%). Data tersebut menunjukkan bahwa mayoritas responden penelitian adalah remaja putri dengan frekuensi konsumsi sumber *inhibitor* penyerapan Fe dalam kategori sering. Berikut gambaran hasilnya dalam bentuk table 3.

Tabel 3. Distribusi Remaja Putri di MA Miftahul Khairiyah Menurut Frekuensi Konsumsi Sumber Inhibitor Penyerapan Fe Tahun 2026

Frekuensi Konsumsi Sumber Inhibitor Penyerapan Fe	Jumlah	Persentase (%)
Jarang	14	33.3
Sering	18	66.7
Total	42	100

Frekuensi Konsumsi Sumber Enhancer Penyerapan Fe

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 42 remaja putri yang diteliti, sebagian besar memiliki frekuensi konsumsi sumber *enhancer* penyerapan Fe dalam kategori sering yaitu sebanyak 26 responden (61,9%), diikuti kategori jarang sebanyak 16 responden (38,1%). Data tersebut menunjukkan bahwa mayoritas responden penelitian adalah remaja putri dengan frekuensi konsumsi sumber *enhancer* penyerapan Fe dalam kategori sering. Berikut gambaran hasilnya dalam bentuk table 4.

Tabel 4. Distribusi Remaja Putri di MA Miftahul Khairiyah Menurut Frekuensi Konsumsi Sumber Enhancer Penyerapan Fe Tahun 2026

Frekuensi Konsumsi Sumber Enhancer Penyerapan Fe	Jumlah	Persentase (%)
Jarang	16	38.1
Sering	26	61.9
Total	42	100

Pola Menstruasi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 42 remaja putri yang diteliti, sebagian besar memiliki pola menstruasi dalam kategori tidak baik yaitu sebanyak 33 responden (78,6%), diikuti kategori baik sebanyak 9 responden (21,4%). Data tersebut menunjukkan bahwa mayoritas responden penelitian adalah remaja putri dengan pola menstruasi dalam kategori tidak baik. Berikut gambaran hasilnya dalam bentuk table 5.

Tabel 5. Distribusi Remaja Putri di MA Miftahul Khairiyah Menurut Pola Menstruasi Tahun

Pola Menstruasi	Jumlah	Persentase (%)
Baik	9	21.4
Tidak Baik	33	78.6
Total	42	100

Riwayat Penyakit Infeksi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 42 remaja putri yang diteliti, sebagian besar memiliki riwayat penyakit infeksi dalam kategori pernah yaitu sebanyak 26 responden (61,9%), diikuti kategori tidak pernah sebanyak 16 responden (38,1%). Data tersebut menunjukkan bahwa mayoritas responden penelitian

adalah remaja putri dengan riwayat penyakit infeksi dalam kategori pernah. Berikut gambaran hasilnya dalam bentuk table 6.

Tabel 6. Distribusi Remaja Putri di MA Miftahul Khairiyah Menurut Pola Menstruasi Tahun

Riwayat Penyakit Infeksi	Jumlah	Persentase (%)
Pernah	26	61.9
Tidak Pernah	16	38.1
Total	42	100

Analisis Bivariat

Hubungan Frekuensi Konsumsi Sumber *Inhibitor* Penyerapan Fe dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 14 responden dengan frekuensi konsumsi sumber inhibitor penyerapan Fe kategori jarang, sebagian besar tidak anemia yaitu sebanyak 11 responden (78,6%) dan yang anemia sebanyak 3 responden (21,4%). Sedangkan dari 28 responden dengan frekuensi konsumsi sumber inhibitor penyerapan Fe kategori sering, sebagian besar mengalami anemia yaitu sebanyak 26 responden (92,9%) dan yang tidak anemia sebanyak 2 responden (7,1%). Data tersebut menunjukkan bahwa mayoritas responden penelitian yang sering mengonsumsi sumber inhibitor penyerapan Fe mengalami anemia. Berikut gambaran hasilnya dalam bentuk table 7.

