

ASUPAN VITAMIN C DAN ZAT BESI DENGAN KEJADIAN ANEMIA PADA REMAJA: STUDI LITERATUR

Aurora Shilla Aprillianda¹, Nadhifatul Hasanaha², Erlinda Tsalatania³, Moch. Alif Kamalfaza⁴,
Nadia Difananda Kamelia Fitri⁵, Puja Zada Fadilah Mudrik⁶, Dwi Rukma Santi⁷

^{1,2,3,4,5,6}Prodi S1Gizi, Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya

⁷Dosen Prodi Gizi, Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya

E-mail: nadhifahsnh@gmail.com

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Received :21-08-2026

Revised :03-09-2026

Accepted :12-09-2026

Keywords: Anemia, Iron, Vitamin C, Adolescents, Females.

DOI: <https://doi.org/10.62335>

ABSTRACT

Adolescents are a vulnerable group for anemia due to increased iron requirements during periods of rapid growth. Adolescent girls are at greater risk because of tendencies to restrict food intake and the onset of menstruation. Anemia, characterized by a decrease in hemoglobin levels below normal, is a global health issue that can lead to fatigue, weakness, reduced concentration, and decreased productivity in adolescents. This study aims to analyze the effects of vitamin C and iron intake on the incidence of anemia in adolescents. The method used is a literature review, exploring various information sources from Google Scholar over the past five years (2020–2025), using keywords such as "Vitamin C," "Adolescent girls," "Anemia," "Females", and "Iron.". The findings indicate that inadequate intake of iron and vitamin C, as well as poor compliance with iron supplement (TTD) consumption, are significantly correlated with the incidence of anemia in adolescent girls. In addition, factors such as the habit of drinking tea/coffee, low nutrition knowledge, and socioeconomic and cultural influences also contribute to anemia risk among adolescents. Therefore, comprehensive nutritional interventions involving increased intake of iron and vitamin C,

education, and behavior modification are essential for the prevention and management of anemia in adolescents.

ABSTRAK

Remaja merupakan kelompok rentan terhadap anemia, karena peningkatan kebutuhan zat gizi zat besi, selama periode pertumbuhan pesat, dengan remaja putri berisiko lebih tinggi akibat kecenderungan membatasi asupan makanan dan menstruasi. Anemia, yang ditandai dengan penurunan kadar hemoglobin di bawah nilai normal, merupakan masalah kesehatan global yang dapat menyebabkan lemah, letih, lesu, serta penurunan konsentrasi dan produktivitas pada remaja. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efek asupan vitamin C dan zat besi dengan kejadian anemia pada remaja. Metode yang digunakan adalah literature review dengan eksplorasi berbagai sumber informasi dari Google Scholar dalam lima tahun terakhir (2020-2025) menggunakan kata kunci "Vitamin C", "Remaja putri", "Anemia", "Perempuan" dan "Zat besi". Hasil penelitian menunjukkan bahwa asupan zat besi dan vitamin C yang kurang, serta ketidakpatuhan konsumsi tablet tambah darah (TTD), berkorelasi signifikan dengan kejadian anemia pada remaja putri. Selain itu, faktor seperti kebiasaan minum teh/kopi, tingkat pengetahuan gizi yang rendah, dan faktor sosial ekonomi serta budaya juga berkontribusi pada risiko anemia pada remaja. Oleh karena itu, intervensi gizi komprehensif yang melibatkan peningkatan asupan zat besi dan vitamin C, edukasi, serta modifikasi perilaku sangat penting untuk pencegahan dan penanganan anemia pada remaja.

PENDAHULUAN

Remaja merupakan perngnatian periode dari fase kanak-kanak menuju dewasa yang ditandai dengan pertumbuhan fisik, psikologis, dan sosial yang pesat. Masa remaja menjadi masa yang rentan terkena masalah gizi seperti Kurang Energi Kronik (KEK) obesitas, anemia, dan gizi kurang (Oktafiani, 2024). Sehingga pada masa ini kebutuhan akan zat gizi meningkat secara signifikan, termasuk kebutuhan zat besi yang memiliki peran penting dalam proses produksi sel darah merah. Remaja putri yang kebutuhan zat gizinya kurang, khususnya zat besi berisiko mengalami masalah gizi seperti anemia. Salah satu penyebabnya adalah remaja putri cenderung membatasi konsumsi makanan demi menjaga bentuk tubuh. Menurut (Purwanti & Marlina, 2022), banyak remaja putri menghindari makanan tertentu karena takut gemuk, sehingga menyebabkan kurangnya asupan zat gizi penting.

Anemia merupakan salah satu ancaman Kesehatan yang tersebar secara global, penyakit ini menggambarkan suatu keadaan dimana terjadi penurunan jumlah atau ukuran eritrosit serta konsentrasi hemoglobin hingga berada di bawah ambang batas normal yang telah ditetapkan. Keadaan ini dikarakteristikan oleh penurunan kadar hemoglobin dengan nilai kurang dari 13 mg/dl untuk laki-laki dan kurang dari 12 mg/dl untuk Perempuan (Yunawati et al., 2025). Bukan hanya itu, anemia dapat memicu terjadinya gejala seperti lemah, letih, lesu, serta penurunan konsentrasi dan produktivitas serta dapat mempengaruhi kualitas hidup dan prestasi belajar remaja. Jenis anemia yang paling umum salah satunya ialah anemia defisiensi zat besi yang terjadi karena kurangnya asupan zat besi dalam tubuh sehingga proses pembentukan hemoglobin tidak optimal. Anemia yang tidak ditangani lebih awal dapat menimbulkan dampak Panjang terhadap Kesehatan dan perkembangan remaja.

Data global menunjukkan bahwa pada tahun 2023, sebanyak 30,7% wanita usia subur di dunia mengalami anemia, dan kawasan ASEAN menempati posisi tertinggi dengan prevalensi anemia sebesar 42,1% (WHO, 2023). Di Indonesia, prevalensi anemia pada remaja putri mengalami peningkatan yang signifikan, dari 22,7% pada tahun 2013 menjadi 84,6% pada tahun 2018 berdasarkan Riskesdas. Angka tersebut menunjukkan bahwa hampir seluruh dari remaja putri di Indonesia mengalami anemia. Salah satu faktor penyebabnya ialah pola makan yang kurang beragam dan kecenderungan untuk membatasi konsumsi protein hewani yang tinggi kandungan zat besi.

