

Original Article**Hubungan Pola Makan, Kualitas Tidur, dan Kadar Eritrosit dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri*****The Relationship Between Diet Pattern, Sleep Quality, and Erythrocyte Levels with the Incidence of Anemia in Adolescent Girls*****Aulia Rahma Dini Hanief¹, Diana Nurrohima^{1*}**¹ Program Studi S1 Gizi, Fakultas Kesehatan, Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri**Informasi Artikel**

Submit: 26 – 6 – 2026

Diterima: 19 – 07 – 2026

Dipublikasikan: 20 – 07 – 2026

ABSTRACT

Adolescent girls are susceptible to anemia caused by iron deficiency, vitamin B12, protein, vitamin C, irregular sleep patterns and low erythrocyte levels. This study to analyze the relationship between diet, sleep quality, and erythrocyte levels with the incidence of anemia in adolescent girls. The study used quantitative research with a cross-sectional design with a sample of 63 grade X female students of SMAN 7 Kediri City. The analysis test used Spearman's Rank ($p \leq 0.05$). The results of the study are frequency of eating sometimes (54%), severe protein deficit (89%), iron deficiency (78%), vitamin B12 deficiency (87%), vitamin C deficiency (49%), poor sleep quality (65%), all erythrocyte levels are normal and anemia (6%). There was no relationship between eating frequency ($p = 0.095$), protein intake ($p = 0.986$), iron intake ($p = 0.416$), B12 intake ($p = 0.191$), and sleep quality ($p = 0.866$), and there was a relationship between vitamin C ($p = 0.036$) and erythrocyte levels ($p < 0.001$) and anemia. There was no significant relationship between eating frequency, protein intake, iron intake, vitamin B12 intake, and sleep quality with anemia. However, vitamin C and erythrocyte levels were significantly associated with anemia.

Keywords: anemia, adolescent girls, erythrocytes, sleep quality, diet pattern

ABSTRAK

Remaja putri rentan mengalami anemia yang disebabkan karena kekurangan zat besi, vitamin B12, protein, vitamin C, pola tidur tidak teratur dan rendahnya kadar eritrosit. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan pola makan, kualitas tidur, dan kadar eritrosit dengan kejadian anemia pada remaja putri. Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan desain *cross-sectional* dengan sampel 63 siswi kelas X SMAN 7 Kota Kediri. Uji analisis menggunakan *Rank Spearman* ($p \leq 0,05$). Hasil penelitian menunjukkan frekuensi makan kadang-kadang (54%), protein defisit berat (89%), zat besi kurang (78%), vitamin B12 kurang (87%), vitamin C kurang (49%), kualitas tidur buruk (65%), kadar eritrosit semua normal dan anemia (6%). Frekuensi pola makan ($p = 0,095$), jumlah asupan protein ($p = 0,986$), jumlah asupan zat besi ($p = 0,416$), jumlah asupan B12 ($p = 0,191$), kualitas tidur ($p = 0,866$) tidak ada hubungan serta ada hubungan vitamin C ($p = 0,036$) dan kadar eritrosit ($p < 0,001$) dengan anemia. Tidak terdapat hubungan signifikan

***Alamat Penulis Korespondensi:**

Diana Nurrohima, S.Gz., M.Gz., Dietisien, AIFO; Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri, Jl. KH Wachid Hasyim No.65, Bandar Lor, Kediri, Kota Kediri, Jawa Timur 64114.

Phone: 085252052649.**Email:** diana.nurrohima@iik.ac.id

antara frekuensi makan, asupan protein, zat besi, vitamin B12, dan kualitas tidur dengan anemia. Namun, vitamin C dan kadar eritrosit berhubungan signifikan dengan anemia.