Tabel 7. Distribusi Kejadian Anemia Remaja Putri Menurut Frekuensi Konsumsi Sumber Inhibitor Penyerapan Fe di MA Miftahul Khairiyah Tahun 2026

WFA Miftahul Khairiyah Tahun 2020						
Frekuensi Konsumsi Sumber <i>Inhibitor</i> Penyerapan Fe	Kejadian Anemia				Jumlah	
	Anemia		Tidak Anemia			
	n	%	n	%	n	%
Jarang	3	21,4	11	78,6	14	100
Sering	26	92,9	2	7,1	28	100
<i>p-value</i> = 0,000				α = 0.05		

Hubungan Frekuensi Konsumsi Sumber *Enhancer* Penyerapan Fe dengan Kejadian Anemia pada Remaja Putri

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 16 responden dengan frekuensi konsumsi sumber *enhancer* penyerapan Fe kategori jarang, sebagian besar mengalami anemia yaitu sebanyak 14 responden (87,5%) dan yang tidak anemia sebanyak 2 responden (12,5%). Sedangkan dari 26 responden dengan frekuensi konsumsi sumber *enhancer* penyerapan Fe kategori sering, sebagian besar mengalami anemia yaitu sebanyak 15 responden

(57,7%) dan yang tidak anemia sebanyak 11 responden (42,3%). Data tersebut menunjukkan bahwa mayoritas responden penelitian baik pada kategori jarang maupun sering mengonsumsi sumber *enhancer* penyerapan Fe mengalami anemia. Berikut gambaran hasilnya dalam bentuk table 8.

Tabel 8. Distribusi Kejadian Anemia Remaja Putri Menurut Frekuensi Konsumsi Sumber *Enhancer* Penyerapan Fe di MA Miftahul Khairiyah Tahun 2026

Frekuensi Konsumsi Sumber <i>Enhancer</i> Penyerapan Fe	Kejadian Anemia				Jumlah	
	Anemia		Tidak Anemia			
	n	%	n	%	n	%
Jarang	14	87,5	2	12,5	16	100
Sering	15	57,7	11	42,3	26	100
<i>p-value</i> = 0,043				α = 0,05		

Hubungan Pola Menstruasi dengan Kejadian Anemia pada Remaja Putri

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 9 responden dengan pola menstruasi kategori baik, sebagian besar tidak anemia yaitu sebanyak 6 responden (66,7%) dan yang anemia sebanyak 3 responden (33,3%). Sedangkan dari 33 responden dengan pola menstruasi kategori tidak baik, sebagian besar mengalami anemia yaitu sebanyak 26 responden (78,8%) dan yang tidak anemia sebanyak 7 responden (21,2%). Data tersebut menunjukkan bahwa mayoritas responden penelitian dengan pola menstruasi dalam kategori tidak baik mengalami anemia. Berikut gambaran hasilnya dalam bentuk table 9.

Tabel 9. Distribusi Kejadian Anemia Remaja Putri Menurut Pola Menstruasi di MA Miftahul

Kejadian Anemia						
Pola Menstruasi	Anemia		Tidak Anemia		Jumlah	
	n	%	n	%	n	%
Baik	3	33,3	6	66,7	9	100
Tidak baik	26	78,8	7	21,2	33	100
<i>p-value</i> = 0.0008				α = 0.05		

Hubungan Riwayat Penyakit Infeksi dengan Kejadian Anemia pada Remaja Putri

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari total 42 responden yang diteliti, terdapat perbedaan distribusi kejadian anemia berdasarkan riwayat penyakit infeksi yang dialami oleh remaja putri. Dari 26 responden yang memiliki riwayat pernah menderita penyakit infeksi, sebagian besar mengalami anemia yaitu sebanyak 21 responden

(80,8%), sedangkan yang tidak mengalami anemia hanya sebanyak 5 responden (19,2%). Di sisi lain, dari 16 responden yang tidak pernah memiliki riwayat penyakit infeksi, persentase kejadiannya berimbang antara yang mengalami anemia dan tidak mengalami anemia, yaitu masing-masing sebanyak 8 responden (50,0%). Berikut digambarkan dalam bentuk tabel 10.