Faktor lain yang mempengaruhi tingginya angka prevalensi anemia pada remaja putri adalah adanya menstruasi yang dialami setiap bulan (Handayani & Sugiarsih, 2022). Siklus menstruasi yang dialami secara rutin oleh remaja putri mengakibatkan mereka memiliki risiko anemia yang lebih besar dibandingkan dengan remaja laki-laki. Di samping itu, terdapat berbagai faktor yang dapat memicu terjadinya anemia pada kelompok remaja, khususnya defisiensi nutrisi esensial yang dibutuhkan dalam proses pembentukan sel darah merah, seperti zat besi, vitamin B12, asam folat, dan zinc (Ayuningtyas et al., 2022). Rendahnya asupan zat gizi akibat kurangnya keanekaragaman menu makanan juga berkontribusi terhadap meningkatnya prevalensi anemia pada remaja. Sehingga berdasarkan uraian tersebut, Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peran konsumsi asupan vitamin C dan zat besi dengan kejadian anemia pada remaja.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode studi literatur yang mengintegrasikan penelusuran dari multiple sumber informasi berkaitan dengan Metabolisme Gizi Mikro Zat Besi Remaja. Metode studi literatur adalah suatu teknik riset yang mengandalkan kompilasi data dari berbagai referensi literatur akademik, termasuk kajian dan penelitian yang mengakomodasi berbagai aspek pendukung. Google Scholar digunakan sebagai platform pencarian utama untuk mencari referensi terkait Metabolisme Gizi Mikro Zat Besi Remaja dalam rentang lima tahun terakhir (2025-2020), dengan kata kunci "Vitamin

C", "Remaja putri", "Anemia" dan "Zat besi". Berdasarkan hasil penelusuran pada sumber referensi utama yang digunakan yaitu, Google Scholar, ditemukan 10.800 artikel yang sesuai dengan kata kunci "Vitamin C" dan "Zat besi", 15.500 artikel mengenai "Remaja putri" dan "Anemia". Kemudian dilakukan skrining hingga tersisa 15 jurnal yang relevan dengan topik yang dibahas dengan jurnal ilmiah yang mendominasi sebagian besar artikel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Analisis Hasil Literatur Review Asupan Vitamin C dan Zat Besi dengan Kejadian Anemia pada Remaja

No.	Judul Artikel	Nama Penulis, Tahun Terbit	Metode	Hasil
1.	"Hubungan Konsumsi Sumber Zat Besi dengan Kejadian Anemia pada Remaja Putri SMP dan SMA di Wilayah Bantul".	Tazkia Fadila Putri & Faurina Risca Fauzia (2022) (T. F. Putri & Fauzia, 2022)	Menggunakan metode kuantitatif observasional analitik serta desain cross sectional dengan mengukur kadar hemoglobin menggunakan alat <i>Easytouch</i> GcHb dan asupan zat besi menggunakan kuesioner SQ-FFQ dalam google form.	Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan 55,56% (110 responden) memiliki asupan zat besi kurang (<15 mg/hari) dan sebanyak 44,44% (88 responden) memiliki asupan zat besi cukup. Sedangkan sebanyak 55,56% (110 responden) mengonsumsi vitamin C kurang dari 65 mg/hari. Sebanyak 79,29% (157 responden) responden tidak mengalami anemia sedangkan 20,71% (41 responden) mengalami anemia dengan rata-rata kadar hemoglobin 13,14 g/dL. Uji <i>Chi-Square</i> menyatakan tidak terdapat korelasi antara konsumsi makanan sumber zat besi dengan kejadian anemia pada remaja putri.
2.	"Hubungan Asupan Zat Besi	Tyas Permatasari,	Metode penelitian ini menggunakan desain	Data prevalensi anemia dari 172 remaja putri

	dengan Status Anemia Remaja Putri di Kota Bogor”.	Dodik Briawan, & Siti Madanijah (2020) (Permatasari et al., 2023)	cross sectional dengan pengumpulan data konsumsi pangan dan pengetahuan gizi menggunakan <i>Food Frequency Questionnaire</i> (FFQ) semi kuantitatif, pengukuran data kadar Hb dengan <i>cyanmethemoglobin</i> , serta menggunakan uji <i>Chi-Square</i> untuk mengolah dan menganalisis data.	sebesar 20,9% (36 remaja) dan 79,1% (136 remaja) sisanya memiliki status normal. Sebanyak 97% (167 remaja) responden memiliki tingkat kecukupan rendah terhadap zat besi, sayur, dan buah sebagai sumber vitamin C. Responden memiliki kadar Hb dengan rata-rata 12,77 g/dL dalam rentang 8,10-16,60 g/dL. Responden juga jarang mengkonsumsi makanan kaya akan zat besi seperti hati, ayam, telur, ikan, dan daging namun lebih dominan konsumsi lauk nabati (tempe, tahu). Uji Chi-Square mendapat hasil bahwa tidak ada korelasi yang signifikan antara asupan protein, zat besi, dan vitamin C terhadap kejadian anemia sehingga pada penelitian ini status anemia masih tergolong kategori sedang.
3.	“Hubungan Asupan Zat Besi dan Pola Menstruasi dengan Kejadian pada Remaja Putri di Puskesmas	Amelia Minarfah, Rini Kartika, & Anggelina Puspasari (2021)	Penelitian ini menggunakan metode analitik cross-sectional dengan melakukan pemeriksaan kadar hemoglobin dan pengisian kuesioner	Didapatkan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa 21 dari 38 responden menyandang asupan zat besi kurang dan 17 orang memiliki asupan zat besi cukup.

Pakuan Baru (Minarfah et al., Kota Jambi 2021) Tahun 2020".	untuk pengambilan data asupan zat besi dengan <i>Food Frequency Questionnaire</i> (FFQ) serta kuesioner pola menstruasi untuk pengambilan data yang kemudian dianalisis hubungan dengan uji <i>Chi-Square</i> .	Sebanyak 26 responden memiliki pola menstruasi normal dan 12 responden mengalami sebaliknya (tidak normal). Terdapat 12 responden mengalami anemia dengan kadar Hb <12 g/dL dan 26 orang tidak mengalami anemia dengan kadar Hb ≥12 g/dl. Analisis Chi-Square menyatakan bahwa adanya korelasi nyata antara asupan zat besi dengan kejadian anemia pada remaja putri. Sedangkan sebaliknya, pada hubungan antara pola menstruasi dengan kejadian anemia tidak terdapat korelasi yang signifikan.	
4. "Asupan Protein, Zat Besi dan Kepatuhan Konsumsi Tablet Tambah Darah (TTD) Kaitannya dengan Status Anemia Pada Remaja Putri SMA Negeri 1 Batang Kuis".	Urbanus Sihotang, Nabilah Arisya Fitri, Putri Ragel Lita, & Efendi Nainggolan (2025) (Sihotang et al., 2025)	Desain penelitian yang digunakan yaitu cross-sectional dengan metode food recall 24 jam untuk memperoleh data asupan protein dan zat besi responden, metode wawancara untuk mengetahui tingkat kepatuhan konsumsi tablet tambah darah, serta <i>Easytouch</i> GcHb untuk mengukur kadar hemoglobin. Data yang telah dikumpulkan	Penelitian menunjukkan hasil dengan mayoritas responden memiliki asupan protein dan zat besi yang kurang dari kebutuhan harian. Selain itu, tingkat kepatuhan responden dalam mengkonsumsi Tablet Tambah Darah (TTD) juga rendah. Dimana kondisi ini berkontribusi terhadap prevalensi anemia pada responden (38%). Hasil uji Chi-square menunjukkan adanya

