

Hubungan Asupan Protein Dan Tablet Tambah Darah Dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri Di SMPN 12 Kota Yogyakarta

Sri Nugraha Lestari^{*}, Ibtidau Niamilah², Siti Fadhilatun Nashriyah³
^{1,2,3} Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta
Email : srinugrahaa07@gmail.com

Abstrak

Latar Belakang: Anemia masih menjadi masalah kesehatan utama pada remaja putri. Menurut Data WHO 2022 prevalensi anemia global anemia pada wanita berusia 15–49 tahun adalah 29,9% pada tahun 2021. Sedangkan untuk data negara Indonesia sendiri, menyebutkan prevalensi anemia pada wanita berusia 15-49 tahun sebesar 31,2% menurut Buku Data Kesehatan DIY 2023 prevalensi anemia pada remaja putri memiliki angka anemia terbanyak ke dua dengan prevalensi 29,51%. Faktor risiko yang sering dikaitkan adalah rendahnya asupan protein dan kepatuhan konsumsi Tablet Tambah Darah (TTD). Remaja putri merupakan kelompok yang sangat rentan mengalami anemia karena pada masa ini terjadi pertumbuhan dan perkembangan cepat yang membutuhkan energi serta zat gizi tinggi. Berbagai faktor memengaruhi kejadian anemia pada remaja, meliputi asupan zat gizi (protein, zat besi), kepatuhan konsumsi TTD, pola menstruasi, tingkat pengetahuan, hingga kondisi sosial ekonomi Tujuan: Mengetahui hubungan asupan protein dan konsumsi TTD dengan kejadian anemia pada remaja putri di SMPN 12 Kota Yogyakarta. Metode: Penelitian ini merupakan survei analitik dengan desain cross sectional. Responden berjumlah 20 siswi yang dipilih menggunakan quota sampling. Data asupan protein dikumpulkan menggunakan SQ-FFQ dengan jangka waktu 1 tahun terakhir, kepatuhan konsumsi TTD melalui kuesioner, dan kadar hemoglobin diukur menggunakan Hb meter digital. Analisis data dilakukan secara univariat dan bivariat dengan uji Fisher's Exact Test. Hasil: Sebagian besar responden memiliki asupan protein kurang (81,25%) dan tidak patuh mengonsumsi TTD (93,75%). Prevalensi anemia sebesar 15% Hasil uji bivariat menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara asupan protein dengan kejadian anemia ($p=1,000$) maupun antara kepatuhan konsumsi TTD dengan kejadian anemia ($p=0,088$). Kesimpulan: Tidak terdapat hubungan signifikan antara asupan protein maupun kepatuhan konsumsi TTD dengan kejadian anemia pada remaja putri di SMPN 12 Kota Yogyakarta.

Kata kunci: Anemia, Protein, Tablet Tambah Darah, Remaja Putri

Abstract

Background: Anemia remains a major health problem among adolescent girls. According to WHO 2022 data, the global prevalence of anemia among women aged 15–49 years was 29.9% in 2021. Meanwhile, data from Indonesia itself indicates that the prevalence of anemia among women aged 15-49 years is 31.2%, according to the DIY Health Data Book 2023, and the prevalence of anemia among adolescent girls ranks second with a prevalence of 29.51%. Common risk factors associated with anemia include low protein intake and adherence to Iron Supplement Tablet (TTD) consumption. Adolescent girls are highly vulnerable to anemia because this period involves rapid growth and development that requires high energy and nutrients. Various factors influence the occurrence of anemia in adolescents, including nutrient intake (protein, iron), adherence to TTD consumption, menstrual patterns, level of knowledge, and socio-economic conditions. Objective: To determine the relationship between protein intake and IFA (iron-folic acid) consumption with the occurrence of anemia in female adolescents at SMPN 12 Yogyakarta. Methods: This study is an analytical survey with a cross-sectional design. The respondents consisted of 20 female students selected using quota sampling. Protein intake data were collected using an SQ-FFQ covering the past year, adherence to IFA consumption was assessed through a

questionnaire, and hemoglobin levels were measured using a digital Hb meter. Data analysis was conducted using univariate and bivariate methods with Fisher's Exact Test. Results: Most respondents had inadequate protein intake (81.25%) and did not adhere to IFA consumption (93.75%). The prevalence of anemia was 15%. Bivariate test results showed no significant relationship between protein intake and the occurrence of anemia ($p=1.000$) nor between adherence to IFA consumption and anemia occurrence ($p=0.088$). Conclusion: There is no significant relationship between protein intake or adherence to IFA consumption with the incidence of anemia in female adolescents at SMPN 12 Yogyakarta

Keywords: *Anemia, Protein, Iron Supplementation, Adolescent Girls*

1. PENDAHULUAN

Menurut Data WHO (World Health Organization) (2022), prevalensi global anemia pada wanita berusia 15–49 tahun adalah 29,9% pada tahun 2021. Sedangkan untuk data negara Indonesia sendiri, menyebutkan prevalensi anemia pada wanita berusia 15–49 tahun sebesar 31,2 % pada tahun 2021 WHO (World Health Organization) (2022), Hal ini sejalan dengan kejadian anemia di Indonesia masih cukup tinggi. Berdasarkan laporan Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023 pada remaja dengan rentang umur 15-24 tahun sebesar 15,5 % remaja mengalami anemia, dengan prevalensi rematri adalah 18%, sedangkan untuk remaja pria adalah 14,4%. Prevalensi anemia mengalami penurunan selama 5 tahun terakhir, tetapi dengan nilai 15,5% masih dinilai tinggi (Winurini,2025). Sedangkan pada tingkat Kabupaten menurut Buku Data Kesehatan DIY 2023 prevalensi anemia pada remaja putri memiliki angka anemia terbanyak ke dua dengan prevalensi 29,51%. Pada Remaja Putri paling tinggi terjadi di Kabupaten Kulon Progo dan Paling Rendah terjadi di Gunung Kidul (Dinas Kesehatan DIY, 2024). Anemia merupakan kondisi dengan kadar hemoglobin dalam darah lebih rendah dari nilai normal, yang ditandai dengan berkurangnya kemampuan darah membawa oksigen ke seluruh jaringan tubuh. Pada remaja putri, batas kadar hemoglobin normal adalah ≥ 12 g/dl (Amalia & Meikawati, 2024). Anemia banyak terjadi akibat kekurangan zat gizi terutama zat besi, ditambah kebutuhan zat gizi yang meningkat pada masa remaja serta kehilangan zat besi akibat menstruasi.