Kata kunci: anemia, remaja putri, kadar eritrosit, kualitas tidur, pola makan

PENDAHULUAN

Anemia merupakan salah satu masalah kesehatan utama di dunia yang sering terjadi pada remaja putri. Kondisi anemia ditandai dengan penurunan jumlah sel darah merah atau kadar hemoglobin yang menyebabkan terganggunya kemampuan tubuh dalam mengangkut oksigen secara optimal (1). Penyebab anemia dapat berupa kehilangan darah berlebih, produksi sel darah merah yang tidak mencukupi, atau penghancuran sel darah merah yang terlalu cepat (2).

Menurut Fariski (3), prevalensi anemia di daerah perkotaan lebih tinggi (23,5%) dibandingkan dengan pedesaan (14,7%). Secara global, prevalensi anemia pada remaja putri mencapai 30%, sementara di Indonesia sebesar 32% (4,5). Angka anemia remaja putri di Provinsi Jawa Timur mencapai 42%, sementara di Kota Kediri prevalensi anemia remaja putri tahun 2023 mencapai 57,1%. Sebanyak 1080 remaja putri pada tahun 2024 menunjukkan 14,43% siswi SMA kelas X di Kota Kediri mengalami anemia (6). Hasil observasi awal di SMAN 7 Kota Kediri pada bulan Juni 2025 menunjukkan bahwa sekolah telah melaksanakan pemeriksaan skrining anemia bagi siswi kelas X.

Anemia pada remaja putri tidak hanya berdampak pada kesehatan fisik tetapi juga mempengaruhi kemampuan kognitif, produktivitas, dan kualitas hidup. Kondisi anemia tersebut dapat menurunkan daya tahan tubuh, menyebabkan mudah lelah, pusing, menurunkan konsentrasi dan prestasi belajar, serta menghambat pertumbuhan dan perkembangan. Dalam jangka panjang, anemia pada remaja putri yang memasuki usia reproduksi dapat meningkatkan risiko komplikasi kehamilan seperti persalinan prematur, melahirkan bayi dengan berat badan lahir rendah (BBLR), stunting, hingga meningkatnya risiko kematian ibu dan bayi (7,8).

Kekurangan zat besi, vitamin B12, dan asam folat merupakan penyebab utama anemia karena zat-zat tersebut berperan penting dalam pembentukan sel darah merah (1). Selain itu, anemia dapat disebabkan oleh perdarahan kronis dan kelainan genetik seperti anemia sel sabit serta thalasemia (9). Pola makan yang tidak seimbang juga turut memperburuk kondisi anemia. Asupan makanan tinggi karbohidrat dan lemak serta rendah serat dari sayur dan buah mengganggu proses eritropoiesis (10). Konsumsi makanan tinggi gula dan lemak menyebabkan penumpukan lemak tubuh, yang memicu peradangan kronis dan pelepasan hepsidin yang menghambat penyerapan zat besi (11).

Penelitian Siska dan Masluroh (12) menemukan adanya hubungan antara pola makan dengan kejadian anemia pada remaja putri. Zat gizi seperti zat besi, asam folat, dan vitamin B12 penting dalam menjaga kadar hemoglobin. Selain itu, kualitas tidur juga berpengaruh terhadap risiko anemia (13). Tidur kurang dari lima jam atau tidur terganggu menyebabkan kelelahan, penurunan metabolisme dan terganggunya produksi hemoglobin (14–17). Penelitian Sari (18) menunjukkan bahwa kualitas tidur yang baik membantu regenerasi sel darah dan meningkatkan kadar hemoglobin yang berpotensi dalam pencegahan kejadian anemia.

Sel darah merah atau eritrosit berfungsi membawa oksigen ke seluruh jaringan tubuh dan membuang karbondioksida hasil metabolisme (19). Anemia pada remaja putri seringkali berkaitan dengan rendahnya kadar eritrosit. Jika jumlah eritrosit menurun, kapasitas pengangkutan oksigen ikut berkurang sehingga menimbulkan gejala seperti lelah, lemah, dan pusing (20).

