

Asupan Zat Besi dan Vitamin A dengan Kejadian Anemia pada Remaja Putri di Kota Surakarta

Correlation of Iron and Vitamin A Intake with the Incidence of Anemia in Adolescent Girls in Surakarta City

Devanda Amelia Prihantika^{1*}, Listyani Hidayati¹, Dyah Intan Puspitasari¹

¹ Program Studi Ilmu Gizi, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta, Indonesia

Abstract

Iron is an essential micronutrient, particularly for blood formation and hemoglobin synthesis. Vitamin A contributes by mobilizing iron reserves in the body, thereby supporting hemoglobin production. This study aimed to examine the association between iron and vitamin A intake and the incidence of anemia among adolescent girls in Surakarta. A cross-sectional design with multistage random sampling was employed, involving 199 female students who met the inclusion and exclusion criteria. Hemoglobin levels were assessed using the cyanmethemoglobin method, while dietary intake of iron and vitamin A was measured through the Semi-Quantitative Food Frequency Questionnaire (SQ-FFQ) to evaluate dietary habits. Statistical analysis revealed a significant association between iron intake and anemia (p -value = $<0,001$), whereas vitamin A intake showed no significant relationship (p -value = $0,132$). The findings indicate that inadequate iron intake contributes to anemia in adolescent girls. Further research with larger sample sizes and longitudinal approaches is strongly recommended to elucidate the role of vitamin A and to inform more effective anemia prevention strategies.

Keywords: anemia, dietary iron, hemoglobin

Article history:

PUBLISHED BY:

Sarana Ilmu Indonesia (salnesia)

Address:

Jl. Dr. Ratulangi No. 75A, Baju Bodoa, Maros Baru,
Kab. Maros, Provinsi Sulawesi Selatan, Indonesia

Email:

info@salnesia.id, jika@salnesia.id

Phone:

+62 85255155883

Submitted 29 September 2024

Accepted 16 Agustus 2025

Published 31 Agustus 2025



Abstrak

Zat besi merupakan mikronutrien esensial yang berperan penting dalam pembentukan darah dan sintesis hemoglobin. Vitamin A berkontribusi dengan memobilisasi cadangan zat besi dalam tubuh sehingga mendukung proses pembentukan hemoglobin. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara asupan zat besi dan vitamin A dengan kejadian anemia pada remaja putri di Kota Surakarta. Desain penelitian yang digunakan adalah potong lintang dengan teknik multistage random sampling, melibatkan 199 siswi yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Kadar hemoglobin diperiksa menggunakan metode sianmethemoglobin, sedangkan data asupan zat besi dan vitamin A dikumpulkan melalui Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire (SQ-FFQ) untuk menilai kebiasaan makan. Hasil analisis statistik menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara asupan zat besi dengan kejadian anemia ($p\text{-value} < 0,001$), sementara asupan vitamin A tidak menunjukkan hubungan yang signifikan ($p\text{-value} = 0,132$). Temuan ini mengindikasikan bahwa rendahnya asupan zat besi berkontribusi terhadap anemia pada remaja putri. Penelitian lebih lanjut dengan jumlah sampel yang lebih besar dan desain longitudinal sangat dianjurkan untuk memperjelas peran vitamin A serta memperkuat strategi pencegahan anemia.

Kata Kunci: anemia, zat besi, hemoglobin

*Penulis Korespondensi:

Devanda Amelia Prihantika, email: devandamelia@gmail.com



This is an open access article under the **CC-BY** license

Highlight:

- Remaja putri dengan asupan zat besi rendah memiliki risiko anemia lebih tinggi ($p\text{-value} < 0,001$; $r = 0,273$), menegaskan pentingnya konsumsi pangan sumber zat besi hewani untuk pembentukan hemoglobin.
- Walau vitamin A berperan dalam mobilisasi cadangan zat besi, penelitian ini menemukan $p\text{-value} = 0,132$, menunjukkan bahwa asupan vitamin A saja tidak cukup berpengaruh terhadap kadar hemoglobin.
- Sekolah dan institusi kesehatan disarankan meningkatkan pemeriksaan rutin, konseling gizi, serta promosi konsumsi makanan kaya zat besi dan mikronutrien bagi remaja putri.

PENDAHULUAN

Anemia ialah kelainan yang diindikasikan oleh pengurangan jumlah hemoglobin yang bersirkulasi ataupun kadar hemoglobin yang ada di bawah ambang batas normal, yaitu 12 g/dL (Chaparro dan Suchdev, 2019). Remaja putri memiliki risiko tinggi mengalami anemia akibat meningkatnya kebutuhan zat besi dari pertumbuhan dan menstruasi (Sari et al., 2022). Masa remaja ditandai dengan pertumbuhan fisik dan mental yang pesat sehingga membutuhkan asupan gizi optimal, dengan kebutuhan yang bervariasi sesuai tahap usia (10–20 tahun) dan aktivitas biologisnya. Remaja memerlukan asupan protein, vitamin, dan mineral lebih tinggi dibandingkan anak-anak pra-puber (Wati et al., 2023). Selain menstruasi, penyebab utama anemia gizi pada remaja putri ialah pola makan yang didorong oleh kecenderungan menjaga bentuk tubuh (Wati et al., 2023).