Tabel 10. Distribusi Kejadian Anemia Remaja Putri Menurut Riwayat Penyakit Infeksi di MA Miftahul Khairiyah Tahun 2026

Riwayat Penyakit Infeksi	Kejadian Anemia				Jumlah	
	Anemia		Tidak Anemia			
	n	%	n	%	n	%
Pernah	21	80,8	5	19,2	26	100
Tidak pernah	8	50,0	8	50,0	16	100
<i>p-value</i> = 0,037				α = 0,05		

Analisis Multivariat

Berdasarkan hasil uji statistik yang ditemukan bahwa dari empat variabel yang dianalisis, hanya variabel frekuensi konsumsi sumber inhibitor penyerapan Fe yang memiliki hubungan signifikan secara statistik dengan nilai *p-value* sebesar 0.001 ($p < 0.05$). Variabel ini juga menjadi faktor yang paling dominan dengan nilai Odds Ratio (EXP(B)) sebesar 37.555 (95% CI = 4.539–310.710), yang berarti remaja putri dengan frekuensi konsumsi inhibitor yang sering memiliki risiko 37.5 kali lebih besar untuk mengalami anemia, Berikut gambaran hasilnya secara terperinci disajikan dalam bentuk Tabel 11.

Tabel 11. Regresi Logistik Berganda Variabel yang Berhubungan dengan Kejadian Anemia Remaja Putri di MA Miftahul Khairiyah Tahun 2026

95% C.I.for					
Variabel	P	EXP (B)	EXP (B)		
			Lower	Upper	
Frekuensi Konsumsi Sumber Inhibitor Penyerapan Fe	0.001	37.555	4.539	310.710	
Frekuensi Konsumsi Sumber Enhancer Penyerapan Fe	0.899	1.183	0.089	15.742	
Pola Menstruasi	0.841	1.281	0.114	14.405	
Riwayat Penyakit Infeksi	0.337	2.852	0.335	24.259	

PEMBAHASAN

Remaja putri di MA Miftahul Khairiyah Sebagian besar berada pada usia 16–17 tahun (66,7%) yang termasuk fase remaja pertengahan, ditandai dengan pertumbuhan pesat, meningkatnya kebutuhan zat besi, dan mulai teraturnya menstruasi sehingga

lebih rentan terhadap anemia jika asupan tidak mencukupi (Adyani et al., 2022). Fase ini juga merupakan periode perkembangan fisik, psikologis, dan sosial yang membutuhkan perhatian terhadap pemenuhan gizi (Putri & Christy, 2023)

Prevalensi anemia remaja putri di MA Miftahul Khairiyah sebesar 69%, lebih tinggi dibandingkan wilayah Puskesmas Cempaka (34,2%) pada tahun 2024 dan data penjangkaran tahun 2024 (54%). Meskipun capaian program TTD di wilayah tersebut mencapai 97%, kepatuhan konsumsi dalam penelitian ini hanya 59,5%. Prevalensi anemia pada remaja putri di MA Miftahul Khairiyah tahun 2026 tergolong tinggi (69%) dan lebih besar dibandingkan wilayah kerja Puskesmas Cempaka. Meskipun cakupan program pemberian tablet tambah darah (TTD) tinggi, kepatuhan konsumsi pada remaja masih tergolong rendah (59,5%). Selain itu, sebagian remaja putri mengonsumsi TTD dengan cara yang kurang tepat, seperti bersamaan dengan teh, kopi, atau saat makan, serta masih rendahnya konsumsi sumber *enhancer* penyerapan zat besi. Kondisi ini menunjukkan bahwa remaja putri memiliki risiko tinggi mengalami anemia yang dipengaruhi oleh rendahnya kepatuhan dan ketidaktepatan dalam konsumsi TTD serta pola konsumsi sehari-hari (Siyami et al., 2023a).

Sebagian besar remaja putri di MA Miftahul Khairiyah memiliki frekuensi konsumsi sumber inhibitor penyerapan zat besi (Fe) yang tinggi (66,7%) dengan rata-rata 4,7 kali, menunjukkan kebiasaan sering mengonsumsi makanan/minuman penghambat penyerapan Fe. Nasi putih sebagai makanan pokok yang dikonsumsi ± 2 kali/hari masih mengandung fitat meskipun telah mengalami pengolahan, sehingga tetap berpotensi menghambat penyerapan zat besi (Rahmawati, 2021) Sebanyak 83,3% remaja putri mengonsumsi teh, kopi, atau cokelat bersamaan atau kurang dari 1 jam setelah makan atau konsumsi sumber Fe. Kandungan tanin, kalsium, dan polifenol pada bahan tersebut dapat menghambat penyerapan zat besi, terutama non-heme (Fadhilah et al., 2020). Konsumsi dalam waktu berdekatan menyebabkan terbentuknya kompleks yang sulit diserap sehingga menurunkan bioavailabilitas zat besi (Yoga et al., 2022). Kebiasaan tingginya konsumsi inhibitor tanpa diimbangi asupan zat besi atau *enhancer* yang cukup berpotensi meningkatkan risiko defisiensi zat besi pada remaja putri (Permatasari, 2024).