			kemudian dianalisis menggunakan uji Chi-Square.	korelasi yang signifikan antara asupan protein, zat besi, serta kepatuhan konsumsi TTD dengan status anemia.
5.	“Pengetahuan Gizi, Asupan Vitamin C, dan Zat Besi Kaitannya dengan Anemia Remaja Putri di Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta”.	Agil Dhiemitra Aulia Dewi, Faurina Risca Fauzia, & Tri Dyah Astuti (2022) (Dewi et al., 2022)	Metode yang digunakan ialah observasional dengan rancangan cross sectional dengan pengumpulan data primer terkait asupan Fe dan vitamin C menggunakan Semi-Food Frequency Questionnaire, pengetahuan gizi menggunakan kuesioner tervalidasi, serta kadar Hb menggunakan rapid test (tes darah kapiler) yang kemudian diolah menggunakan software STATA dengan Uji Korelasi (Chi-Square).	Hasil penelitian menunjukkan bahwa 36 dari 186 responden (19,35%) mengalami anemia, dan 150 (80,65%) tidak mengalami anemia. Rata-rata asupan zat besi responden ialah 12,5 mg/dl, vitamin C yaitu 57,4 mg/dl, dan responden dengan pengetahuan gizi baik sebanyak 71 orang, serta dengan pengetahuan kurang baik sebanyak 115 orang. Hasil uji chi-square menunjukkan bahwa pengetahuan gizi terkait anemia, asupan zat besi, dan asupan vitamin C tidak memiliki korelasi signifikan dengan kejadian anemia remaja putri di Bantul, DIY.
6	“Asupan Zat Besi, Vitamin C dan Konsumsi Tablet Tambah Darah Berhubungan dengan Kejadian Anemia Remaja Putri SMPIT	Sarah Alfiah & Nunung Cipta Dainy (2023) (Alfiah & Dainy, 2023)	Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jumlah minimal sampel sebanyak 95 orang, ditentukan berdasarkan rumus Lemeshow. Alat ukur yang digunakan yaitu EasyTouch GCHb	Prevalensi anemia pada remaja putri mencapai 54,7%. Sebagian besar responden memiliki asupan zat besi dan vitamin C yang kurang serta tingkat kepatuhan konsumsi Tablet Tambah Darah (TTD) yang rendah,

	Majmaul Bahrain Bogo".		untuk pemeriksaan kadar hemoglobin, food recall 3x24 jam untuk penilaian asupan makan, serta data kepatuhan konsumsi tablet tambah darah. Analisis data mencakup analisis univariat dan bivariat, validasi kuesioner, serta kategorisasi data untuk mempermudah interpretasi hasil.	dipengaruhi oleh pemahaman dan persepsi negatif terhadap TTD. Uji Chi-Square menunjukkan adanya hubungan signifikan antara asupan zat besi, vitamin C, kepatuhan konsumsi TTD, dan pengetahuan tentang anemia dengan kejadian anemia.
7	"Asupan Zat Besi dan Prevalensi Anemia pada Remaja Usia 16-18 Tahun".	Aprilianti Cia & Hawon F. Lion (2021) (Cia et al., 2021)	Penelitian melibatkan 56 remaja putri usia 16-18 tahun dari SMAN 3 dan MA Darul Ulum Palangka Raya. Asupan zat besi diukur menggunakan formulir food recall 24 jam. Status anemia diperiksa menggunakan metode cyanmethemoglobin dengan alat seperti spuit, kapas alkohol, tabung EDTA, mikropipet, dan spektrofotometer. Analisis data dilakukan secara univariat dan bivariat menggunakan uji regresi logistik sederhana melalui aplikasi SPSS.	Sebagian besar remaja putri mengalami anemia ringan (35,7%) dan memiliki asupan zat besi yang tidak normal (55,4%). Mayoritas memiliki lama menstruasi (66,1%) dan usia menarche (73,2%) yang normal. Analisis bivariat menunjukkan adanya hubungan signifikan antara asupan zat besi dan kejadian anemia. Namun, tidak terdapat hubungan yang signifikan antara lama menstruasi maupun usia menarche dengan kejadian anemia.
8	"Asupan Protein, Zat Besi	Martha Pitaloka Putri,	Penelitian melibatkan 88 remaja putri usia	Mayoritas responden berusia 17 tahun

	dan Status Gizi pada Remaja Putri".	Dary, & Gelora Mangalik (2022) (M. P. Putri et al., 2022)	15-18 tahun di SMAN 1 Kendal yang dipilih melalui simple random sampling. Pengukuran antropometri dilakukan dengan timbangan digital dan microtoise, lalu status gizi ditentukan berdasarkan z-score IMT/U sesuai pedoman Kemenkes RI (2020). Asupan makanan dinilai menggunakan SQ-FFQ selama 1 bulan dan food record 2x24 jam, kemudian dianalisis dengan NutriSurvey untuk menilai kecukupan protein dan zat besi. Analisis data dilakukan secara bivariat menggunakan uji korelasi Spearman.	(39,77%) dan 54,55% mengalami defisit zat besi akibat pola konsumsi yang kurang bervariasi serta konsumsi makanan penghambat absorpsi zat besi. Responden cenderung lebih menyukai protein nabati dibanding hewani. Rata-rata asupan zat besi sebesar 13,10 mg/hari, masih di bawah AKG 2019 (15 mg/hari). Sebagian besar responden (84,09%) memiliki status gizi baik. Uji korelasi Spearman menunjukkan tidak terdapat hubungan signifikan antara asupan protein maupun asupan zat besi dengan status gizi ($p>0,05$).
9	"Hubungan Kebiasaan Sarapan, Asupan Protein, Asupan Zat Besi, Siklus Menstruasi Dengan Kejadian Anemia pada Remaja di SMAN 1 Cikampek".	Alieffia Ulwaningtyas (2022) (Ulwaningtyas, 2022)	Penelitian dilakukan pada 105 remaja putri kelas XII SMAN 1 Cikampek yang memenuhi kriteria inklusi, yaitu siswi aktif tahun ajaran 2021/2022, berdomisili di Cikampek dan sekitarnya, serta tidak memiliki riwayat penyakit genetik seperti thalasemia dan hemofilia. Data dikumpulkan melalui	Sebanyak 63,8% remaja putri mengalami anemia, dengan mayoritas berusia 17 tahun (53,3%). Sebagian besar memiliki siklus menstruasi tidak normal (68,6%), asupan protein kurang (84,8%), asupan zat besi kurang (99,0%), dan kebiasaan sarapan yang kurang baik (95,2%). Uji Chi-Square menunjukkan