Remaja putri merupakan kelompok yang sangat rentan mengalami anemia karena pada masa ini terjadi pertumbuhan dan perkembangan cepat yang membutuhkan energi serta zat gizi tinggi. Kekurangan asupan gizi, khususnya zat besi dan protein, akan berdampak buruk terhadap imunitas, konsentrasi, prestasi belajar, kebugaran, hingga produktivitas remaja. Dalam jangka panjang, anemia pada remaja putri dapat meningkatkan risiko komplikasi kehamilan, bayi lahir prematur, berat badan lahir rendah (BBLR), bahkan stunting (Fachrani, 2023). Anemia pada remaja dapat menurunkan konsentrasi belajar, menyebabkan rasa mengantuk di kelas, serta menurunkan gairah dan semangat belajar. Kekurangan oksigen ke otak juga berdampak pada kemampuan kognitif dan daya ingat. Selain itu, anemia menurunkan daya tahan tubuh, membuat remaja lebih mudah terserang penyakit infeksi, serta menghambat pertumbuhan tinggi dan berat badan secara optimal. Dalam jangka panjang, remaja yang anemia berisiko mengalami gangguan reproduksi di masa dewasa, termasuk risiko tinggi saat kehamilan dan melahirkan akibat cadangan zat besi yang rendah. Menurut penelitian (Ariana dan Fajar, 2024) menegaskan bahwa anemia pada remaja memiliki dampak serius terhadap fungsi otak, serta kesehatan reproduksi di masa depan. Kekurangan zat besi menyebabkan gangguan neurotransmitter penting seperti serotonin, dopamin, dan noradrenalin, yang berperan dalam konsentrasi dan keseimbangan emosi. Akibatnya, remaja dengan anemia cenderung mengalami gangguan kognitif, penurunan kemampuan akademik, gangguan perilaku, dan kelelahan kronis. Jika tidak diatasi, anemia remaja dapat berlanjut hingga masa dewasa,

meningkatkan risiko bayi berat lahir rendah (BBLR), prematuritas, serta kematian ibu dan bayi saat kehamilan dan persalinan.

Anemia pada remaja putri disebabkan oleh berbagai faktor, antara lain tingkat pengetahuan yang rendah, pola menstruasi yang tidak normal, status gizi yang kurang, serta kebiasaan pola makan yang salah seperti jarang sarapan, sering mengonsumsi makanan cepat saji, melakukan diet ketat, dan minum teh atau kopi setelah makan yang dapat menghambat penyerapan zat besi Astuti (2023). Selain itu, faktor sosial dan lingkungan juga berpengaruh, di mana remaja yang tinggal di pedesaan, memiliki pendidikan orang tua rendah, kondisi sosial ekonomi yang kurang, jumlah anggota keluarga yang banyak, serta rendahnya asupan zat gizi mikro seperti zat besi, folat, vitamin B12, dan protein lebih berisiko mengalami anemia (Ariana dan Fajar, 2024). Berbagai faktor memengaruhi kejadian anemia pada remaja, meliputi asupan zat gizi (protein, zat besi), kepatuhan konsumsi TTD, pola menstruasi, tingkat pengetahuan, hingga kondisi sosial ekonomi (Khoirusyifa *et al.*, 2024; Kusnadi, 2021).

Asupan protein memiliki peran penting dalam pembentukan sel darah merah. Protein berfungsi sebagai zat pembangun sekaligus pengatur, serta berperan dalam transportasi zat besi melalui transferrin yang disintesis di hati. Kekurangan asupan protein akan mengganggu sintesis transferrin sehingga kadar hemoglobin menurun (Putri *et al.*, 2022; Fachrani, 2023). Protein hewani diketahui lebih efektif dalam mendukung pembentukan hemoglobin karena mengandung zat besi heme yang lebih mudah diserap tubuh, sedangkan protein nabati umumnya hanya mengandung zat besi non-heme (Fachrani, 2023).

Selain itu, konsumsi Tablet Tambah Darah (TTD) juga sangat penting. TTD mengandung zat besi dan asam folat yang berperan langsung dalam sintesis hemoglobin. Sejak 2014, pemerintah Indonesia melaksanakan program *Weekly Iron and Folic Acid Supplementation* (WIFAS), yaitu pemberian satu tablet setiap minggu yang berisi 60 mg zat besi elemental dan 400 µg asam folat (Helmyati *et al.*, 2023). Namun, kepatuhan konsumsi TTD pada remaja masih menjadi tantangan, meskipun sudah ada intervensi rutin di sekolah melalui program Gerakan Aksi Bergizi (Pemkot Yogyakarta, 2025). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan asupan protein dan tablet tambah darah dengan kejadian anemia pada remaja putri di SMPN 12 Kota Yogyakarta