Sebagian besar remaja putri di MA Miftahul Khairiyah memiliki frekuensi konsumsi sumber *enhancer* penyerapan zat besi (Fe) yang tergolong sering (61,9%) dengan rata-rata 5,7 kali. Bahan makanan yang sering dikonsumsi meliputi protein hewani (± 4 kali/hari) dan buah-buahan (± 2 kali/hari). Protein hewani berperan sebagai *enhancer* melalui faktor MFP (Meat, Fish, Poultry) yang meningkatkan bioavailabilitas zat besi, sedangkan vitamin C pada buah membantu meningkatkan penyerapan Fe non-heme dengan mereduksi Fe^{3+} menjadi Fe^{2+} serta menghambat interaksi dengan inhibitor (Afriandi & Lucia, 2023). Meskipun demikian, frekuensi dan jumlah konsumsi yang belum sesuai kebutuhan tubuh dapat menyebabkan penyerapan zat besi belum optimal (Rahman, 2024).

Sebagian besar remaja putri di MA Miftahul Khairiyah memiliki pola menstruasi tidak baik (78,6%), ditandai dengan siklus < 21 hari (50%) dan > 35 hari (7,1%), durasi > 7 hari (57,1%), serta frekuensi mengganti pembalut > 4 kali/hari (64,3%). Kondisi ini menunjukkan tingginya potensi kehilangan darah selama menstruasi yang dapat menurunkan cadangan zat besi dan meningkatkan risiko anemia, terutama jika tidak diimbangi asupan yang cukup (Kurniasih et al., 2021).

Sebagian besar remaja putri di MA Miftahul Khairiyah memiliki riwayat penyakit infeksi dalam tiga bulan terakhir (61,9%), dengan jenis terbanyak diare (57,1%), diikuti tifus (16,7%) dan DBD (4,8%). Meskipun DBD memiliki prevalensi lebih rendah, infeksi ini bersifat lebih berat dan dapat menyebabkan gangguan hematologis serta penurunan hemoglobin secara akut (Verliani et al., 2022). Tifus berkontribusi terhadap anemia melalui mekanisme inflamasi yang meningkatkan hepcidin sehingga menghambat metabolisme zat besi, serta disertai penurunan asupan akibat gangguan pencernaan (Anggraini & Kumala, 2022). Sementara itu, diare yang paling sering terjadi dapat mengganggu penyerapan zat besi, terutama jika berlangsung berulang (Marsudi et al., 2022). Secara patofisiologi, DBD memberikan dampak cepat namun relatif singkat terhadap hemoglobin, sedangkan tifus dapat menimbulkan efek lebih lama akibat inflamasi. Diare berulang berkontribusi secara kumulatif terhadap defisiensi zat besi. Hal ini menunjukkan bahwa jenis, durasi, dan frekuensi infeksi berperan

dalam kejadian anemia pada remaja putri (Ketut et al., 2022).

Remaja putri yang jarang mengonsumsi sumber *inhibitor* penyerapan Fe sebagian besar tidak mengalami anemia (78,6%), sedangkan yang sering mengonsumsi sebagian besar mengalami anemia (92,9%). Hasil uji Rank *Spearman* menunjukkan adanya hubungan bermakna antara frekuensi konsumsi *inhibitor* dengan kejadian anemia ($p=0,000$; $p<0,05$). Hubungan ini menunjukkan bahwa semakin sering konsumsi *inhibitor*, seperti tanin, fitat, dan kalsium, maka penyerapan zat besi semakin terhambat sehingga meningkatkan risiko anemia. Kondisi ini semakin diperburuk apabila konsumsi *inhibitor* lebih tinggi dibandingkan *enhancer*, karena zat besi lebih banyak terikat dan sulit diserap di usus, sehingga menurunkan cadangan zat besi tubuh (Piskin et al., 2022). Hal ini didukung oleh tingginya proporsi anemia pada kelompok dengan *enhancer* lebih rendah dibandingkan *inhibitor* (88,2%), bahkan mencapai 100% pada kombinasi *enhancer* jarang dan *inhibitor* sering. Selain itu, pada kelompok dengan konsumsi *inhibitor* sering, sebagian besar mengalami anemia (89,7%), sedangkan pada kelompok jarang hanya 10,3%.