			kuesioner yang mencakup identitas responden, siklus menstruasi, kebiasaan sarapan, serta asupan protein dan zat besi menggunakan recall 7×24 jam dan SQ-FFQ. Status anemia diukur melalui pemeriksaan kadar hemoglobin. Analisis data dilakukan menggunakan uji Chi-Square.	hubungan signifikan antara anemia dengan siklus menstruasi ($p=0,000$) dan asupan protein ($p=0,017$). Namun, tidak terdapat hubungan signifikan antara asupan zat besi dan anemia berdasarkan uji Fisher's Exact ($p=0,0362$; $p>0,05$).
10	"Hubungan Ketahanan Pangan Keluarga dan Tingkat Konsumsi Zat Besi dengan Kejadian Anemia dan Prestasi Belajar Pada Remaja Putri".	Tri Liana Novita, Farida Wahyu Ningtyias, dan Leersia Yusi Ratnawati (2024) (Novita et al., 2024)	Penelitian dilakukan pada 86 remaja putri usia 16–18 tahun di Kecamatan Pakusari, yang dipilih secara random sampling dari populasi 1.550 siswi menggunakan rumus Lemeshow. Data dikumpulkan melalui wawancara dengan food recall 2×24 jam, kuesioner <i>Self-Administered Food Security Survey Module</i>, serta pemeriksaan kadar hemoglobin menggunakan alat Easy Touch (GCHb), dilengkapi dokumentasi dari rapor siswi. Penelitian menggunakan desain analitik observasional dengan pendekatan cross sectional, dianalisis secara	Sebagian besar remaja putri berasal dari keluarga rawan pangan (54,7%), dengan 59,3% memiliki konsumsi zat besi kurang dan 55,8% mengalami anemia. Analisis menunjukkan hubungan signifikan antara ketahanan pangan dan anemia ($p=0,001$), serta antara konsumsi zat besi dan anemia ($p=0,000$). Selain itu, ketahanan pangan juga berhubungan signifikan dengan prestasi belajar ($p=0,004$), meski korelasinya lemah. Anemia dan prestasi belajar lebih sering ditemukan pada remaja dari keluarga rawan pangan.

			univariat dan bivariat menggunakan uji chi-square dan koefisien kontingensi.	
11	“Kebiasaan Konsumsi Kopi dan Tingkat Kecukupan Zat Besi dengan Anemia Pada Remaja Putri”.	Miko Adiansyah, Lailatul Muniroh, & Fenny Putri Maharani (2024) (Ardiansyah et al., 2024)	Penelitian ini melibatkan 487 siswi kelas X dan XI di SMAN 1 Manyar Gresik. Sampel sebanyak 78 siswi ditentukan menggunakan rumus Lemeshow dan teknik <i>proportional random sampling</i> , terdiri dari 38 siswi kelas X dan 40 siswi kelas XI. Data dikumpulkan melalui formulir <i>Semi Quantitative-Food Frequency Questionnaire</i> (SQ-FFQ) dan pengukuran kadar hemoglobin menggunakan alat Easy Touch, dengan kriteria responden tidak sedang berpuasa, menstruasi, atau menjalani diet khusus. Penelitian bersifat observasional dengan desain <i>cross-sectional</i> , dan data dianalisis menggunakan uji Chi-square.	Sebanyak 23% responden mengalami anemia, dan 69,2% memiliki asupan zat besi kurang dari AKG (<15 mg). Dari 54 responden yang rutin mengonsumsi kopi, sebagian besar minum dengan frekuensi bulanan (50%), satu cangkir (63,8%), dan dikonsumsi 1–2 jam (46,3%) atau >2 jam (53,7%) sebelum/ setelah makan. Sebanyak 33,3% dari responden dengan asupan zat besi rendah mengalami anemia, dan uji statistik menunjukkan hubungan signifikan antara kecukupan zat besi dan anemia ($p = 0,003$). Namun, tidak ditemukan hubungan signifikan antara frekuensi ($p = 0,577$) maupun jumlah konsumsi kopi ($p = 0,128$) dengan anemia. Sementara itu, waktu konsumsi kopi menunjukkan hubungan signifikan dengan kejadian anemia ($p = 0,005$), di mana anemia lebih banyak terjadi jika kopi

				dikonsumsi 1-2 jam sebelum/setelah makan.
12	“Hubungan Pengetahuan Remaja Putri Tentang Konsumsi Zat Besi dengan Kejadian Anemia di SMP 18 Surakarta”.	Fresthy Astrika Yunita, Sri Anggarini Parwatiningsih, Hardiningsih, Agus Eka Nurma Yuneta, M. Nur Dewi Kartikasari, & Ropitasari (2020) (Yunita et al., 2020)	Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah remaja putri di SMP 18 Surakarta. Dengan alat ukur Kuesioner dan lembar observasi dan dianalisis dengan Uji statistik chi square.	Penelitian ini meneliti hubungan antara pengetahuan remaja putri tentang konsumsi zat besi dan kejadian anemia di SMP 18 Surakarta dengan desain <i>cross-sectional</i> pada 30 responden yang dipilih secara acak. Data dikumpulkan melalui kuesioner dan pengukuran kadar hemoglobin. Hasil menunjukkan 66,67% responden memiliki pengetahuan tinggi, namun 26,67% tetap mengalami anemia. Analisis statistik menunjukkan hubungan signifikan antara rendahnya pengetahuan dan peningkatan risiko anemia ($p < 0,04$; OR=13,5). Penelitian ini menekankan pentingnya edukasi gizi untuk mencegah anemia pada remaja putri.
13	“Hubungan Konsumsi Zat Besi, Protein dan Zat Inhibitor dengan Kejadian Anemia pada Remaja”.	Mega Indah Kumairoh & Pratiwi Hariyai Putri (2021) (Kumairoh, 2021)	Subjeknya Remaja yang mengunjungi Kofibrik Surabaya sebanyak 133 remaja putri dengan alat ukur Easy touch GCHb dan SQ-FFQ untuk melihat asupan	Penelitian ini mengkaji hubungan konsumsi zat besi, protein, dan zat inhibitor dengan kejadian anemia pada 133 remaja putri di Kofibrik Surabaya melalui studi <i>cross-</i>

			zat besi, protein dan zat inhibitor serta Uji Rank Spearman dengan tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$ sebagai analisisnya..	sectional. Data diperoleh dari pengukuran hemoglobin dan SQ-FFQ. Hasil menunjukkan adanya hubungan signifikan antara asupan zat besi ($p = 0,000$), protein ($p = 0,000$), dan zat inhibitor ($p = 0,002$) dengan anemia. Disimpulkan bahwa peningkatan konsumsi zat besi dan protein serta pembatasan zat inhibitor penting untuk menurunkan risiko anemia dan menjaga kesehatan darah remaja putri.
14	"Hubungan Asupan Zat Besi Dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri Di SMP Negeri 12 Banjarmasin".	Siti Raihanah Aryani, Meitria Syahadatina Noor, Azma Rosida, Farida Heriyani, & Noor Muthmainah (2024) (Aryani et al., 2025)	Penelitian ini melibatkan Remaja putri yang berada di tingkat kelas VII, VIII, dan IX di SMP Negeri 12 Banjarmasin, dengan total sampel sebanyak 90 siswi yang masih aktif dan terlibat dalam proses pembelajaran dengan alat ukur Uji Kadar Hb dan Kuesioner dan data dianalisis menggunakan Uji statistik chi square	Hasil Penelitian menunjukkan Dari 90 remaja putri di SMP Negeri 12 Banjarmasin, 57 orang (63,3%) mengalami anemia dengan rata-rata kadar Hb 10,6 g/dL, sedangkan 33 orang (36,7%) tidak anemia dengan rata-rata Hb 13,5 g/dL. Anemia ringan dialami 29 orang (51%), sedang 27 orang (48%), dan berat 1 orang (1%). Sebanyak 69 responden (76,5%) memiliki asupan zat besi kurang (<15 mg/hari), dengan rata-rata 7,3 mg/hari. Namun, tidak ditemukan hubungan