Berdasarkan data Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah (2015) prevalensi

anemia pada remaja putri menyentuh angka 57,1%, sementara pada Data Survei Kesehatan Rumah Tangga (2015) mengemukakan bahwasanya kasus anemia di kota Surakarta pada remaja putri yang usianya 10-18 tahun menyentuh angka 57,1%, sedangkan pada usia 19-45 tahun menyentuh angka 39,5%. Hal ini merupakan masalah kesehatan masyarakat yang signifikan, sebab prevalensinya mengalami peningkatan dari 15% menjadi 57,1% pada kelompok usia 10-18 tahun dan 39,5% pada kelompok usia 19-45 tahun (Sari et al., 2022). Remaja putri sebagai calon ibu memiliki peran penting bagi kualitas generasi mendatang, sehingga anemia defisiensi besi pada mereka perlu diwaspadai karena dapat berlanjut hingga kehamilan dan meningkatkan risiko stunting pada anak (Alfiah dan Dainy, 2023).

Zat besi sangat penting bagi tubuh dan dibutuhkan dalam memproduksi sel darah merah, hemoglobin, dan fungsi enzim. Yang berfungsi membentuk hemoglobin yang tanggung jawab terhadap pengangkutan oksigen dalam darah (Lewa, 2016). IDA (*Iron Deficiency Anemia*) sangat tinggi di kalangan wanita hamil, anak balita, remaja perempuan, dan wanita dikarenakan kebutuhan nutrisi mereka yang lebih tinggi akan zat besi (Sari et al., 2022). Defisiensi zat besi diketahui sebagai akibat primer anemia di seluruh dunia. Namun, variabel lain termasuk kekurangan nutrisi seperti vitamin B12, A, serta folat, dan juga peradangan kronis, penyakit akut, dan infeksi parasit, juga bisa mengakibatkan anemia (Suryani et al., 2015).

Vitamin A memiliki fungsi sebagai mobilisasi cadangan zat besi tubuh dalam sintesis hemoglobin. Vitamin A atau disebut dengan retinoids adalah suatu zat gizi esensial yang bersifat larut dalam lemak. Vitamin A mencakup dua bentuk, yakni preformed vitamin A (vitamin A, retinol, retinoid, serta derivatnya) dan provitamin A (karotenoid/karoten). Vitamin A sangat penting untuk pertumbuhan dan diferensiasi sel dalam perkembangan epitel yang mensekresi mukosa, termasuk pada mata, saluran pernapasan, saluran genitourinari, dan sistem kekebalan tubuh. Vitamin A diakui penting untuk penglihatan serta untuk diferensiasi sel, pertumbuhan, reproduksi, perkembangan tulang, dan fungsi sistem kekebalan tubuh (Gropner dan Smith, 2018).

Beberapa penelitian di Indonesia menunjukkan hasil yang beragam terkait hubungan antara asupan zat besi dan kejadian anemia pada remaja putri. Sebanyak enam dari dua belas tinjauan literatur mendukung adanya keterkaitan, namun penelitian lain tidak menemukan hubungan signifikan, kemungkinan karena faktor lain seperti infeksi, pola makan, atau konsumsi teh setelah makan yang menghambat penyerapan zat besi (Salsabil dan Nadhiroh, 2023).

Hasil penelitian mengenai hubungan konsumsi zat besi dan vitamin A terhadap kejadian anemia pada remaja putri masih menunjukkan inkonsistensi, sebagian menemukan hubungan signifikan sementara lainnya tidak. Variasi metode, faktor penghambat penyerapan, dan keterbatasan desain potong lintang menjadi penyebab utama perbedaan hasil penelitian.

Penelitian ini bertujuan untuk melihat hubungan asupan zat besi dan vitamin A dengan kejadian anemia pada remaja putri di Kota Surakarta. Penelitian dilakukan dengan survei konsumsi pangan untuk menilai status secara tidak langsung dengan memeriksa jenis serta jumlah zat gizi yang dikonsumsi, melalui pemanfaatan *form Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire* dalam durasi tertentu.

METODE

Penelitian observasional dengan desain *cross-sectional*. Subjek pada penelitian ini ialah remaja putri, subjek diperoleh dari populasi yang berkenan dijadikan subjek

melalui pengisian *informed consent*. Kriteria eksklusinya ialah remaja putri pindah, keluar, dikeluarkan dari sekolah, remaja putri mengundurkan diri selama proses pengambilan data, remaja putri yang sedang mengalami sakit dan tidak mengisi kuesioner dengan lengkap. Kriteria inklusi ialah remaja putri yang dapat berkomunikasi dengan baik, remaja putri usia 12-15 tahun, remaja putri dalam keadaan sehat, remaja putri tidak sedang menjalani diet dan remaja putri tidak mengalami alergi terhadap makanan tertentu. Teknik sampling pada metode ini ialah *multistage random sampling*. Metode ini dilakukan melalui tiga tahap: pemilihan kecamatan, pemilihan kelurahan, dan pemilihan tiga SMP secara acak dari kelurahan terpilih. Perhitungan jumlah sampel menggunakan rumus studi analitik korelatif berpasangan satu kali pengukuran, dengan penambahan 5% sebagai antisipasi *drop out* dan didapatkan 204 sampel. Subjek penelitian yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dari setiap sekolah didapatkan 199 siswi, dari 4 sekolah yaitu SMP Negeri 3 Surakarta, SMP Negeri 9 Surakarta, SMP Negeri 12 Surakarta, SMP Negeri 15 Surakarta tahun 2024.