Remaja putri yang jarang mengonsumsi sumber *enhancer* penyerapan Fe sebagian besar mengalami anemia (87,5%), sedangkan pada yang sering mengonsumsi proporsi anemia lebih rendah (57,7%). Hasil uji Rank *Spearman* menunjukkan adanya hubungan bermakna antara frekuensi konsumsi *enhancer* dengan kejadian anemia ($p=0,043$; $p<0,05$). *Enhancer*, seperti vitamin C dan protein hewani, berperan dalam meningkatkan bioavailabilitas zat besi dan efisiensi penyerapannya, sehingga dapat menekan risiko anemia, terutama jika konsumsi *inhibitor* rendah (Rieny et al., 2021). Hal ini terlihat dari proporsi anemia yang lebih rendah pada kelompok dengan *enhancer* tinggi (56,0%) dibandingkan dengan *enhancer* rendah (88,2%), serta lebih rendah pada remaja yang jarang mengonsumsi *inhibitor*. Meskipun proporsi anemia pada kelompok yang sering mengonsumsi *enhancer* masih cukup tinggi, kondisi ini cenderung didominasi anemia ringan, yang menunjukkan bahwa *enhancer* berperan dalam menurunkan tingkat keparahan anemia (Jannah et al., 2025). Secara umum, frekuensi konsumsi *enhancer* yang lebih tinggi berkaitan dengan risiko

anemia yang lebih rendah karena meningkatkan penyerapan zat besi (Maryu et al., 2025).

Remaja putri dengan pola menstruasi baik sebagian besar tidak mengalami anemia (66,7%), sedangkan pada pola menstruasi tidak baik mayoritas mengalami anemia (78,8%). Uji Rank Spearman menunjukkan adanya hubungan bermakna antara pola menstruasi dan kejadian anemia ($p=0,008$). Hubungan ini terjadi karena menstruasi merupakan sumber kehilangan darah rutin yang dapat menurunkan cadangan zat besi, terutama pada pola menstruasi tidak baik seperti durasi lama atau siklus tidak teratur (Monika et al., 2024a). Semakin besar kehilangan darah, semakin tinggi risiko penurunan hemoglobin dan anemia (Briawan, 2019). Remaja putri juga rentan anemia akibat peningkatan kebutuhan zat besi selama masa pertumbuhan (Suhariyati et al., 2020). Meskipun demikian, anemia juga ditemukan pada remaja dengan pola menstruasi baik, yang menunjukkan bahwa faktor lain seperti asupan zat besi, konsumsi inhibitor dan *enhancer*, serta status gizi turut berperan (Indriani & Rahayu, 2023). Hal ini didukung oleh data bahwa mayoritas anemia terdapat pada kelompok pola menstruasi tidak baik (89,7%), dibandingkan pola baik (10,3%).

Remaja putri dengan riwayat penyakit infeksi dalam tiga bulan terakhir sebagian besar mengalami anemia (80,8%), dibandingkan dengan yang tidak memiliki riwayat infeksi (50,0%). Uji Rank Spearman menunjukkan adanya hubungan bermakna antara riwayat penyakit infeksi dan kejadian anemia ($p=0,037$). Hubungan ini terjadi karena infeksi memicu respon inflamasi yang mengganggu metabolisme dan pemanfaatan zat besi serta menurunkan pembentukan hemoglobin (Khofifah et al., 2023). Infeksi juga dapat menurunkan nafsu makan, menghambat penyerapan zat besi, serta meningkatkan kebutuhan zat besi sehingga mempercepat penurunan cadangan zat besi dalam tubuh (Siregar et al., 2023).