			signifikan antara asupan zat besi dan kejadian anemia ($p = 0,234$).
15.	“Hubungan asupan zat besi, vitamin C dan pengetahuan siswi terhadap kejadian Anemia pada remaja putri”.	Teguh Akbar Budiana, Dyan Kunthi Nugrahaeni, Dewi Kartika Sari, Ruhyandi, & Novie Elvinawaty Mauliku (2024) (Budiana et al., 2024)	Penelitian ini melibatkan 61 siswi SMP/MTs di Kota Cimahi yang dipilih melalui teknik proporsional sampling. Fokus penelitian adalah pada asupan zat besi, vitamin C, dan pengetahuan siswi terhadap kejadian anemia. Data dikumpulkan menggunakan kuesioner SQ FFQ dan spektrofotometri, lalu dianalisis secara univariat (distribusi frekuensi) dan bivariat menggunakan Nutrisurvey dan uji chi-square.
			Dari 61 siswi yang diteliti, 13,1% mengalami anemia ringan. Sebanyak 65,6% mengalami defisit berat zat besi dan 47,5% defisit vitamin C, sementara 54,1% memiliki pengetahuan cukup tentang anemia. Sebagian siswi juga mengonsumsi zat inhibitor (kopi/teh), dengan 41,7% mengkonsumsinya dalam waktu <2 jam sebelum/saat makan. Namun, tidak ditemukan hubungan signifikan antara asupan zat besi ($p=1,000$), vitamin C ($p=0,333$), maupun pengetahuan ($p=0,476$) dengan kejadian anemia.

Berdasarkan tabel didapatkan hasil dengan variasi yang cukup signifikan dalam temuan hubungan antara asupan zat besi dan vitamin C dengan kejadian anemia pada remaja putri. Beberapa penelitian menunjukkan korelasi yang signifikan, sementara penelitian lain tidak menemukan hubungan yang bermakna secara statistik. Perbedaan hasil ini kemungkinan disebabkan oleh variasi metodologi, karakteristik sampel, dan faktor-faktor confounding yang berbeda pada setiap penelitian.

Peran Zat Besi terhadap Kejadian Anemia

Zat besi yaitu mikronutrien esensial yang mempunyai peranan yang berarti dalam berbagai fungsi biologis di tubuh, terutama untuk memproduksi hemoglobin, yaitu protein dalam sel darah merah yang berfungsi mentransfer oksigen dari paru-paru ke seluruh jaringan tubuh. Anemia merupakan jenis hal yang sering terjadi di seluruh dunia, termasuk di Indonesia, terutama pada kelompok rentan, antara lain seperti ibu

hamil, anak-anak, dan remaja putri. Asupan zat besi yang rendah menyebabkan terganggunya proses hematopoiesis, sehingga produksi eritrosit menjadi menurun, yang pada akhirnya menurunkan kadar hemoglobin dalam darah (De et al., 2021). Hal ini menandakan bahwa individu dengan asupan zat besi di bawah angka kecukupan gizi (AKG) memiliki risiko lebih tinggi mengalami anemia (Febriani et al., 2021).

Zat besi terdapat dalam dua bentuk utama dalam makanan, yaitu *heme* dan *non-heme*. Zat besi *heme*, yang ditemukan dalam produk hewani seperti daging merah, ayam, dan ikan, memiliki bioavailabilitas yang lebih tinggi dibanding zat besi *non-heme* yang bersumber dari pangan nabati (Maedy & Fitria, 2023). Konsumsi makanan yang kaya zat besi *heme* secara signifikan lebih efektif dalam mencegah anemia dibandingkan dengan hanya mengandalkan sumber *non-heme*. Pentingnya intervensi berupa suplementasi zat besi, terutama pada kelompok yang memiliki risiko tinggi, seperti remaja putri dan ibu hamil. Suplementasi ini terbukti efektif dalam meningkatkan kadar hemoglobin dan feritin serum. Namun, efektivitasnya sangat dipengaruhi oleh tingkat kepatuhan konsumsi serta pola makan sehari-hari. Selain asupan yang kurang, faktor lain yang mempengaruhi ketersediaan zat besi dalam tubuh adalah zat penghambat absorpsi seperti asam fitat (biji-bijian) dan tanin (teh/kopi).

Peran Vitamin C dalam Penyerapan Zat Besi

Vitamin C memiliki peran fundamental dalam optimalisasi absorpsi zat besi *non-heme* melalui mekanisme biokimia yang kompleks dan terstruktur. Proses reduksi ion besi ferri (Fe^{3+}) menjadi bentuk ferrous (Fe^{2+}) oleh vitamin C merupakan tahap krusial yang memfasilitasi absorpsi zat besi di tingkat enterosit usus halus. Selain itu, kemampuan vitamin C dalam membentuk kompleks kelat yang larut dengan Fe^{3+} mempertahankan bioavailabilitas zat besi dalam lingkungan usus yang bersifat basa, mencegah presipitasi senyawa besi yang tidak dapat diabsorpsi (Zulfiqar et al., 2024). Mekanisme dual ini menunjukkan bahwa vitamin C berfungsi sebagai enhancer alami yang meningkatkan efisiensi metabolisme zat besi, terutama dari sumber pangan nabati yang umumnya memiliki bioavailabilitas lebih rendah dibandingkan sumber hewani.

Kekurangan vitamin C dalam tubuh menciptakan dampak negatif yang signifikan terhadap homeostasis zat besi, terutama dalam hal penyerapan zat besi *non-heme* dari makanan sehari-hari (Krisnanda, 2019). Kondisi defisiensi ini menghambat proses reduksi dan pembentukan kelat yang diperlukan untuk absorpsi optimal, sehingga berpotensi memperburuk status anemia defisiensi besi yang sudah ada. Manifestasi klinis dari kekurangan vitamin C, seperti kelelahan berlebih, iritabilitas, dan penurunan nafsu makan, dapat memperparah kondisi anemia melalui mekanisme ganda yaitu penurunan absorpsi zat besi dan deteriorasi status gizi secara keseluruhan. Hal ini menunjukkan pentingnya pendekatan holistik dalam penanganan anemia defisiensi besi yang bukan hanya fokus pada suplementasi zat besi semata, tetapi juga memperhatikan kecukupan vitamin C sebagai faktor pendukung yang krusial.

Temuan penelitian mengenai efektivitas suplementasi kombinasi vitamin C dan zat besi menunjukkan hasil yang beragam dan memerlukan interpretasi yang hati-hati. Riset

oleh (Li et al., 2020) mengindikasikan bahwa penambahan vitamin C pada terapi zat besi tidak memberikan keuntungan klinis yang substansial dalam meningkatkan kadar hemoglobin, sementara penelitian (Deng et al., 2023) mendemonstrasikan adanya peningkatan signifikan pada parameter hematologi meskipun dengan magnitudo yang relatif kecil. Perbedaan hasil ini kemungkinan dipengaruhi oleh variasi metodologi penelitian, karakteristik populasi subjek, dan durasi intervensi yang berbeda. Meskipun terdapat inkonsistensi dalam bukti ilmiah, pemahaman mengenai mekanisme biologis vitamin C dalam metabolisme zat besi tetap relevan untuk aplikasi praktis, terutama dalam konteks pencegahan dan penanganan anemia defisiensi besi pada populasi berisiko tinggi, seperti anak-anak dan wanita usia reproduktif di Indonesia.