Instrumen penelitian yang digunakan meliputi metode *cyanmethemoglobin*, Kuesioner *Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire*, Program *NutriSurvey* 2007, Program SPSS versi 20. Metode *cyanmethemoglobin* dimanfaatkan guna menjalankan pengujian pada kadar hemoglobin oleh tenaga analisis Kesehatan Laboratorium Biokimia Universitas Muhammadiyah Surakarta. Kuesioner *Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire (SQ-FFQ)* dimanfaatkan guna menjalankan penilaian pada pola asupan zat besi dan vitamin A selama tiga bulan sebelumnya. Sebelum pengembangan SQ-FFQ, para peneliti mengamati makanan kaya zat besi dan vitamin A yang dapat diakses dan umum dikonsumsi oleh subjek. Hal ini dicapai dengan melakukan survei jajan di sekolah dan melalui recall 1x24 jam.

Data yang didapat dilakukan pengolahan serta dijalankan analisis secara statistik melalui analisis bivariat dan univariat. Kadar hemoglobin diklasifikasikan 2 yaitu anemia <12 gr/dL dan tidak anemia >12gr/dL (Fadhylah, 2019). Asupan zat besi dikategorikan kurang apabila <80%, cukup apabila 80-120%, dan lebih apabila >120% AKG (AKG, 2019). Uji korelasi dimanfaatkan guna menganalisis data yang terkumpulkan serta dianalisis melalui program SPSS. Hasil uji analisis dikategorikan signifikan apabila $p < 0,05$. Penelitian ini telah mendapat izin etik melalui Komite Etik Penelitian RSUD Dr. Moewardi Solo dengan nomor 164/I/HREC/2024.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kejadian anemia, asupan zat besi dan vitamin A

Sebanyak 199 siswi kelas VII dan VIII pada SMP Negeri 3, 9, 12, dan 15 Surakarta turut serta pada studi ini. Berdasarkan Tabel 1 Karakteristik subjek didominasi remaja yang usianya 13 tahun yaitu sebesar 50,3%, usia remaja merupakan perpindahan antara masa kanak-kanak menuju dewasa yang memuat pertumbuhan biologis serta transisi peran sosial (Sawyer et al., 2018). Karakteristik subjek penelitian ini pada tingkat pendidikan orangtua menunjukkan mayoritas pendidikan ayah serta ibu yaitu pendidikan lanjut (83,9% ; 85,4%). Tingkat pendidikan memengaruhi pandangan positif atas status gizi serta kesehatan remaja (Ngantung et al., 2015). Orang tua yang berpendidikan memiliki kapasitas yang unggul untuk mendidik anak-anak mereka mengenali pentingnya nutrisi dari makanan serta memperlihatkan pemahaman yang lebih baik terkait perkembangan remaja.

Pada status pekerjaan orang tua menunjukkan sebagian besar (33,2%) dari subjek memiliki ayah dengan pekerjaan karyawan swasta, sedangkan sebanyak 38,2%

subjek memiliki ibu yang tidak bekerja. Orang tua yang bekerja pada pekerjaan yang memerlukan jam kerja panjang dari pagi hingga sore hari memiliki kesempatan terbatas untuk memenuhi kebutuhan makanan dan gizi anak mereka. Hal ini selaras dengan penelitian [Dungga et al. \(2022\)](#) mengemukakan bahwasanya didapati hubungan diantara pekerjaan orang tua dan status gizi anak, selain itu sebagian besar pendapatan keluarga termasuk kategori <UMR dua kali lipat lebih banyak dibandingkan UMR. Keluarga berpenghasilan rendah mungkin merasa kesulitan untuk memenuhi kebutuhan pangan sehari-hari mereka, terutama dalam memenuhi standar gizi ([Apriliana dan Rakhma, 2017](#)). Pendapatan keluarga yang tinggi dapat memungkinkan anggota keluarga dapat membeli bahan makanan yang sesuai kebutuhan dan variasi makanan harian, hal itu selaras dengan penelitian yang dilakukan [Norvadila dan Aprianti \(2024\)](#) yang menyatakan bahwa ketersediaan pangan termasuk dalam faktor tidak langsung yang mempengaruhi status gizi. Ketersediaan pangan pokok rumah tangga dapat digunakan sebagai acuan banyaknya jumlah pangan yang tersedia untuk memenuhi kebutuhan konsumsi rumah tangga.

Tabel 1. Distribusi karakteristik subjek (n=199)

Karakteristik	n	%
Usia (Tahun)		
12	76	38,2
13	100	50,3
14	21	10,6
15	2	1,0
Pendidikan Ibu		
Dasar (SD dan SMP)	29	14,6
Lanjut (SMA dan Perguruan Tinggi)	170	85,4
Pendidikan Ayah		
Tidak Tamat SD/MI	1	0,5
Dasar (SD dan SMP)	31	15,6
Lanjut (SMA dan Perguruan Tinggi)	167	83,9
Pekerjaan Ibu		
Tidak Bekerja	76	38,2
Pegawai (ASN)	7	3,5
Wiraswasta	37	18,6
Karyawan swasta	39	19,6
Petani/Nelayan/Buruh	7	3,5
Lainnya	33	76
Pekerjaan Ayah		
Tidak Bekerja	8	4,0
Pegawai (ASN)	11	5,5
Wiraswasta	59	29,6
Karyawan swasta	66	33,2
Petani/Nelayan/Buruh	26	13,1
Lainnya	29	14,6
Pendapatan Keluarga		
<UMR	122	61,3
>UMR	77	38,7