Sebagian besar kasus anemia ditemukan pada remaja dengan riwayat infeksi (72,4%), dibandingkan tanpa riwayat infeksi (27,6%). Hasil ini didukung oleh penelitian lain yang menunjukkan bahwa riwayat infeksi meningkatkan risiko anemia, termasuk infeksi seperti cacingan dan ISPA yang dapat mengganggu metabolisme zat besi (Scarano et al., 2023). Studi Teshome et al. (2020) juga menunjukkan prevalensi

anemia lebih tinggi pada remaja dengan riwayat infeksi (47,3%) dibandingkan tanpa infeksi (28,6%). Namun, hasil ini tidak sejalan dengan Rahmawati (2021) yang tidak menemukan hubungan, kemungkinan karena infeksi yang dialami relatif ringan dan singkat, serta dipengaruhi faktor lain seperti asupan zat besi, status gizi, dan akses pengobatan.

Analisis regresi logistik menunjukkan bahwa frekuensi konsumsi sumber inhibitor penyerapan Fe merupakan faktor paling dominan terhadap kejadian anemia pada remaja putri, dengan nilai $\text{Exp(B)}=37,555$. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun telah dikontrol oleh variabel lain, konsumsi inhibitor tetap memberikan pengaruh paling kuat terhadap peningkatan risiko anemia (Wahyuni & Afifah, 2025). Secara biologis, inhibitor seperti tanin, polifenol, kalsium, dan fitat dapat menghambat penyerapan zat besi dengan membentuk kompleks tidak larut, sehingga menurunkan jumlah zat besi yang dapat diserap tubuh. Akibatnya, cadangan zat besi menurun dan meningkatkan risiko anemia, terutama pada remaja putri dengan kebutuhan zat besi tinggi (Monika et al., 2024b).

Selain itu, dominasi konsumsi inhibitor dapat menghambat kerja *enhancer* seperti vitamin C dan protein hewani yang berfungsi meningkatkan bioavailabilitas zat besi. Ketidakseimbangan antara inhibitor dan *enhancer* menyebabkan penyerapan zat besi tidak optimal, sehingga lebih berkontribusi terhadap terjadinya anemia (Ocktariyana et al., 2024).

KESIMPULAN

Mayoritas remaja putri di MA Miftahul Khairiyah berada pada kelompok usia 16–17 tahun (66,7%) dan sebagian besar mengalami anemia (69%). Sebagian besar remaja putri memiliki kebiasaan sering mengonsumsi sumber *inhibitor* penyerapan Fe (66,7%) dan juga cukup sering mengonsumsi sumber *enhancer* (61,9%). Selain itu, mayoritas remaja putri mengalami pola menstruasi yang tidak baik (78,6%) serta memiliki riwayat penyakit infeksi (61,9%). Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara frekuensi konsumsi sumber *inhibitor* dan *enhancer* penyerapan Fe, pola menstruasi, serta riwayat penyakit infeksi dengan kejadian anemia pada remaja putri. Variabel yang memiliki pengaruh paling kuat

terhadap kejadian anemia adalah frekuensi konsumsi sumber inhibitor penyerapan Fe.