Interaksi Asupan Vitamin C dan Zat Besi terhadap Kejadian Anemia

Interaksi antara vitamin C dan zat besi menciptakan efek sinergis yang sangat signifikan dalam mencegah terjadinya anemia, khususnya pada remaja putri yang merupakan kelompok berisiko tinggi. Vitamin C memiliki peranan sebagai enhancer yang mengoptimalkan penyerapan zat besi *non-heme* melalui mekanisme reduksi ion ferri (Fe^{3+}) menjadi ferro (Fe^{2+}), bentuk yang memiliki bioavailabilitas lebih tinggi di usus halus. Penelitian (Dewi et al., 2022) menunjukkan bahwa kombinasi suplementasi zat besi dengan vitamin C menghasilkan adanya peningkatan kadar hemoglobin yang lebih substansial dibandingkan pemberian zat besi tunggal. Meta-analisis mengungkapkan peningkatan kadar hemoglobin sebesar 0,79 g/dL lebih tinggi pada kelompok yang menerima kombinasi kedua nutrisi ini (Aini & Safitri, 2021). Efek sinergis ini tidak hanya terbatas pada parameter hematologi, tetapi juga berdampak pada peningkatan daya tahan aerob yang esensial bagi aktivitas sehari-hari remaja.

Vitamin C memberikan kontribusi yang lebih kompleks dalam metabolisme zat besi melalui mekanisme protektif yang menghambat pembentukan senyawa inhibitor seperti fitat dan tanin yang dapat mengganggu absorpsi zat besi di saluran pencernaan (Khairunnisa et al., 2019). Mekanisme ini mencegah oksidasi zat besi dan mempertahankan ketersediaan biologis mineral tersebut dalam lingkungan gastrointestinal yang bervariasi pH-nya. Penelitian menunjukkan bahwa kombinasi ini tidak hanya meningkatkan efisiensi penyerapan, tetapi juga mengoptimalkan utilisasi zat besi untuk sintesis hemoglobin dan pembentukan sel darah merah. Efektivitas kombinasi vitamin C dan zat besi terbukti selaras dalam berbagai setting penelitian, dimana asupan zat besi yang cukup secara konsisten berkorelasi dengan penurunan kejadian anemia pada remaja putri, sementara vitamin C berperan sebagai katalis yang memperkuat efek tersebut.

Beberapa penelitian mengenai interaksi vitamin C dan zat besi memberikan implikasi penting bagi strategi intervensi gizi pada remaja. Meskipun korelasi antara asupan vitamin C dengan status anemia menunjukkan perolehan hasil yang bervariasi dalam berbagai studi, hal ini kemungkinan disebabkan oleh faktor asupan yang tidak cukup atau pola konsumsi yang tidak teratur (Azkiyah et al., 2021). Kepatuhan konsumsi tablet tambah darah (TTD) yang dikombinasikan dengan asupan vitamin C terbukti

meningkatkan efektivitas suplementasi, sebagaimana ditunjukkan dalam penelitian di SMAN 1 Batang Kuis. Oleh karena itu, pendekatan intervensi gizi pada remaja sebaiknya mengadopsi strategi komprehensif yang tidak hanya fokus pada peningkatan asupan zat besi, tetapi juga memastikan kecukupan vitamin C dan memberikan edukasi mengenai pentingnya konsumsi simultan kedua nutrisi tersebut. Faktor perilaku seperti pengetahuan gizi dan kepatuhan suplementasi turut menentukan keberhasilan intervensi, sehingga program pencegahan anemia perlu mengintegrasikan aspek pendidikan dan modifikasi perilaku dalam implementasinya.

Faktor-Faktor Lain yang Mempengaruhi Kejadian Anemia

Anemia yang terjadi pada remaja bukan hanya disebabkan karena adanya ketidakcukupan asupan zat besi dan vitamin C saja, namun terdapat beberapa faktor lain yang dapat menjadi pengaruh terhadap terjadinya kejadian anemia pada remaja. Seringkali kebiasaan remaja dalam konsumsi makanan sehari-hari juga berdampak pada penyerapan zat besi pada tubuh, salah satunya yaitu kebiasaan dalam konsumsi teh. Teh merupakan minuman yang memiliki kandungan senyawa tanin yang dapat menghambat/mengurangi penyerapan zat besi dalam tubuh. Tanin yang terdapat di dalam teh akan menyebabkan molekul zat besi terikat pada molekul-molekul yang tidak dapat diserap oleh sistem pencernaan. Hal ini sejalan dengan pendapat (Putriwati et al., 2024) yang menyatakan bahwa remaja yang mengkonsumsi tanin dengan jumlah banyak berisiko mengalami anemia dibandingkan dengan yang mengkonsumsi tanin dengan jumlah yang lebih sedikit. Selain teh, kopi juga merupakan minuman kesukaan remaja yang juga dapat menghalangi penyerapan zat besi dalam tubuh. Menurut penelitian M. R. Putri et al. (2023) tidak terdapat korelasi yang signifikan antara konsumsi kafein dengan kadar hemoglobin remaja putri. Namun, faktor ini disebabkan karena variasi waktu konsumsi kopi dengan konsumsi asupan makanan yang terdapat kandungan zat besi. Mengonsumsi kopi sekitar 1-2 jam setelah makan dapat menurunkan absorpsi zat besi yang terkandung oleh makanan.

Selain dari faktor asupan, faktor pengetahuan juga dapat mempengaruhi kejadian anemia pada remaja. Remaja dengan tingkat wawasan yang rendah cenderung akan memiliki perilaku konsumsi yang tidak tepat dan kurang memahami prinsip gizi seimbang. Salah satu upaya dalam pencegahan anemia yaitu dengan mengkonsumsi obat penambah darah. Remaja dengan tingkat pengetahuan yang kurang dapat menyebabkan kurangnya kepatuhan terhadap konsumsi tablet penambah darah. Hal ini disebabkan karena konsumsi tablet tambah darah menyebabkan beberapa efek samping, sehingga remaja yang memiliki kurang pengetahuan hanya melihat efek negatifnya saja tanpa menyadari efek positif yang diberikan oleh obat penambah darah (Kusnadi, 2021). Kemudian, kurangnya pengetahuan terhadap makanan yang mengandung tinggi zat besi serta pengetahuan terhadap makanan yang dapat meningkatkan dan mengurangi penyerapan zat besi dapat meningkatkan risiko terjadinya anemia pada remaja. Hal ini juga menunjukkan bahwa tidak hanya faktor asupan, namun juga faktor pengetahuan

terkait edukasi/literasi gizi seimbang juga berpengaruh terhadap perilaku makan yang dapat menurunkan risiko anemia pada remaja.