2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah survei analitik dengan desain penelitian *cross sectional*. Variabel yang digunakan yaitu asupan protein dan konsumsi Tablet Tambah Darah (TTD) sebagai variabel bebas, serta kejadian anemia sebagai variabel terikat. Data diperoleh dengan menggunakan kuesioner *Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire (SQ-FFQ)* untuk menilai asupan protein, dengan kategori cukup apabila asupan protein ≥ 65 gram/hari Angka Kecukupan Gizi (AKG), dan kurang apabila < 65 gram/hari AKG. Data konsumsi protein diambil menggunakan formulir SQ-FFQ dalam 1 minggu terakhir kemudian ditotal jumlah kategori, jika perbulan responden mengkonsumsi 4 kali maka konsumsi protein 4 kali dalam 4 minggu, jika konsumsi 1 minggu yaitu dibagi 7, dan jika dalam 1 hari hanya ditotalkan. Setelah semua hasil didapatkan per kategori dijumlahkan kemudian dimasukkan ke dalam aplikasi nutrisurvey lalu dibandingkan dengan skor ketepatan pemenuhan dalam 1 hari.

Konsumsi TTD diukur menggunakan kuesioner kepatuhan, dengan kategori patuh apabila mengkonsumsi TTD ≥ 1 butir/minggu, dan tidak patuh apabila < 1 butir/minggu. Status anemia diperoleh melalui pemeriksaan kadar hemoglobin menggunakan alat digital Hb meter dengan merk *EasyTouch*, dengan kategori anemia bila Hb < 12 g/dl dan tidak anemia bila Hb ≥ 12 g/dl. Data Hb dilakukan dengan pemeriksaan langsung dengan metode finger prick

menggunakan alat Hemoglobinmeter merk easytouch. Pada penelitian ini peneliti dibantu oleh 2 enumerator yang merupakan mahasiswi lulusan analisis kesehatan dan mahasiswi kebidanan yang bertugas untuk melakukan pengukuran kadar hemoglobin secara bergantian. Sebelum dilakukan, seluruh enomerator sudah berdiskusi mengenai proses penelitian untuk menyamakan persepsi antar peneliti dan enumerator, sehingga seluruh tahapan pengumpulan data dapat dilakukan sesuai dengan prosedur. Populasi penelitian adalah seluruh siswi SMP Negeri 12 Kota Yogyakarta, minimal sampel dalam penelitian ini adalah 22. Namun saat pengambilan data sampel penelitian yang diambil 20 dengan menggunakan *non probability* teknik quota sampling. Responden diambil sebanyak 7 siswi dari tiap tingkat kelas sesuai kriteria inklusi a). siswi yang sudah mengalami menstruasi b). bersedia menjadi responden selama penelitian berlangsung dan menandatangani *informed consent* dan eksklusi a). siswi yang sedang sakit saat berlangsung proses penelitian pengambilan data b). siswi yang memiliki alergi protein c). siswi berhalangan hadir dalam penelitian. Analisis data dilakukan secara univariat untuk menggambarkan distribusi responden berdasarkan variabel penelitian, dan analisis bivariat menggunakan uji *Fisher's Exact Test*. Analisis data menggunakan STATA untuk mengetahui ada hubungan atau tidak antara asupan protein dan konsumsi TTD dengan kejadian anemia. Protokol penelitian ini sudah dinyatakan layak etik oleh komite etik penelitian Universitas' Aisyiyah Yogyakarta dengan No.4716/KEP-UNISA/VII/2025.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

1) Analisis Univariat

Karakteristik responden dilakukan untuk mendapatkan Gambaran distribusi frekuensi karakteristik responden secara umum seperti usia, alergi, riwayat penyakit, kepatuhan konsumsi tablet tambah darah, konsumsi protein dan nilai Hb. Adapun hasil analisis univariat yang diperoleh sebagai berikut:

Tabel 1. Karakteristik Responden

Karakteristik Responden	Frekuensi	
	N	%
Usia		
12	3	15%
13	7	35%
14	7	35%
15	3	15%
Kepatuhan Konsumsi TTD		
Patuh	4	20%
Tidak Patuh	16	80%
Konsumsi Protein		
Cukup	2	10%
Kurang	18	90%
Nilai Hb		
Anemia	3	15%
Tidak Anemia	17	85%

Sumber: Penelitian Primer Penelitian di SMPN 12 Kota Yogyakarta

Berdasarkan tabel 1 di atas, jumlah total responden dalam penelitian ini adalah 20 orang. Karakteristik responden berdasarkan usia yang paling banyak yaitu berusia 14 tahun 7 responden (35%) dan usia 13 tahun 7 responden (35%). Hasil penelitian menunjukkan bahwa

sebagian besar responden berusia 13–14 tahun. Usia ini termasuk dalam kategori remaja pertengahan (*middle adolescence*), yaitu masa di mana terjadi percepatan pertumbuhan dan perkembangan, sehingga kebutuhan zat gizi termasuk zat besi dan protein meningkat (Salsabil & Nadhiroh, 2023). Remaja pada rentang usia ini lebih rentan mengalami anemia bila tidak mendapatkan asupan gizi yang seimbang.

Berdasarkan riwayat alergi dan riwayat penyakit, responden yang diikutkan disebutkan bahwa responden yang dilakukan tidak punya alergi dan riwayat penyakit. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi kesehatan responden relatif baik dan tidak terdapat penyakit penyerta yang dapat memengaruhi kadar hemoglobin. Menurut Kusnadi (2021), adanya riwayat penyakit kronis dapat meningkatkan risiko anemia karena mempengaruhi proses pembentukan sel darah merah. Tidak adanya riwayat penyakit infeksi pada responden menunjukkan bahwa kondisi kesehatan berada dalam keadaan baik, sehingga proses pembentukan sel darah merah berlangsung optimal. Infeksi, baik akut maupun kronis, biasanya memicu proses inflamasi yang dapat mengganggu metabolisme zat besi, menurunkan penyerapan zat gizi, serta memperpendek umur sel darah merah, yang pada akhirnya berkontribusi terhadap terjadinya anemia. Oleh karena itu, responden yang sehat tanpa riwayat infeksi cenderung memiliki kadar hemoglobin normal karena tidak ada gangguan dalam produksi maupun fungsi sel darah merah (annisa, *et al.*, 2017).