Sumber: Primer, 2024

Tabel 2 menunjukkan data distribusi subjek berdasarkan asupan. Berdasarkan Tabel 2 di atas mayoritas subjek yang mempunyai asupan vitamin A yang berkategori

kurang sebanyak 54 remaja putri (27,13%), subjek yang mempunyai asupan vitamin A yang berkategori cukup sebanyak 40 remaja putri (20,10%), mayoritas subjek dengan kategori lebih sebanyak 105 remaja putri (52,76%). Vitamin A merupakan vitamin larut lemak yang penting bagi fungsi sistem kekebalan tubuh, penglihatan, perkembangan dan pertumbuhan, dan juga proses reproduksi pada remaja (Huang et al., 2018). Pada subjek yang memiliki asupan zat besi mayoritas berkategori kurang sebanyak 83 remaja putri (41,70%), subjek yang memiliki asupan zat besi yang berkategori cukup sebanyak 56 remaja putri (28,14%), subjek yang memiliki asupan zat besi yang berkategori lebih sebanyak 60 remaja putri (30,15%).

Banyak faktor yang berkontribusi terhadap perkembangan kekurangan zat besi, termasuk faktor nutrisi dan non-gizi. Faktor gizinya antara lain rendahnya konsumsi daging, unggas dan ikan, asupan vitamin C yang tidak mencukupi dari buah-buahan serta sayuran juga dapat menjadi penyebabnya, berkurangnya penyerapan zat besi dari pola makan tinggi fenolat, seperti teh dan kopi (Azzopardi et al., 2018). Selain itu, sejumlah penelitian mengindikasikan bahwa konsumsi makanan cepat saji yang tinggi energi tetapi rendah zat gizi lain dapat berperan dalam meningkatnya kejadian anemia pada remaja, terutama akibat berkurangnya hemoglobin, berkurang dan terganggunya asupan zat besi. Namun, karena mayoritas studi masih bersifat *cross-sectional* dengan definisi “*junk food*” yang bervariasi, dibutuhkan penelitian longitudinal dan intervensi gizi untuk menegaskan hubungan kausal dan mekanisme yang terlibat (Soans et al., 2025).

Pada subjek status anemia mayoritas subjek penelitian yang mempunyai kadar hemoglobin <12 gr/dL sebanyak 123 remaja putri (61,8%), subjek yang mempunyai kadar hemoglobin >12 gr/dL sebanyak 76 remaja putri (38,2%). Anemia dicirikan dengan jumlah sel darah merah (eritrosit) yang tidak memadai dan berkurangnya kemampuan mengangkut oksigen, sehingga gagal memberi pemenuhan pada kebutuhan fisiologis tubuh (Sari et al., 2022).

Tabel 2. Distribusi subjek berdasarkan variabel

Variabel	n	%
Asupan Vitamin A		
Kurang	54	27,13
Cukup	40	20,10
Lebih	105	52,76
Asupan Fe		
Kurang	83	41,70
Cukup	56	28,14
Lebih	60	30,15
Status Anemia		
Anemia (<12 gr/dL)	123	61,8
Tidak Anemia (>12 gr/dL)	76	38,2

Sumber: Primer, 2024

Tabel 3 menunjukkan hasil analisis kelompok pangan sumber zat besi yang kerap dikonsumsi remaja putri di SMP Negeri 3, 9, 12, 15 Surakarta yaitu nasi (53x; 92 g/hari) dan teh (14x; 160 g/hari). Sumber vitamin A yang sering dikonsumsi yaitu wortel (15x; 14,2 g/hari) dan brokoli (10x; 25,5 g/hari). Kelompok pangan sumber zat

besi yang paling sedikit dikonsumsi yaitu telur bebek (3x; 41,6 g/hari), udang (3x; 38,5 g/hari), dan daging sapi (3x; 31,3 g/hari).

Tabel 3. Kelompok pangan penyumbang zat besi dan vitamin A yang sering dikonsumsi

Sumber Zat Gizi	Frekuensi/bulan	Berat (g)/hari
Sumber Zat Besi		
Nasi	53x	92,0
Teh	14x	160,0
Telur Ayam	7x	39,6
Bayam	6x	19,3
Daging ayam	6x	24,0
Sumber Vitamin A		
Tempe	6x	21,9
Tahu	6x	30,6
Hati Ayam	4x	11,8
Telur Puyuh	4x	26,6
Telur Bebek	3x	41,6
Udang	3x	38,5
Daging Sapi	3x	37,3
Sumber Vitamin A		
Wortel	15x	14,2
Brokoli	10x	25,5
Pepaya	9x	53,2
Mangga	9x	122,2
Jeruk	8x	37,3
Ikan bandeng	6x	49,7
Keju	5x	38,2
Ampela	4x	20,2
Margarin	4x	16,5
Labu kuning	3x	45,0

Sumber: Primer, 2024

Sumber vitamin A yang paling sedikit dikonsumsi yaitu labu kuning (3x; 45 g/hari) ampela (4x; 20,2 g/hari), dan margarin (4x; 16,5 g/hari). Konsumsi di bawah standar dapat disebabkan oleh berbagai faktor, satu diantaranya ialah perilaku remaja yang menyimpang dari pedoman gizi seimbang. Selain itu, aktivitas belajar yang padat memperlihatkan bahwasanya remaja lebih cenderung mengonsumsi makanan ringan dan minuman manis dibandingkan makanan kaya nutrisi penting (Vidyarini, 2022).