Faktor sosial ekonomi juga berperan penting dalam risiko terjadinya anemia pada remaja. Remaja dengan faktor ekonomi rendah memiliki keterbatasan terhadap akses makanan yang kaya akan zat besi. Makanan dengan kandungan zat besi tinggi yaitu ada pada bahan makanan zat besi *heme* dari produk hewani yang mana sumber makanan ini terdapat pada daging merah, telur, atau hati. Sumber bahan makanan tersebut seringkali memiliki harga tinggi, sehingga mereka lebih sering mengandalkan konsumsi sumber makanan zat besi *non-heme* dari bahan nabati. Selain itu, mereka juga memiliki keterbatasan akses pada layanan kesehatan maupun suplementasi zat besi seperti tablet penambah darah, maupun edukasi dalam upaya pencegahan dan penanganan anemia pada remaja (Nurhayati & Khairiah, 2025). Kemudian seringkali faktor sosial dan budaya juga menjadi faktor bagi beberapa remaja. Antara lain seperti adanya norma atau pembatasan konsumsi makanan tertentu. Adanya faktor sosial lingkungan juga kerap mempengaruhi kebiasaan makan yang kurang sehat dengan mengabaikan kandungan gizi pada makanan. Dengan hal tersebut, faktor yang mempengaruhi anemia pada remaja tidak hanya berasal dari aspek individu saja, namun juga dari aspek lingkungan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dari berbagai sumber literatur, dapat disimpulkan bahwa asupan vitamin C dan zat besi memiliki peran yang sangat signifikan terhadap kejadian anemia pada remaja, khususnya remaja putri. Kekurangan kedua mikronutrien ini, baik secara terpisah maupun dalam kombinasi, secara konsisten berkorelasi dengan peningkatan risiko anemia. Selain itu, tingkat pengetahuan gizi yang rendah, kebiasaan makan yang kurang tepat (termasuk konsumsi zat penghambat absorpsi seperti teh dan kopi), serta faktor sosial ekonomi dan budaya juga merupakan determinan penting yang mempengaruhi prevalensi anemia pada kelompok usia ini. Oleh karena itu, strategi pencegahan dan penanganan anemia pada remaja harus mengadopsi pendekatan komprehensif yang tidak hanya berfokus pada suplementasi nutrisi, tetapi juga intervensi edukasi gizi dan modifikasi perilaku untuk meningkatkan kepatuhan dan efektivitas program.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, H. N., & Safitri, D. E. (2021). Pengaruh Kombinasi Vitamin C pada Suplementasi Zat Besi terhadap Kadar Hemoglobin: Meta-Analisis. *Nutri-Sains: Jurnal Gizi, Pangan dan Aplikasinya*, 5(2), 115–124. <https://doi.org/10.21580/ns.2021.5.2.6683>
- 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), Article 2. <https://doi.org/10.25182/jigd.2023.2.2.103-108>

- Ardiansyah, M., Muniroh, L., & Maharani, F. P. (2024). Kebiasaan Konsumsi Kopi dan Tingkat Kecukupan Zat Besi dengan Anemia pada Remaja Putri. *Media Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan*, 34(3), Article 3. <https://doi.org/10.34011/jmp2k.v34i3.2021>
- Aryani, S. R., Noor, M. S., Rosida, A., Heriyani, F., & Muthmainah, N. (2025). Hubungan Asupan Zat Besi dengan Kejadian Anemia pada Remaja Putri di SMP NEGERI 12 Banjarmasin. *Homeostasis*, 7(3), 631–638. <https://doi.org/10.20527/ht.v7i3.14599>
- Ayuningtyas, I. N., Tsani, A. F. A., Candra, A., & Dieny, F. F. (2022). Analisis Asupan Zat Besi Heme dan Non Heme, Vitamin B12 dan Folat Serta Asupan Enhacer dan Inhibitor Zat Besi berdasarkan Status Anemia pada Santriwati. *Journal of Nutrition College*, 11(2), 171–181. <https://doi.org/10.14710/jnc.v11i2.32197>
- Azkiyah, S. Z., Rahmaniyah, D. N. K., Istiana, I., & Wafiyah, I. (2021). The Effect of Giving Vitamin C on the Iron (Fe) Absorption of Anemic Mice (*Mus musculus*) by Sodium Nitrite Induction. *Jurnal Farmasi Tinctura*, 2(2), 79–86. <https://doi.org/10.35316/tinctura.v2i2.1551>
- Budiana, T. A., Nugrahaeni, D. K., Sari, D. K., Ruhyadi, R., & Mauliku, N. E. (2024). Hubungan Asupan Zat Besi, Vitamin C dan Pengetahuan Siswi terhadap Kejadian Anemia pada Remaja Putri. *Journal of Health Research Science*, 4(2), 355–363. <https://doi.org/10.34305/jhrs.v4i02.1395>
- Cia, A., Annisa, holeha N., & Lion, H. F. (2021). Asupan Zat Besi dan Prevalensi Anemia pada Remaja Usia 16-18 Tahun. *Window of Health : Jurnal Kesehatan*, 4(2), Article 2. <https://doi.org/10.33096/woh.vi.248>
- De, R., Prakash, K. U., & Edison, E. S. (2021). Complex Interactions in Regulation of Haematopoiesis—An Unexplored Iron Mine. *Genes*, 12(8), 1270. <https://doi.org/10.3390/genes12081270>
- Deng, J., Ramelli, L., Li, P. Y., Eshaghpour, A., Schuenemann, G. E. U. M., & Crowther, M. A. (2023). Efficacy of Vitamin C with Iron Supplementation in Iron Deficiency Anemia Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Blood*, 142(Supplement 1), 1091–1091. <https://doi.org/10.1182/blood-2023-174801>
- Dewi, A. D. A., Fauzia, F. R., & Astuti, T. D. (2022). Pengetahuan Gizi, Asupan Vitamin C, dan Zat Besi Kaitannya dengan Anemia Remaja Putri di Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. *Amerta Nutrition*, 6(1SP), 291–297. <https://doi.org/10.20473/amnt.v6i1SP.2022>
- Febriani, A., Sijid, S. A., & Zulkarnain, Z. (2021). Review: Anemia defisiensi besi. *Prosiding Seminar Nasional Biologi*, 7(1), Article 1. <https://doi.org/10.24252/psb.v7i1.23466>
- Handayani, I. F., & Sugiarsih, U. (2022). Kejadian Anemia Pada Remaja Putri di SMP Budi Mulia Kabupaten Karawang Tahun 2018. *Muhammadiyah Journal of Midwifery*, 2(2), 76. <https://doi.org/10.24853/myjm.2.2.76-89>
- Khairunnisa, A., Pramantara, I. D. P., & Kurdanti, W. (2019). Hubungan antara Asupan Protein, Zat Besi, Vitamin C, Dan Inhibitor Absorpsi Zat Besi dengan Status Anemia pada Lanjut Usia Di Paguyuban “Wira Wredha” Wirogunan, Yogyakarta. *Jurnal Kesehatan Terpadu (Integrated Health Journal)*, 8(2), 84–93. <https://doi.org/10.32695/jkt.v8i2.37>
- Krisnanda, R. (2019). Vitamin C Helps in the Absorption of Iron in Iron Deficiency Anemia. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 2(3). <https://doi.org/10.37287/jppp.v2i3.137>