Kepatuhan konsumsi TTD menunjukkan bahwa mayoritas responden tidak patuh yaitu sebanyak 17 orang (85%), sedangkan responden yang patuh hanya 3 orang (15%). Tingkat kepatuhan konsumsi Tablet Tambah Darah (TTD) pada penelitian ini masih rendah, yaitu hanya 15% dengan responden patuh mengonsumsi TTD. Kepatuhan remaja putri dalam mengonsumsi TTD masih rendah meskipun program sudah berjalan rutin di sekolah. Alasan remaja putri tidak patuh mengonsumsi TTD adalah rasa dan bau amis yang menimbulkan mual, serta rendahnya pemahaman terhadap manfaat TTD. Kepatuhan TTD sangat penting karena tablet ini mengandung zat besi dan asam folat yang berperan langsung dalam pembentukan hemoglobin (Mulansari *et al.* 2024).

Berdasarkan konsumsi protein, sebanyak 18 responden (90%) memiliki asupan protein kurang dan hanya 2 responden (10%) yang memiliki asupan protein cukup. Asupan protein yang cukup adalah asupan protein yang dikonsumsi remaja sesuai dengan yang dibutuhkan yaitu 65 gr/hari berdasarkan Angka Kecukupan Gizi 2019 (Kemenkes RI, 2019). Rata-rata konsumsi protein hewani lebih beragam dan lebih banyak daripada konsumsi protein nabati, rata-rata konsumsi protein hewani pada remaja yaitu 3x/minggu dan rata-rata konsumsi protein nabati hanya 1x/minggu.

2) Analisis Bivariat

Analisis bivariat dalam penelitian ini dilakukan untuk mengetahui ada hubungan atau tidak antara asupan protein dan konsumsi TTD dengan kejadian anemia menggunakan uji *Fisher's Exact Test*, karena jumlah responden relative kecil ($n=20$) dan terdapat sel pada table kontingensi dengan nilai *expected count* <5 . Hal tersebut tidak memenuhi syarat *Chi-Square* yang mengharuskan setiap sel memiliki *expected count* minimal 5 agar hasil analisis valid. Oleh karena itu analisis hubungan antara antara asupan protein dan kepatuhan konsumsi tablet tambah darah (TTD) dengan kejadian anemia dilakukan menggunakan uji *Fisher Exact Test*, yang lebih sesuai untuk data dengan ukuran sampel kecil dan distribusi frekuensi rendah.

Tabel 2. Hubungan Antara Asupan Protein dengan Kejadian Anemia Siswi SMPN 12 Kota Yogyakarta

Asupan Protein	Tidak anemia		Anemia		Total		p-value
	n	%	n	%	n	%	
Kurang	15	81,25%	3	18,75%	18	100	0.491
Cukup	2	100	0	0	2	100	

Sumber: Penelitian Primer Penelitian di SMPN 12 Kota Yogyakarta

Berdasarkan tabel 2, dari 20 responden siswa yang memiliki konsumsi protein kurang dengan tidak anemia sebanyak 15 orang (81,25%), siswa yang memiliki asupan protein kurang dengan anemia 3 orang (18,75%). Sedangkan siswa yang memiliki konsumsi protein cukup dengan tidak anemia 2 orang (100%). Hasil uji statistik dengan menggunakan uji *Fisher's Exact* dengan nilai alpha yang digunakan dalam penelitian ini sebesar 0,05 dengan nilai signifikan sebesar 0,05 dan Tingkat kepercayaan atau *confidence interval* sebesar 95%. Menunjukkan nilai $p=0.491$ ($p>0,05$). Sehingga dapat disimpulkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara konsumsi protein dengan kejadian anemia.

Tabel 3. Asupan Protein Hewani dan Protein Nabati Siswi SMPN 12 Kota Yogyakarta

Asupan Protein	Protein Hewani		Protein Nabati	
	n	%	n	%
Kurang	18	90%	20	100%
Cukup	2	10%	0	0

Sumber : Penelitian Primer Penelitian di SMPN 12 Kota Yogyakarta

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan rata-rata konsumsi protein hewani tergolong kurang apabila dibandingkan dengan Angka Kecukupan Gizi, tetapi terdapat konsumsi protein hewani termasuk cukup ada 2 responden dibandingkan dengan frekuensi konsumsi protein nabati seluruhnya 20 responden tergolong kurang (Tabel 3). Sehingga sumbangan protein hewani sebagai sumber zat besi heme lebih besar. Penyerapan protein sumber zat besi heme lebih mudah dibandingkan dengan konsumsi protein nabati sumber zat besi non heme. (Baha *et al*, 2021). Menurut penelitian Junia dan Amati, (2021) mengatakan bahwa makanan dengan protein tinggi yaitu protein hewani termasuk salah satu sumber zat besi yang mudah diserap (heme iron), sedangkan bahan protein nabati merupakan sumber zat besi yang tinggi tetapi sulit diserap sehingga dibutuhkan porsi yang lebih besar untuk mencukupi kebutuhan zat besi dalam sehari-hari. Remaja putri memiliki kebiasaan mengkonsumsi makanan secara bersamaan dengan teh dan kopi yang dapat mengganggu penyerapan zat besi di dalam tubuh, dikarenakan di dalam teh dan kopi terdapat kandungan kafein, tanin, oksalat dan fitat. Namun dalam penelitian ini konsumsi teh dan kopi tidak diteliti.