Hubungan asupan zat besi dan vitamin A dengan kejadian anemia pada remaja putri di Kota Surakarta

Tabel 4 didapat hasil bahwa remaja dengan asupan yang berkategori kurang dan terindikasi anemia sebanyak 68 remaja putri (34,17%), berkategori cukup sebanyak 32 remaja putri (16,08%) dan berkategori lebih sebanyak 23 remaja putri (11,55%). Remaja yang memiliki asupan zat besi kurang mencapai tiga kali lipat lebih banyak dibanding remaja memiliki asupan zat besi yang cukup. Asupan vitamin A yang berkategori kurang dan terindikasi anemia sejumlah 40 remaja putri (20,10%), berkategori cukup sebanyak 24 remaja putri (12,06%) dan berkategori lebih sebanyak 59 remaja putri (29,64%).

Tabel 4. Distribusi hubungan asupan zat besi dan vitamin A dengan kejadian anemia

Variabel	Kadar Hb				Total	
	Anemia		Tidak Anemia		n	%
	n	%	n	%		
Asupan Fe						
Kurang	68	34,17	15	7,53	83	41,70
Cukup	32	16,08	24	12,06	56	28,14
Lebih	23	11,55	37	18,59	60	30,15
Asupan Vit A						
Kurang	40	20,10	14	7,03	54	27,13
Cukup	24	12,06	16	8,04	40	20,10
Lebih	59	29,64	46	23,11	105	52,76

Sumber: Primer, 2024

Tabel 5 menjelaskan hasil analisis uji *Spearman's Rho* menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara asupan zat besi dan kadar hemoglobin pada remaja putri di Kota Surakarta ($p= 0,000$; $<0,05$). Nilai koefisien korelasi ($r= 0,273$) mengindikasikan hubungan positif dengan kekuatan korelasi lemah hingga sedang, yang berarti semakin tinggi asupan zat besi maka cenderung semakin baik kadar hemoglobin. Secara praktis, meskipun pengaruhnya tidak kuat, kecukupan asupan zat besi tetap berperan penting dalam pencegahan anemia pada remaja putri. Hasil analisis bivariat hubungan vitamin A dengan kadar Hb menunjukkan nilai $p 0,132$ yang berarti bahwasanya tidak didapati hubungan yang bermakna antara asupan vitamin A dengan anemia remaja putri di Kota Surakarta, nilai r sebesar $0,107$ termasuk ke dalam hubungan yang sangat lemah.

Tabel 5. Analisis uji hubungan asupan vitamin A dengan kejadian anemia

Variabel	Min-Max	Rata-rata \pm SD	r	p -value
Asupan Zat Besi	22,0-458,7	106,9 \pm 68,9	0,273	<0,001
Asupan Vitamin A	14,5-800,4	151,6 \pm 111,3	0,107	0,132
Kadar Hb (gr/dL)	9,1-14,9	11,4 \pm 1,51		

Keterangan: *Uji *Spearman's Rho*, signifikan jika p -value $<0,05$

Hubungan zat besi dengan kejadian anemia

Berdasarkan hasil uji korelasi diantara asupan zat besi dan anemia pada remaja putri di Kota Surakarta mendapatkan hasil bahwasanya didapati hubungan diantara keduanya. Berbeda dengan penelitian [Permatasari et al. \(2020\)](#) yang menyatakan tidak adanya hubungan asupan zat besi dan anemia pada remaja putri di Kota Bogor sebab meskipun zat besi memegang peranan krusial dalam pembentukan hemoglobin namun terdapat berbagai faktor yang memengaruhi kejadian anemia seperti rendahnya tingkat konsumsi lauk hewani, infeksi penyakit, ekonomi keluarga dan siklus menstruasi.

Hasil pengujian Asupan zat besi secara statistik *Spearman's Rho* didapati p -value= $0,000$. Berdasarkan hal tersebut, bisa disimpulkan bahwasanya didapati hubungan yang signifikan diantara asupan zat besi dan anemia pada remaja putri (p -value= $<0,05$). Defisiensi zat besi lebih tinggi terjadi pada remaja putri, hal tersebut diakibatkan oleh hilangnya darah selama siklus menstruasi, sehingga meningkatkan risiko kekurangan zat besi dan kebutuhan pertumbuhan yang cepat. Penelitian ini selaras

dengan penelitian [Aabdien et al. \(2022\)](#), karena prevalensinya lebih tinggi pada wanita yang mengalami menarche dan wanita yang mengalami perdarahan intermenstrual ([Johnson et al., 2016](#); [Pibriyanti et al., 2021](#); [Urrechaga et al., 2016](#)). Penelitian ini berfokus pada remaja putri sebagai kelompok rentan dengan prevalensi anemia yang tinggi (62%), sehingga memperkuat temuan penelitian.

Zat besi terkait dengan transportasi dan penyimpanan sebagai hemoglobin, mioglobin atau sitokro ([Tuhenay, 2018](#)). Hubungan antara zat besi dan kadar hemoglobin disebabkan oleh peran penting zat besi sebagai komponen fundamental dalam hemopoiesis (pembentukan darah), khususnya dalam sintesis hemoglobin.