- Kumairoh, M. I. (2021). Hubungan Konsumsi Zat Besi, Protein dan Zat Inhibitor dengan Kejadian Anemia pada Remaja Di Kofabrik Surabaya. *Jurnal Riset Gizi*, 9(2), Article 2. <https://doi.org/10.31983/jrg.v9i2.8937>
- Kusnadi, F. N. (2021). Hubungan Tingkat Pengetahuan tentang Anemia dengan Kejadian Anemia pada Remaja Putri. *Jurnal Medika Hutama*, 3(1), Article 01 Oktober.
- Li, N., Zhao, G., Wu, W., Zhang, M., Liu, W., Chen, Q., & Wang, X. (2020). The Efficacy and Safety of Vitamin C for Iron Supplementation in Adult Patients With Iron Deficiency Anemia: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Network Open*, 3(11), e2023644. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.23644>
- Maedy, A. P. N., & Fitria, M. (2023). Stick Halo Berbahan Dasar Hati Ayam dan Tepung Kacang Tolo (*Vigna Unguiculata L.*) sebagai Makanan Selingan Sumber Zat Besi dan Protein Bagi Remaja Putri Anemia. *Jurnal Inovasi Bahan Lokal Dan Pemberdayaan Masyarakat*, 2(2), Article 2. <https://doi.org/10.34011/jibpm.v2i2.2716>
- Minarfah, A., Kartika, R., & Puspasari, A. (2021). Hubungan Asupan Zat Besi dan Pola Menstruasi dengan Kejadian Anemia pada Remaja Putri Di Puskesmas Pakuan Baru Kota Jambi Tahun 2020. *Medical Dedication (Medic) : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat FKIK UNJA*, 4(1), Article 1. <https://doi.org/10.22437/medicaldedication.v4i1.13477>
- Novita, T. L., Ningtyias, F. W., & Ratnawati, L. Y. (2024). Hubungan Ketahanan Pangan Keluarga dan Tingkat Konsumsi Zat Besi dengan Kejadian Anemia dan Prestasi Belajar pada Remaja Putri. *Journal of Nutrition College*, 13(3), Article 3. <https://doi.org/10.14710/jnc.v13i3.41955>
- Nurhayati, N., & Khairiah, R. (2025). Faktor Ekonomi dan Pendidikan Orang Tua terhadap Kejadian Anemia pada Remaja di SMK Pelita Alam. *MAHESA : Malahayati Health Student Journal*, 5(3), 910–919. <https://doi.org/10.33024/mahesa.v5i3.16730>
- Oktafiani, L. D. A. (2024). Penguatan Peran Santrihusada Pesantren Nuris Jember dalam Upaya Pencegahan dan Penanggulangan Masalah Gizi pada Remaja. *Dharmakarya*, 12(4), 491. <https://doi.org/10.24198/dharmakarya.v12i4.43484>
- Permatasari, T., Briawan, D., & Madanijah, S. (2023). Hubungan Asupan Zat Besi Dengan Status Anemia Remaja Putri Di Kota Bogor. *PREPOTIF : JURNAL KESEHATAN MASYARAKAT*, 4(2), Article 2. <https://doi.org/10.31004/prepotif.v4i2.935>
- Purwanti, A. D., & Marlina, Y. (2022). Gambaran Persepsi Citra Tubuh, Pengetahuan Gizi Seimbang, dan Perilaku Makan Remaja Putri di SMA Muhammadiyah 1 Pekanbaru. *Jurnal Kesehatan Komunitas*, 8(2), 257–267. <https://doi.org/10.25311/keskom.Vol8.Iss2.1075>
- Putri, M. P., Dary, D., & Mangalik, G. (2022). Asupan Protein, Zat Besi dan Status Gizi pada Remaja Putri. *Journal of Nutrition College*, 11(1), 6–17. <https://doi.org/10.14710/jnc.v11i1.31645>
- Putri, M. R., Sulistiani, R. P., Jauharany, F. F., & Isworo, J. T. (2023). Hubungan Asupan Zat Besi (Fe), Zink, Vitamin B12 dan Kafein dengan Kadar Hemoglobin Pada Siswi di SMA Negeri 2 Semarang. *Prosiding Seminar Nasional Unimus*, 6(0), Article 0.
- 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), Article 2. <https://doi.org/10.26751/jikk.v13i2.1540>

- Putriwati, A. K., Purwaningtyas, D. R., & Iswahyudi, I. (2024). Hubungan Asupan Gizi dan Konsumsi Pangan Inhibitor Zat Besi dengan Kejadian Anemia pada Remaja Putri Di SMAN 6 Tambun Selatan. *Ilmu Gizi Indonesia*, 7(2), 137. <https://doi.org/10.35842/ilgi.v7i2.455>
- Sihotang, U., Fitri, N. A., Lita, P. R., & Nainggolan, E. (2025). Asupan Protein, Zat Besi dan Kepatuhan Konsumsi Tablet Tambah Darah (TTD) Kaitannya dengan Status Anemia Pada Remaja Putri SMA Negeri 1 Batang Kuis. *Jurnal Media Informatika*, 6(2), 1388–1394. <https://doi.org/10.55338/jumin.v6i2.5475>
- Ulwanningtyas, A. (2022). Hubungan Kebiasaan Sarapan, Asupan Protein, Asupan Zat Besi, Siklus Menstruasi dengan Kejadian Anemia pada Remaja Di SMAN 1 Cikampek. *Jurnal Kesehatan Saintika Meditory*, 5(2), 46. <https://doi.org/10.30633/jsm.v5i2.1580>
- Yunawati, I., Salma, W. O., Jufri, N., Rabbiahni, A. N., Ar, S. K. F., Wulandari, I., Mardiaty, N., & Yanuliah, T. (2025). Gambaran Status Anemisa Masyarakat Kelurahan Rahandouna Kecamatan Poasia Kota Kendari. *Antigen : Jurnal Kesehatan Masyarakat Dan Ilmu Gizi*, 3(1), Article 1. <https://doi.org/10.57213/antigen.v3i1.499>
- Yunita, F. A., Parwatiningsih, S. A., Hardiningsih, M., Yuneta, A. E. N., Kartikasari, M. N. D., & Ropitasari, M. (2020). Hubungan Pengetahuan Remaja Putri tentang Konsumsi Zat Besi dengan Kejadian Anemia Di SMP 18 Surakarta. *Placentum: Jurnal Ilmiah Kesehatan dan Aplikasinya*, 8(1), Article 1. <https://doi.org/10.20961/placentum.v8i1.38632>
- Zulfiqar, U., Ayub, A., Hussain, S., Ahmad, M., Rehman, A., Ishfaq, M., Ali, M. F., Shabaan, M., & Yong, J. W. H. (2024). Iron Biofortification in Cereal Crops: Recent Progress and Prospects. *Food and Energy Security*, 13(4), 1–28. <https://doi.org/10.1002/fes3.547>