Anemia sebagai kondisi atau gangguan kesehatan yang berkaitan dengan penurunan jumlah sel darah merah dalam tubuh. Hal itu bisa disebabkan oleh banyak faktor bukan hanya satu faktor saja. Jika remaja putri yang tergolong jarang mengkonsumsi protein tetapi memiliki kadar hemoglobin normal hal ini terjadi karena terdapat faktor lain yang mempengaruhi. Protein berperan penting dalam berbagai fungsi tubuh, seperti pembentukan enzim, hormon, dan otot. Namun, faktor utama yang paling menentukan kejadian anemia defisiensi besi adalah ketersediaan zat besi itu sendiri. Jika asupan zat besi tercukupi, terutama dalam bentuk besi heme dari sumber hewani (seperti daging, hati, atau ikan), tubuh tetap dapat memproduksi hemoglobin dalam jumlah yang cukup, walaupun konsumsi protein secara keseluruhan tidak optimal (Ayuningtyas *et al*, 2022)

Hasil penelitian ini yang menunjukkan bahwa tidak adanya hubungan signifikan antara konsumsi protein dengan kejadian anemia pada remaja putri di SMPN 12 Kota Yogyakarta ($p=1.000$) sejalan dengan penelitian (Syarfaini et al. 2025) di MTsS Madani Alauddin Pao-Pao. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa tidak ada hubungan intake protein dengan kejadian anemia, dengan nilai $p\text{-value}=0,282$ ($p>0,05$). Hal ini bisa terjadi karena asupan zat besi yang cukup meskipun asupan protein kurang memadai, remaja bisa terhindar dari anemia, selain itu konsumsi sumber zat besi nabati bersama dengan makanan kaya vitamin C, maka penyerapan zat besi akan meningkat secara signifikan. Penelitian (Baha et al. 2021) pada siswi SMP Negeri 1 Majene juga memperoleh hasil serupa, di mana pola konsumsi protein tidak berhubungan dengan anemia ($p=0,674$) ($p>0,05$). Artinya, pola konsumsi makanan sumber protein tidak berhubungan secara bermakna dengan kejadian anemia pada siswi kelas VII SMP Negeri 1 Majene. Hal ini diduga karena pangan sumber protein yang dikonsumsi merupakan sumber protein nabati yang asam aminonya tidak lengkap sehingga mutunya tidak sebaik protein hewani.

Penelitian Mursyidah *et al.* (2021) di Kabupaten Majene juga sejalan dengan penelitian ini. Dari 126 responden remaja putri, tidak terdapat hubungan yang bermakna antara pola konsumsi protein dengan kejadian anemia ($p=0,674$). Bahkan, konsumsi zat besi heme, non-heme, vitamin C, maupun penghambat zat besi juga tidak menunjukkan hubungan signifikan terhadap anemia pada remaja putri. Temuan ini semakin menegaskan bahwa faktor penyebab anemia tidak hanya berasal dari satu jenis asupan, melainkan merupakan hasil interaksi kompleks dari berbagai faktor gizi dan non-gizi. Anemia pada remaja putri dipengaruhi oleh banyak faktor selain protein, seperti bioavailabilitas zat besi, pola menstruasi, serta asupan zat gizi lainnya.

Tabel 4. Hubungan Konsumsi Tablet Tambah Darah dengan Kejadian Anemia Siswi SMPN 12 Kota Yogyakarta

Asupan Protein	Tidak anemia		Anemia		Total		p-value
	n	%	n	%	n	%	
Patuh	2	50%	2	50%	4	100	0.088
Tidak Patuh	15	93,75%	1	6,25%	16	100	

Sumber : Penelitian Primer Penelitian di SMPN 12 Kota Yogyakarta

Berdasarkan Tabel 4. Dari 15 responden yang tidak patuh mengonsumsi Tablet Tambah Darah, 15 orang (93,75%) tidak mengalami anemia. Sementara itu, dari 4 responden yang patuh, 2 orang (50%) mengalami anemia. Hasil uji statistic dengan menggunakan uji Fisher's Exact dengan nilai alpha yang digunakan dalam penelitian ini sebesar 0,05 dengan nilai signifikan sebesar 0,05 dan Tingkat kepercayaan atau confidence interval sebesar 95%. Menunjukkan nilai $p=0,088$ ($p>0,05$) yang berarti tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kepatuhan konsumsi Tablet Tambah Darah dengan kejadian anemia pada remaja putri.

Pada SMPN 12 Kota Yogyakarta memiliki program pemberian TTD satu butir setiap satu minggu sekali pada hari jumat. Namun meskipun sudah ada program tersebut, kepatuhan remaja putri dalam mengonsumsi TTD masih rendah meskipun program sudah berjalan rutin di sekolah. Berdasarkan hasil wawancara kepada siswi SMPN 12 Kota Yogyakarta alasan remaja putri tidak patuh mengonsumsi TTD adalah rasa dan bau amis yang menimbulkan mual, serta rendahnya pemahaman terhadap manfaat TTD. Kepatuhan TTD sangat penting karena tablet ini mengandung zat besi dan asam folat yang berperan langsung dalam pembentukan hemoglobin (Mulansari *et al.*,2024). Rendahnya kepatuhan dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti pengetahuan, motivasi, serta efek samping yang dirasakan setelah mengonsumsi

TTD (Helmyati *et al.*, 2023). Kepatuhan remaja putri dalam mengonsumsi Tablet Tambah Darah (TTD) tidak hanya dipengaruhi oleh faktor individu, tetapi juga sangat dipengaruhi oleh dukungan sosial dari orang tua, guru, atau teman sebaya. Dukungan orang tua berperan penting karena keluarga merupakan lingkungan terdekat yang dapat memberikan perhatian, dorongan verbal, dan pengawasan (Rahmawati & Sari, 2022).