Selama masa remaja, perubahan fisiologis dapat memberikan tuntutan yang tinggi terhadap kebutuhan nutrisi remaja dan menempatkan mereka pada risiko tinggi mengalami defisiensi zat besi, yang merujuk pada kelainan defisiensi mikronutrien yang paling umum di seluruh dunia, termasuk di berbagai negara maju ([Aabdien et al., 2022](#)). Hal ini terjadi sebab remaja putri biasanya kerap mengonsumsi pangan nabati, sehingga asupan zat besi tidak mencukupi kebutuhan zat besi hariannya ([Triwinarni et al., 2017](#)). Temuan penelitian ini sejalan dengan teori di atas, di mana remaja putri cenderung jarang mengonsumsi sumber protein hewani tinggi zat besi seperti daging merah dan hati, lebih banyak memilih protein hewani dengan kandungan zat besi rendah seperti ayam, telur, dan ikan, serta protein nabati seperti tempe dan tahu yang penyerapannya kurang optimal.

Satu diantara penyebab rendahnya konsumsi zat besi di kalangan remaja putri ialah minimnya zat besi yang masuk, sebab kebutuhan zat besi mereka mengalami peningkatan untuk mengimbangi hilangnya zat besi pada saat menstruasi ([Minarfah et al., 2021](#)). Konsumsi pangan yang tidak mencukupi pada remaja bisa menimbulkan kekurangan gizi sehingga rentan mengidap anemia defisiensi besi. Konsumsi sesuatu yang mengganggu penyerapan zat besi, termasuk teh serta kopi yang diminum saat makan, bisa semakin menghambat penyerapan zat besi ([Akib dan Sumarmi, 2017](#)). Konsumsi nutrisi yang tidak mencukupi pada remaja tidak hanya disebabkan oleh kebiasaan mengonsumsi teh atau kopi saat makan, tetapi juga karena tidak makan (terutama sarapan), kerap menyantap junk food, dan berkurangnya asupan makanan kaya zat besi, yang semuanya berkontribusi terhadap kebiasaan makan yang tidak memadai pada remaja putri ([Altaf et al., 2018](#)). Selain itu, remaja putri menunjukkan kekhawatiran yang besar terhadap pencapaian bentuk tubuh ideal yang seringkali mengakibatkan terbatasnya konsumsi makanan mereka.

Protein sangat krusial untuk kemampuan tubuh menyerap zat besi. Asupan protein yang tidak memenuhi kecukupan akan memberi gangguan pada penyerapan zat besi, yang bisa mengakibatkan kekurangan zat besi. Zat besi dari sumber seperti ayam, hati, daging sapi, unggas, serta ikan lebih mudah diserap dibanding dari sumber zat besi non-heme. Penyerapan zat besi dibantu oleh protein berupa transferin yang terjadi di usus halus. Transferin mengangkut zat besi menuju sumsum tulang, kemudian dipergunakan untuk mensintesis hemoglobin, suatu komponen penyusun sel darah merah ([Yanti et al., 2024](#)).

Kurangnya wawasan terkait asupan zat besi pada remaja putri disebabkan oleh kurangnya informasi yang disebarluaskan oleh penyedia layanan kesehatan, media massa, media elektronik, dan anggota keluarga, ditambah dengan kemampuan remaja putri dalam memahami informasi yang disajikan. Hal lain juga disebabkan karena kurangnya wawasan pada remaja putri disebabkan oleh kurangnya sosialisasi yang dilakukan oleh institusi kesehatan setempat bersama dengan aparat desa atau kota ([Masthalina, 2015](#)). Kurangnya penyediaan pangan di kantin sekolah juga menjadi

faktor kurangnya asupan zat besi yang dikonsumsi remaja, seperti makanan berkomposisi utama sayur ataupun makanan yang tidak bergizi seimbang, buah dan protein seperti gado-gado, rujak, sate ayam, serta makanan yang mengandung protein tinggi atau potongan aneka buah segar meliputi nanas, jeruk, pepaya, serta minuman seperti jus buah yang kaya akan vitamin.

Hubungan vitamin A dengan kejadian anemia

Pada penelitian ini tidak didapatkan hubungan asupan vitamin A dan anemia di Kota Surakarta. Asupan vitamin A yang tinggi dikarenakan hampir setiap harinya subyek mengonsumsi makanan mengandung vitamin A yang berasal dari sumber karbohidrat termasuk nasi, jagung, kentang, dan mie, sayur-sayuran seperti kangkung, bayam, brokoli, tomat, wortel, labu siam serta aneka buah seperti jeruk, mangga, jambu, pepaya, alpukat, dan anggur. Protein seperti susu, keji, mentega, margarin, butter, minyak ikan, hati ayam, kacang hijau, kacang kedelai, tahu, tempe, dan oncom (Groppe dan Smith, 2018).

Hasil pengujian asupan vitamin A secara statistik *Spearman's Rho* diperoleh $p\text{-value} = 0,132$. Berdasarkan hal tersebut, bisa disimpulkan bahwa tidak didapati hubungan yang signifikan diantara asupan vitamin A dan anemia pada remaja putri ($p\text{-value} < 0,05$). Vitamin A ialah nutrisi esensial yang larut pada lemak yang disimpan di hati yang tak bisa dibuat oleh tubuh dan perlu diperoleh melalui sumber makanan (Liliandriani, 2020). Vitamin A cukup esensial untuk penglihatan, perkembangan, serta memperkuat respons kekebalan tubuh. Hal ini dapat mempengaruhi beberapa fase metabolisme zat besi, meliputi eritropoiesis dan pelepasan zat besi dari cadangan feritin (Patel et al., 2019).