DAFTAR PUSTAKA

- Adyani, K., Aisyaroh, N., & Fitri, N. A. (2022). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Perilaku Manajemen Kebersihan Menstruasi Remaja: Literature Review. *MPPKI*, 5(10). <https://doi.org/10.56338/mppki.v5i10.2555>
- Afriandi, D., & Lucia, A. (2023). Konsumsi Vitamin C Dan Zat Besi Pada Anemia Defisiensi Besi. *METODA*, 13(3). <https://doi.org/10.46880/methoda.Vol13No3.pp242-247>
- Anggraini, D., & Kumala, O. (2022). Diare Pada Anak. *SJ*, 1(4). <https://doi.org/10.56260/sciena.v1i4.60>
- Briawan, D. (2019). *Anemia Masalah Gizi Pada Remaja Wanita*. EGC.
- Fadhilah, T. M., Qinthara, F. Z., Pramudiya, F., & Nurrohmah, F. S. (2020). Pengaruh Media Video Edukasi Terhadap Peningkatan Pengetahuan Anemia Pada Remaja Putri. *JPPM*, 5(1). <https://doi.org/10.30595/jppm.v5i1.9823>
- Hafiz Ansari, M., Heriyani, F., & Noor, M. S. (2020). Hubungan Pola Menstruasi Dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri Di SMPN 18 Banjarmasin. *HOMEOSTASIS*, 3(2). <https://doi.org/10.20527/ht.v3i2.2264>
- Handayani, L., & Sari, M. (2022). Faktor Risiko Anemia Pada Remaja Putri Di Indonesia. *Jurnal Gizi Indonesia*, 10(2), 87–94.
- Indriani, F., & Rahayu, R. P. (2023). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri. *INCH*, 2(1).
- Jannah, R., Yuniarti, Y., Hapisah, H., & Kristiana, E. (2025). Hubungan Pola Menstruasi Dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri di SMP Negeri 1 Daha Selatan. *Jurnal Penelitian Multidisiplin Bangsa*, 2(3). <https://doi.org/10.59837/jpnmb.v2i3.566>
- Ketut, I., Jayawardhana, W., Bagus, N., & Kresnapati, A. (2022). Anemia Megaloblastik: Sebuah Tinjauan Pustaka. *BIOCITY*, 1(1). <https://doi.org/10.30.812/biocity.v1i1.2422>
- Khofifah, F. N., Rahma, A., & Supriatiningrum, D. N. (2023). Hubungan Antara Asupan Protein dan Vitamin A Terhadap Kadar Hemoglobin pada Remaja Putri di SMA Muhammadiyah 10 GKB. *IJMT*, 3(1). <https://doi.org/10.30587/ijmt.v3i1.6848>
- Kurniasih, N. I. D., Kartikasari, A., Russiska, R., & Nurlelarsi, N. (2021). Hubungan Pola Aktivitas Fisik Dan Riwayat Penyakit Dengan Kadar Hemoglobin Pada Remaja Putri Di Sman 1 Luragung Kecamatan Luragung Kabupaten Kuningan. *Journal Of Nursing Practice And Education*, 1(2). <https://doi.org/10.34305/jnpe.v1i2.272>
- Marsudi, L. O., Irwadi, D., & Sumbung, A. (2022). Hasil Pemeriksaan Hematologi Rutin Pada Pasien Demam Berdarah Dengue (DBD): Sebuah Studi Literatur. *Jurnal Teknologi Laboratorium Medik Borneo*, 2(1).
- Maryu, D. R., Hapisah, R., & Megawati. (2025). Hubungan Siklus dan Lama Menstruasi dengan Anemia pada Remaja Putri di SMAN Pilaulaut Barat Kotabaru. *MULTIDISIPLIN BANSGSA*, 1(8). <https://doi.org/10.59837/jpnmb.v1i8.293>
- Millenia, S., & Rahmadyanti, R. (2024). The Effect Of Anemia Education On Increasing Haemoglobin Levels In Adolescent Girls. *Indonesian Journal Of Global Health Research*, 6(1), 111–116. <https://doi.org/10.37287/ijghr.v6i1.2673>
- Monika, R., Eka Padmiari, N. K., & Ambartana, I. A. (2024a). Konsumsi Inhibitor dan Enhancer Zat Besi Kaitannya Dengan Status Anemia Pada Siswi SMAN 6 Denpasar. *Journal Of Nutrition Science*, 13(3).
- Monika, R., Eka Padmiari, N. K., & Ambartana, I. A. (2024b). Konsumsi Inhibitor Dan Enhancer Zat Besi Kaitannya Dengan Status Anemia Pada Siswi SMAN 6 Denpasar. *Journal Of Nutrition Science*, 13(3).
- Nurjanah, A., & Azinar, M. (2023). Kepatuhan Konsumsi Tablet Tambah Darah Pada Sekolah Percontohan Kesehatan Reproduksi Dan Seksualitas. *Higeia Journal Of Public Health Research And Development*. <https://doi.org/10.15294/higeia/v7i2/64227>
- Oektariyana, O., Flora, R., Yuliasuti, M. E., Zulkarnain, Z., & Lasepha, A. (2024). Risk Factors For Iron Deficiency Anemia Among Adolescents In Developing Countries: Study Literature Review. *Indonesian Journal Of*