Sejalan dengan hasil penelitian Syah *et al* (2022) dengan judul studi kepatuhan konsumsi tablet tambah darah (TTD) dan asupan zat gizi terkait anemia pada siswa perempuan di sekolah menengah kejuruan (SMK) Kota Bekasi, Indonesia. Studi ini menunjukkan bahwa kepatuhan konsumsi TTD tidak memiliki hubungan bermakna dengan kejadian anemia, meskipun kasus anemia lebih banyak ditemukan pada kelompok yang tidak patuh. Hal serupa juga ditunjukkan oleh penelitian Pertiwi *et al* (2023) pada remaja putri di SMK Negeri 1 Musuk. Penelitian ini tidak ditemukan korelasi signifikan antara tingkat pengetahuan maupun kepatuhan konsumsi TTD dengan kadar hemoglobin. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Septiani & Setyaningrum (2025) di SMK Batik 2 Surakarta. Penelitian tersebut melibatkan 60 siswi dan menunjukkan bahwa meskipun proporsi anemia lebih tinggi pada kelompok yang tidak patuh TTD (46,7%), hasil uji Chi-Square tetap menunjukkan tidak ada hubungan bermakna antara kepatuhan konsumsi TTD dengan kejadian anemia ($p=0,620$). TTD akan bekerja secara maksimal apabila dikonsumsi dengan cara yang tepat. Remaja putri tidak dianjurkan mengonsumsi TTD bersamaan dengan susu, teh, maupun kopi karena penyerapan zat besi dalam tubuh akan terhambat dan tidak mendapat manfaat dari TTD secara optimal (Runiari & Hartati, 2020).

Anemia pada remaja umumnya disebabkan oleh defisiensi zat besi, yang erat kaitannya dengan asupan, penyerapan, dan pemanfaatan zat besi dalam tubuh. Sumber zat besi makanan sumber protein hewani, tablet tambah darah, sayuran hijau, sumbangan yang beri zat besi paling banyak yaitu pada sumber protein hewani, sumber zat besi dari protein hewani memiliki kontribusi paling tinggi terhadap peningkatan kadar hemoglobin dibandingkan zat besi dari sayur atau sumber nabati. Hal ini disebabkan oleh tingginya bioavailabilitas zat besi heme, yaitu kemampuan tubuh untuk menyerap dan memanfaatkan zat besi tersebut. Daya serap zat besi heme dapat mencapai 15–25%, sedangkan zat besi non-heme yang berasal dari sayur hanya sekitar 2–5%, dan sangat dipengaruhi oleh keberadaan zat penghambat seperti fitat, oksalat, tanin, dan polifenol (Choiriyah & Sholihah, 2024).

Kombinasi antara konsumsi protein dan zat *enhancer* seperti vitamin C berperan penting dalam meningkatkan penyerapan zat besi, khususnya dari sumber nabati. *Zat enhancer* berperan penting dalam meningkatkan bioavailabilitas zat besi, terutama zat besi non-heme dari sumber nabati. Secara fisiologis, vitamin C mereduksi ion besi ferrik (Fe^{3+}) menjadi bentuk ferrous (Fe^{2+}) yang lebih mudah larut dan diserap oleh mukosa usus, serta menetralkan sebagian efek penghambat seperti fitat dan tanin. Protein hewani juga meningkatkan penyerapan dengan membentuk kompleks yang mempermudah kelarutan dan transport besi ke tempat penyerapan. Apabila konsumsi protein dan sayur sudah cukup, tetapi tidak diimbangi dengan *enhancer*, maka penyerapan zat besi tetap rendah sehingga kadar hemoglobin tidak meningkat secara optimal. Sebaliknya, apabila konsumsi protein cukup, sayur cukup, *enhancer* cukup, maka kebutuhan zat gizi untuk pembentukan hemoglobin dapat terpenuhi dan risiko anemia menurun. Hal ini menunjukkan bahwa konsumsi *enhancer* sangat menentukan efektivitas penyerapan zat besi (Monika *et al*, 2024)

Kondisi ini dapat dijelaskan melalui adanya zat *enhancer* dan inhibitor penyerapan zat besi. *Zat enhancer* seperti vitamin C, vitamin A, dan protein hewani mampu meningkatkan penyerapan zat besi non-heme, sehingga meskipun konsumsi protein rendah, asupan zat besi yang memadai dan disertai *enhancer* dapat mencegah terjadinya anemia (Ilgi, 2021).

Sebaliknya, zat inhibitor seperti tanin dalam teh, fitat pada sereal, serta kalsium dapat menghambat penyerapan zat besi meskipun asupan proteinnya cukup. Penelitian pada santriwati usia 15–19 tahun menemukan bahwa kelompok dengan anemia memiliki asupan inhibitor lebih tinggi dibandingkan kelompok non-anemia (Rachmawati *et al.*, 2020).

Dengan demikian, tidak ditemukannya hubungan antara konsumsi protein dan anemia dalam penelitian ini dapat disebabkan oleh peran dominan faktor lain, yaitu kecukupan zat besi serta keberadaan enhancer dan inhibitor. Artinya, remaja dengan asupan protein rendah tetap dapat terhindar dari anemia apabila zat besinya mencukupi dan penyerapan dibantu oleh enhancer. Sebaliknya, remaja dengan asupan protein baik pun tetap berisiko mengalami anemia apabila konsumsi zat besinya rendah atau penyerapannya terhambat oleh inhibitor. Hal ini menegaskan bahwa strategi pencegahan anemia pada remaja tidak cukup hanya meningkatkan konsumsi protein, melainkan harus disertai edukasi mengenai pola makan yang tepat dengan memperhatikan kombinasi makanan yang mendukung penyerapan zat besi secara optimal.