Keterkaitan anemia dengan vitamin A terjadi melalui peran vitamin A dalam regulasi eritropoiesis, mobilisasi cadangan zat besi, peningkatan penyerapan zat besi, serta resistensi terhadap infeksi, sehingga mendukung pembentukan hemoglobin dan sel darah merah; dengan demikian, kecukupan vitamin A berkontribusi penting dalam menurunkan risiko terjadinya anemia (Da Cunha et al., 2019).

Tidak didapatnya hubungan konsumsi vitamin A dan kadar hemoglobin bisa diakibatkan oleh berbagai variabel, satu diantaranya ialah penyerapan vitamin A. Penyerapannya bergantung pada tingkat konsumsi protein, sebab vitamin A dibawa oleh RBP (*Retinol Binding Protein*). Maka, jika asupan proteinnya rendah, penyerapan vitamin A juga akan menurun, meskipun asupan harian sudah mencukupi (Permatasari et al., 2020). Anemia pada remaja bisa memberi dampak buruk pada produktivitas kerja dan prestasi akademik karena berkurangnya motivasi dan kesulitan berkonsentrasi (Sulistyawati, 2018). Anemia pada remaja juga berpotensi dikarenakan oleh pola makan remaja yang kurang teratur (Aulya et al., 2022), dan rendahnya pengetahuan serta kesadaran mengonsumsi makanan yang bisa mengantisipasi anemia (Nurhayati et al., 2019).

Temuan penelitian ini menunjukkan pentingnya peran sekolah dan institusi kesehatan untuk meningkatkan edukasi tentang faktor risiko, dampak, pencegahan anemia pada remaja putri. Pemeriksaan anemia secara rutin disertai konseling asupan zat besi perlu diterapkan. Selain itu, pendidikan gizi yang menyoroti pola makan seimbang kaya zat besi, vitamin A, dan mikronutrien lain sangat dibutuhkan untuk mendukung kesehatan remaja serta menurunkan risiko anemia.

KESIMPULAN

Penelitian ini mengungkapkan bahwa asupan zat besi secara signifikan berhubungan dengan kejadian anemia pada remaja putri di Kota Surakarta. Remaja putri diimbau untuk mengonsumsi makanan yang kaya zat besi serta vitamin A. Penelitian ini dapat menjadi referensi bagi peneliti dan menawarkan kesempatan untuk memasukkan lebih banyak variabel dalam penyelidikan lebih lanjut. Penelitian ini menekankan pentingnya peran sekolah dan institusi kesehatan dalam meningkatkan edukasi, pemeriksaan rutin, konseling, serta pendidikan gizi seimbang untuk mencegah anemia pada remaja putri.

DAFTAR PUSTAKA

- Aabdien, M., Al Kaabi, N., Al-Kohji, S.M.S., Selim, N., 2022. Epidemiology of Iron Deficiency Among Adolescents Aged 10-19 Years Old in Qatar: A Cross Sectional Study. *BMJ Open* 12(12), 1-12. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2022-061666>
- [AKG] Angka Kecukupan Gizi., 2019. Angka Kecukupan Gizi 2019. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia: Jakarta.
- Akib, A., Sumarmi, S., 2017. Kebiasaan Makan Remaja Putri yang Berhubungan dengan Anemia: Kajian Positive Deviance. *Amerta Nutrition* 1(2), 105-116. <https://e-journal.unair.ac.id/AMNT/article/view/6232>
- Alfiah, S., Dainy, N.C., 2023. Asupan Zat Besi, Vitamin C dan Konsumsi Tablet Tambah Darah Berhubungan dengan Kejadian Anemia Remaja Putri SMPIT Majmaul Bahrain Bogor. *Jurnal Ilmu Gizi dan Dietetik* 2(2), 103-108. <https://doi.org/10.25182/jigd.2023.2.2.103-108>
- Altaf, B., Khan, M.B., Aftaab, R.K., Jawed, S., Salam, R.M.T., Amir, F., 2018. Nutritional Deficiency Anemia: Role of Junk Food in Nutritional Deficiency Anemia Among Youngsters. *The Professional Medical Journal* 25(7), 1018-1023. <https://doi.org/10.29309/TPMJ/2018.25.07.115>
- Apriliana, W.F., Rakhma, L.R., 2017. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Status Gizi Balita yang Mengikuti TFC di Kabupaten Sukoharjo. *Media Publikasi Penelitian* 15(1), 1-9. https://www.researchgate.net/publication/333113399_FAKTOR-FAKTOR_YANG_BERHUBUNGAN_DENGAN_STATUS_GIZI_BALITA_YANG_MENGIKUTI_TFC_DI_KABUPATEN_SUKOHARJO
- Aulya, Y., Siauta, J.A., Nizmadilla, Y., 2022. Analysis of Anemia in Adolescent Girls. *Journal of Professional Nursing Research* 4(4), 1377-1386. <https://jurnal.globalhealthsciencegroup.com/index.php/JPPP/article/view/1259>
- Azzopardi, P., Cini, K., Kennedy, E., 2018. Adolescent Health in The Eastern Mediterranean Region: Findings from The Global Burden of Disease 2015 Study. *International Journal of Public Health* 63(1), 79-96. <https://doi.org/10.1007/s00038-017-1003-4>
- Chaparro, C.M., Suchdev, P.S., 2019. Anemia Epidemiology, Pathophysiology, and Etiology in Low and Middle-income Countries. *HHS Public Access* 1450(1), 15-31. <https://doi.org/10.1111/nyas.14092>
- Da Cunha, M.D.S.B., Hankins, N.A.C., Arruda, S.F., 2019. Effect of Vitamin A supplementation on Iron Status in Humans: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* 59(11), 1767-1781. <https://doi.org/10.1080/10408398.2018.1427552>
- Dungga, E.F., Ibrahim, S.A., Suleman, I., 2022. The Relationship of Parent's Education and Employment with The Nutritional Status of The Child. *Jambura Journal of*