- Global Health Research*, 6(3).
- Permatasari, Y. (2024). Asupan Inhibitor dan Enhancer Zat Gizi Besi yang Berhubungan dengan Status Anemia pada Remaja Putri di SMPN 16 Kota Jambi. *PROSIDING UBR*, 3(2024).
- Piskin, E., Cianciosi, D., Gulec, S., Tomas, M., & Capanoglu, E. (2022). Iron Absorption: Factors, Limitations, And Improvement Methods. *ACS Omega*, 7(24). <https://doi.org/10.1021/acsomega.2c01833>
- Putri, M., & Christy, J. (2023). Penyuluhan Peningkatan Pemahaman Remaja Tentang Pentingnya Gizi Dalam Kesehatan Reproduksi Di Smk Kesehatan Imelda Tahun 2023. *JISOMBA*, 3(1), 11–16. <http://jurnal.uimedan.ac.id/index.php/Ji-SOMBA> □ 11Journalhomepage:<http://jurnal.uimedan.ac.id/index.php/Ji-Somba>
- Rahman, R. A. (2024). Analisis Faktor Risiko Kejadian Anemia Pada Remaja Putri: Literatur Review. *KESKOM*, 10(1), 133–140.
- Rahmawati, N. (2021). Hubungan Riwayat Penyakit Infeksi Dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri. *Jurnal Gizi Kesehatan*, 13(1), 23–30.
- Rieny, E. G., Nugraheni, S. A., & Kartini, A. (2021). Peran Kalsium dan Vitamin C dalam Absorpsi Zat Besi dan Kaitannya dengan Kadar Hemoglobin Ibu Hamil: Sebuah Tinjauan Sistematis. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 20(6). <https://doi.org/10.14710/mkmi.20.6.423-432>
- Sari, I. P., Arif, A., & Anggraini, H. (2023). Hubungan Status Gizi, Siklus Menstruasi, Dan Lama Menstruasi Dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri Usia 15-16 Tahun Di SMA Pembina Palembang Tahun 2022. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 23(2). <https://doi.org/10.33087/jiubj.v23i2.3149>
- Scarano, A., Laddomada, B., Blando, F., De Santis, S., & Verna, G. (2023). The Chelating Ability Of Plant Polyphenols Can Affect Iron Homeostasis And Gut Microbiota. *Antioxidants*, 12(3). <https://doi.org/10.3390/antiox12030630>
- Siregar, M. H., Koerniawati, R. D., & Sijabat, A. I. Y. (2023). Perbandingan Kadar Hemoglobin Ibu Hamil Menggunakan Metode Digital Dengan Metode Cyanmethemoglobin. *Faletehan Health Journal*, 10(2).
- Siyami, A. S., K, A., & Ratna Kusuma, I. (2023a). Hubungan Pengetahuan terhadap Kepatuhan Konsumsi Tablet Tambah Darah dengan Kejadian Anemia pada Remaja Putri. *Jurnal Riset Kesehatan Masyarakat*, 2. <https://doi.org/10.14710/jrkm.2023.18>
- Siyami, A. S., K, A., & Ratna Kusuma, I. (2023b). Hubungan Pengetahuan Terhadap Kepatuhan Konsumsi Tablet Tambah Darah Dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri. *Jurnal Riset Kesehatan Masyarakat*, 2023(2).
- Sriwani, F., Noorma, N., & Setyawati, E. (2023). Hubungan Siklus Menstruasi Dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri Di Smp Negeri 1 Tanjung Palas Tengah. *Saintekes: Jurnal Sains, Teknologi Dan Kesehatan*, 2(3), 534–542. <https://doi.org/10.55681/saintekes.v2i4.209>
- Suhariyati, S., Rahmawati, A., & Realita, F. (2020). Hubungan Antara Pola Menstruasi Dengan Kejadian Anemia Pada Mahasiswi Prodi Sarjana Kebidanan Unissula Semarang. *Jurnal Akademika Baiturrahim Jambi*, 9(2). <https://doi.org/10.36565/jab.v9i2.214>
- Verliani, H., Laily Hilmi, I., & Salman. (2022). Faktor Risiko Kejadian Demam Tifoid di Indonesia 2018-2022: Literature Review. *JUKEJ*, 1(2). <https://doi.org/10.57218/jkj.Vol1.Iss2.408>
- Wahyuni, A., & Afifah, A. N. (2025). Hubungan Pengetahuan Dan Sikap Tentang Anemia, Kebiasaan Makan Dengan Kejadian Anemia Pada Mahasiswi Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya. *Jurnal Ilmu Kesehatan Dan Gizi*, 3(2).
- Yoga, P. A. S., Suega, K., Wayan, I., & Tjokorda, G. D. (2022). Faktor Risiko Yang Mempengaruhi Kejadian Anemia Defisiensi Besi : A Systematic Review. *E-Jurnal Medika Udayana*, 11(2). <https://doi.org/10.24843.MU.2021.V11.i2.P2>