Keterbatasan utama penelitian ini adalah jumlah sampel yang kecil dan belum memenuhi jumlah sampel. Selain itu, instrumen yang digunakan yaitu *Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire* (SQ-FFQ) sangat bergantung pada kemampuan responden dalam mengingat jenis dan frekuensi makanan yang dikonsumsi, sehingga dapat menimbulkan *recall bias* atau kesalahan dalam pelaporan. Pada pengisian kuisioner dilakukan oleh responden sendiri yang seharusnya peneliti/enumerator yang melakukan dan memberikan contoh *food model* agar mudah dipahami oleh responden. Penilaian terhadap faktor inhibitor seperti tanin, fitat, dan kalsium, serta faktor enhancer seperti vitamin C dan protein hewani, juga dilakukan secara semi-kuantitatif tanpa analisis laboratorium, sehingga hasilnya belum menggambarkan kadar zat sebenarnya yang berpengaruh terhadap penyerapan zat besi, sehingga penelitian lebih lanjut dengan jumlah sampel lebih besar serta mempertimbangkan variabel lain seperti asupan zat besi, status gizi umum, dan pola menstruasi sangat diperlukan untuk memperkuat bukti ilmiah.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan dari 20 responden siswi di SMPN 12 Kota Yogyakarta sebagian kecil responden memiliki asupan protein kurang 18,75%, kepatuhan konsumsi TTD rendah 93,75% dan prevalensi anemia sebesar 15%. Hasil uji statistik tidak menemukan hubungan yang signifikan antara asupan protein maupun kepatuhan TTD dengan kejadian anemia, meskipun kecenderungan anemia lebih banyak dialami oleh responden dengan asupan protein kurang dan yang tidak patuh konsumsi TTD.

Responden saat ini tidak tergolong anemia tetapi bisa berisiko anemia dikemudian hari apabila konsumsi protein kurang dan tidak patuh dalam mengkonsumsi protein. Peran sekolah, tenaga kesehatan, dan keluarga sangat penting dalam mendukung remaja putri untuk meningkatkan kepatuhan konsumsi TTD serta memperbaiki pola makan, khususnya dengan memperbanyak asupan protein dan zat besi. Peneliti menyarankan para remaja putri dapat terus meningkatkan konsumsi makanan yang mengandung zat besi, protein dan mengurangi konsumsi non heme, serta makanan atau minuman yang dapat menghambat penyerapan zat besi. Selain itu dianjurkan untuk mengkonsumsi suplemen zat besi serta folat selama haid dan setelah haid untuk mengatasi anemia pada remaja. Diharapkan juga pihak sekolah dapat bekerja sama dengan pelayanan Kesehatan untuk mensosialisasikan pencegahan anemia pada remaja serta rutin memperhatikan dan mendistribusikan tablet tambah darah yang telah menjadi program pemerintah.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Abby, S. O., Arini, F. A., Sufyan, D. L., & Bakhrul Ilmi, I. M. (2023). The relationship between the compliance of TTD consumption, nutrition intake, and nutrition status on the incidence of anemia in adolescent girls at SMPN 1 Gunungsari. *Amerta Nutrition*, 7(1), 45–54.
- Amalia, N., & Meikawati, W. (2024). Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian anemia pada remaja putri.
- Annisa, A., Rahfiludin, M. Z., & Fatimah, S. P. (2018). Hubungan antara kejadian anemia dengan aktivitas fisik dan riwayat penyakit infeksi pada siswi kelas XI SMA Negeri 11 Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 6(5), 311–316. <http://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm/article/view/22053>
- Ariana, R., & Fajar, N. A. (2024). *Analisis faktor risiko kejadian anemia pada remaja putri: Literatur review*. *Jurnal Kesehatan Komunitas (Keskomp)*, 10(1), 133–140. <https://doi.org/10.25311/keskom.Vol10.Iss1.1403>
- Astuti, E. R. (2023). *Faktor-faktor penyebab anemia pada remaja putri: Literature review*. *Jambura Journal of Health Science and Research*, 5(2), 550–558. <https://ejurnal.ung.ac.id/index.php/jjhsr>
- 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 enhancer dan inhibitor zat besi berdasarkan status anemia pada santriwati. *Journal of Nutrition College*, 11(2), 171–181. Universitas Diponegoro. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jnc/article/view/32197>
- Baha, S., Patimah, S., Sumiaty, Gobel, F. A., & Nurlinda, A. (2021). Hubungan konsumsi zat besi, protein, vitamin C dengan kejadian anemia remaja putri Kabupaten Majene. *Window of Public Health Journal*, 2(4), 657–669.
- Diva Nur Choiriyah & Lini Anisfatus Sholihah. (2024). Hubungan Asupan Protein, Zat Besi (Fe), dan Kualitas Diet dengan Kadar Hemoglobin pada Mahasiswi Program Studi S-1 Gizi Universitas Negeri Surabaya. *Jurnal Gizi Unesa*, 4(4), 811–819.
- Fachrani, W. (2023). Asupan protein dan hubungannya dengan anemia. Skripsi, STR Gizi.
- Husna, N. (2017). *Hubungan antara kejadian anemia dengan aktivitas fisik dan riwayat penyakit infeksi pada siswi kelas XI SMA Negeri 11 Semarang*. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 5(5), 220–227. Retrieved from <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm/article/view/22053>
- Helmyati, S., Syarifa, C. A., Rizana, N. A., Sitorus, N. L., & Pratiwi, D. (2023). Acceptance of iron supplementation program among adolescent girls in Indonesia: A literature review. *Amerta Nutrition*, 7(2), 110–118.
- Junita, D., & Wulansari, A. (2021). Pendidikan Kesehatan tentang Anemia pada Remaja Putri di SMA N 12 Kabupaten Merangin. *Jurnal Abdimas Kesehatan (JAK)*, 3(1), 41.
- Kemendes RI. (2019). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2019 Tentang Angka Kecukupan Gizi Yang Dianjurkan Untuk Masyarakat Indonesia.
- Khoirusyifa, W. A., Titaley, C. R., & Istia, S. S. (2024). Hubungan faktor sosiodemografi dan pengetahuan dengan kejadian anemia pada mahasiswa baru Fakultas Kedokteran Universitas Pattimura tahun akademik 2022/2023. *Pameri: Pattimura Medical Review*, 6(2), 104–115.
- Kusnadi, F. N. (n.d.). Hubungan tingkat pengetahuan tentang anemia dengan kejadian anemia pada remaja putri. Diakses dari <http://jurnalmedikahutama.com>