- Pibriyanti, K., Nufus, N.T., Luthfiya, L., 2021. The Relationship of The Menstrual Cycle, Menstrual Length, Frequency of Menstruation, and Physical Activities with The Incident of Anemia in Adolescents Girls at Islamic Boarding School. *Journal of Nutrition College*, 10(2), 112-119. <https://doi.org/10.14710/jnc.v10i2.29855>
- Sari, P., Judistiani, R.T.D., Hilmanto, D., Herawati, D.M.D., Dhamayanti, M., 2022. Iron Deficiency Anemia and Associated Factors Among Adolescent Girls and Women in a Rural Area of Jatinangor, Indonesia. *International Journal of Women's Health* 14, 1137-1147. <https://doi.org/10.2147/IJWH.S376023>
- Salsabil, I.S., Nadhiroh, S.R., 2023. Literature Review: Correlation Between Intake of Protein, Vitamin C, and Iron with Anemia Among Adolescents Girls. *Media Gizi Kesmas* 12(1), 516-521. <https://e-journal.unair.ac.id/MGK/article/view/37262>
- Sawyer, S.M., Azzopardi, P.S., Wickremarathne, D., Patton, G.C., 2018. The Age of Adolescence. In *Lancet Child and Adolescent Health* 2(3), 223-228. [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(18\)30022-1](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(18)30022-1)
- Soans, J.S., Noronha, J.A., Mundkur, S.C., Nayak, B.S., Garg, M., Jathanna, R.D., Mathias, E.G., 2025. Mapping Evidence on The Impact of Junk Food on Anaemia Among Adolescent and Adult Population: A Scoping Review. *BMC Nutrition* 96, 1-20. <https://doi.org/10.1186/s40795-025-01079-1>
- Sulistiyawati, N., 2020. Pengetahuan Remaja Putri tentang Anemia Studi Kasus pada Siswa Putri SMAN 1 Piyungan Bantul. *Jurnal Kesehatan Samodra Ilmu* 9(2), 214-220. https://www.academia.edu/92337043/Pengetahuan_Remaja_Putri_Tentang_Anemia_Studi_Kasus_Pada_Siswa_Putri_Sman_1_Piyungan_Bantul
- Suryani, D., Hafiani, R., Junita, R., 2015. Analisis Pola Makan dan Anemia Gizi Besi pada remaja Putri Kota Bengkulu. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Andalas* 10(1), 11-18. <https://jurnal.fkm.unand.ac.id/index.php/jkma/article/view/157>
- Triwinarni, C., Hartini, N.S., Susilo, J., 2017. Hubungan Status Gizi dengan Kejadian Anemia Gizi Besi (AGB) pada Siswi SMA di Kecamatan Pakem. *Jurnal Nutrisia* 19(1), 61-67. <https://www.nutrisiajournal.com/index.php/JNUTRI/article/view/49>
- Tuhenay, W., 2018. Pengaruh Lama Perembusan terhadap Kandungan Zat Besi Daun Singkong Varietas Mangi (Manihot Esculenta Crantz). *Jurnal Mitra Pendidikan* 2(2), 191-204. <https://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=745163&val=11748&title=PENGARUH%20LAMA%20PEREBUSAN%20TERHADAP%20KANDUNGAN%20ZAT%20BESI%20DAUN%20SINGKONG%20VARIETAS%20MANGI%20MANIHOT%20ESCULENTA%20CRANTZ>
- Urrechaga, E., Izquierdo-Álvarez, S., Llorente, M., Escanero, J.F., 2016. Prevalence of Iron Deficiency in Healthy Adolescents. *Ann Nutr Disorders and Therapy* 3(2), 1-9. <https://austinpublishinggroup.com/nutritional-disorders/fulltext/and-t-v3-id1036.php>
- Vidyarini, A., 2022. Skor Diet Quality Index for Adolescent Remaja Usia 15-18 Tahun di Jakarta. *Pontianak Nutrition Journal* 5(1), 172-188. <https://ejournal.poltekkes-pontianak.ac.id/index.php/PNJ/article/view/922>
- Wati, E.K., Sistiarani, C., Rahardjo, S.O., 2023. Diet Behavior and Consumption of Iron Inhibitors: Incidence Anemia in Adolescent Girls. *Journal of Public Health in*

Africa 14(12), 1-6. <https://doi.org/10.4081/jphia.2023.2593>
Yanti, S., Sari, Y.A.P., Meilina, A., 2024. Diet, Protein, Iron and Vitamin C Intake on Anemia Status of Adolescent Girls. *Journal of Applied Nursing and Health* 6(1), 177-183. <https://doi.org/10.55018/janh.v6i1.192>