- Monika, N. K. R., Padmiari, I. A. E., & Ambartana, I. W. (2023). *Konsumsi inhibitor dan enhancer zat besi kaitannya dengan status anemia pada siswi SMAN 6 Denpasar*. *Jurnal Ilmu Gizi: Journal of Nutrition Science*, 13(3), 173–180. Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar.
- Mulansari, L., Badriah, D. L., & Iswarawanti, D. N. (2024). Pengaruh edukasi video dan leaflet terhadap pengetahuan dan sikap siswi dalam konsumsi tablet tambah darah. *Jurnal Ilmu Kesehatan Bhakti Husada: Health Sciences Journal*, 15(2), 503–512.
- Mursyidah, H. B., Patimah, S., Sumiaty, Gobel, F. A., & Nurlinda, A. (2021). Hubungan konsumsi zat besi, protein, vitamin C dengan kejadian anemia remaja putri Kabupaten Majene. *Window of Public Health Journal*, 2(4), 657–669. <http://jurnal.fkm.umi.ac.id/index.php/woph/article/view/woph2210>
- Permatasari, D., & Soviana, E. (2022). Hubungan asupan protein terhadap kejadian anemia pada remaja putri. *Indonesian Journal of Nutrition Science and Food*, 8(2). <http://e-journal.ivet.ac.id/index.php/ijnuf/about>
- Pertiwi, H. W., Wijayanti, T., & Setiyaningsih, A. (2023). Hubungan pengetahuan tentang anemia melalui sosialisasi aplikasi CERIA dengan kepatuhan minum tablet tambah darah (TTD) pada remaja putri di SMK Negeri 1 Musuk. *Jurnal Kebidanan*, 12(3), 214–223.
- Putri, A., Dary, D., & Mangalik, G. (2022). Asupan protein, zat besi dan status gizi pada remaja putri. *Journal of Nutrition College*, 11(1), 6–17.
- Putri, A., et al. (2022). Protein and iron intake in relation to hemoglobin levels among adolescent girls. *Nutrition Research and Practice*, 16(5), 455–463.
- Rahmawati, D., & Sari, N. (2022). Hubungan pengetahuan dan dukungan keluarga dengan kepatuhan konsumsi tablet tambah darah remaja putri di SMPN 3 Batanghari Nuban. *Jurnal Gizi dan Kesehatan Perintis*, 9(1), 44–52. <https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/JGKP/article/view/24991>
- Saputri, M. E., Handayani, L., & Trisnowati, H. (2025). Pengaruh edukasi kesehatan terhadap pengetahuan remaja putri tentang stunting: Studi di Desa Triharjo. *Jurnal Formil (Forum Ilmiah) Kesmas Respati*, 10(1), 52–62.
- Salsabil, I. S., & Nadhiroh, S. R. (2023). Literature review: Hubungan asupan protein, vitamin C, dan zat besi dengan kejadian anemia pada remaja putri. *Media Gizi Kesmas*, 12(1), 516–521. <https://doi.org/10.20473/mgk.v12i1.2023.516-521>
- Septiani, F. R., & Setiyaningrum, Z. (2025). Hubungan kepatuhan konsumsi tablet tambah darah dengan kejadian anemia pada remaja putri di SMK Batik 2 Surakarta. *Jurnal Ilmiah Rekam Medis dan Kesehatan*, 15(1), 19–25. <https://doi.org/10.31983/jrmk.v15i1.5759>
- Syah, M. N. H., Novianti, H., Asna, A. F., & Perdana, S. M. (2022). Studi kepatuhan konsumsi tablet tambah darah (TTD) dan asupan zat gizi terkait anemia pada siswa perempuan di sekolah menengah kejuruan (SMK) Kota Bekasi, Indonesia. *Media Gizi Mikro Indonesia*, 13(2), 105–112.
- Syarfaini, Jusriani, R., & Syahrir, S. (2025). Hubungan intake protein, inhibitor, dan enhancer dengan kejadian anemia pada remaja putri di MTsS Madani Alauddin Pao-Pao. *Quality: Jurnal Kesehatan*, 19(1), 47–55. <https://doi.org/10.36082/qjk.v19i1.2130>
- Widyaningrum, R. (2024). Hubungan pola makan dengan kejadian anemia pada remaja putri di SMK Batik 2 Surakarta. *Skripsi, Universitas Muhammadiyah Surakarta*.
- Winurini, S. (2025). Anemia Dan Kebiasaan Makan Remaja Putri Di Indonesia. *Bridging Research to Parliament Evidence Based Policy Making*, 17(3).