Berdasarkan latar belakang, anemia dapat terjadi karena faktor pola makan, kualitas tidur dan kadar eritrosit pada remaja putri. Anemia di Kota Kediri masih tinggi sehingga peneliti tertarik untuk meneliti hubungan antara pola makan, kualitas tidur, dan kadar eritrosit dengan kejadian anemia pada remaja putri di SMAN 7 Kota Kediri.

METODE

Jenis Penelitian

Jenis penelitian menggunakan penelitian kuantitatif dengan desain penelitian *cross-sectional*. Penelitian ini mengobservasi responden sebanyak satu kali untuk melihat kadar eritrosit pada remaja putri yang dapat diketahui dengan melakukan pengecekan darah lengkap, sedangkan untuk pola makan dan kualitas tidur diketahui dengan melakukan wawancara serta memberikan formulir *Semi Quantitatif Food Frequency* (SQ-FFQ) dan kuesioner kepada responden.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) yang ada di Kota Kediri yaitu SMAN 7 Kediri. Waktu penelitian dilaksanakan selama tujuh bulan yaitu mulai bulan Januari hingga Juli 2025.

Subjek Penelitian

Populasi pada penelitian ini yaitu seluruh kelas X sejumlah 123 remaja putri SMAN 7 Kota Kediri. Sampel pada penelitian ini yaitu remaja putri kelas X SMAN 7 Kediri yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi antara lain remaja putri yang sudah mengalami menstruasi, berusia 15-17 tahun, dan bersedia menjadi responden. Sementara itu, kriteria eksklusi yaitu remaja putri 15-17 tahun dengan penyakit kronis seperti thalassemia, leukimia, atau gangguan darah lainnya, remaja tidak setuju mengikuti penelitian hingga akhir penelitian, dan remaja tidak masuk sekolah saat hari pengambilan data penelitian. Perhitungan jumlah sampel pada penelitian ini menggunakan rumus *Slovin* dengan tambahan *dropout* 10% sehingga diperoleh sampel sebanyak 63 siswa. Penentuan besar sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *simple random sampling* menggunakan undian manual.

Prosedur

Penelitian ini dapat dilakukan dengan pendukung telah mendapat kelayakan etika penelitian dengan No: 624/FIK/EP/III/2025 oleh Komisi Etika Penelitian Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri. Sebelum penelitian ini dilakukan, diperlukan persetujuan siswi dengan menandatangani *informed consent*. Penelitian dilakukan pada siswi dengan melakukan wawancara, pengisian kuesioner, dan pengambilan sampel darah. Pola makan diperoleh melalui pengisian formulir survei konsumsi pangan menggunakan metode *Semi Quantitatif Food Frequency* (SQ-FFQ) dalam kurun waktu tiga bulan terakhir. Pengisian terkait kualitas tidur dilakukan oleh siswa dan didampingi oleh peneliti dan enumerator untuk mencegah bias atau kesalahan dalam pengisian kuesioner. Setelah pengisian data pola makan dan kualitas tidur maka dilanjutkan untuk pemeriksaan kadar eritrosit dan hemoglobin (status anemia) dengan mengambil sampel darah dari vena.

Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini meliputi data pola makan dan kualitas tidur melalui pengisian kuesioner, serta kadar eritrosit dan status anemia pada remaja putri. Instrumen yang digunakan untuk mengukur pola makan frekuensi dan jenis makanan pada remaja putri yaitu menggunakan formulir *Semi Quantitatif Food Frequency* (SQ-FFQ) dalam kurun waktu tiga bulan terakhir yang memuat 30 jenis makanan tinggi protein, zat besi, vitamin B12, dan vitamin C dalam kurun waktu tiga bulan terakhir. Pengukuran pola makan yang telah diperoleh dari pengisian formulir SQ-FFQ dinilai berdasarkan frekuensi konsumsi menggunakan skala *Likert* dengan kategori tidak pernah (0), 1 kali/bulan atau jarang (1), 1-2 kali/minggu atau kadang-kadang (2), 3-6 kali/minggu atau sering (3), dan 1-2 kali/hari atau selalu (4). Dari hasil skala *Likert* kemudian dibandingkan dengan persentase frekuensi dengan skor penilaian antara lain nilai <30 (jarang), 31-60 (kadang-kadang), 61-91 (sering), dan 92-120 (selalu). Untuk pengukuran pola makan berdasarkan jumlah asupan makanan menggunakan rumus:

$$\frac{\text{jumlah frekuensi (hari/minggu/bulan)}}{1 \text{ hari}/7 \text{ hari}/30 \text{ bulan}} \times \text{berat porsi (gram)}$$

Setelah diperoleh rata-rata asupan makanan, data jumlah asupan diinput ke dalam *website Nutricheck* untuk menghitung rata-rata asupan protein, zat besi, vitamin B12, dan vitamin C. Persentase rata-rata asupan zat gizi kemudian dihitung dan dibandingkan dengan AKG 2019 (21). Kategori penetapan pemenuhan asupan zat gizi antara lain defisit tingkat berat (<70%), defisit tingkat sedang (70-

79%), defisit tingkat ringan (80-89%), normal (90-119%), dan lebih ($\geq 120\%$) (22). Hasil persentasi zat besi, vitamin B12, dan vitamin C kemudian dikategorikan menjadi tingkat konsumsi kurang ($<77\%$) dan tingkat konsumsi cukup ($\geq 77\%$) (23).

Instrumen yang digunakan untuk mengukur kualitas tidur pada remaja putri yaitu menggunakan kuesioner *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI). Penilaian dari hasil kuesioner PSQI menggunakan penilaian skor standar PSQI yang terdiri dari komponen efisiensi tidur, latensi tidur, skor latensi tidur, durasi tidur, gangguan tidur pada malam hari, penggunaan obat tidur, disfungsi tidur siang hari, dan kualitas tidur secara subyektif. Instrumen untuk mengukur kadar eritrosit dan anemia remaja putri menggunakan alat pemeriksaan darah lengkap hematologi *analyzer* dengan pengambilan sampel darah dilakukan oleh analis laboratorium yang teregistrasi.

Teknik Analisis Data

Pengolahan data dimulai dari tahap *editing*, *coding*, tabulasi, dan *cleaning data*. Analisis univariat untuk menyajikan data distribusi frekuensi dan persentasi setiap variabel (pola makan, kualitas tidur, kadar eritrosit dan anemia) yang diukur dengan memanfaatkan data dari nilai rata-rata (*mean*), median, dan simpangan baku (standar deviasi). Analisis bivariat untuk mengetahui hubungan atau korelasi antar variabel. Tahapan pada analisis bivariat yaitu analisis proporsi atau persentase dengan membandingkan distribusi silang antara dua variabel, kemudian uji normalitas menggunakan Kolmogorov-Smirnov dengan nilai signifikansi $p < 0,001$ dilanjutkan uji homogenitas dengan nilai signifikan $p > 0,05$ jika data terdistribusi normal. Analisis uji hubungan menggunakan uji *Spearman* ($p \leq 0,05$) dan analisis keeratan hubungan dengan mengukur korelasi (r) (hubungan searah jika hasil positif dan hubungan berlawanan jika negatif).

HASIL

Analisis Univariat

Analisis univariat adalah suatu teknik analisis paling dasar yang digunakan pada satu variabel untuk mengidentifikasi karakteristik responden, pola makan (frekuensi makan, jumlah asupan protein, jumlah asupan zat besi, jumlah asupan vitamin B12, dan jumlah asupan vitamin C), kualitas tidur, kadar eritrosit dan kadar hemoglobin.

Berdasarkan data pada Tabel 1.1. diketahui usia responden terbanyak pada kelompok usia 16 tahun sebanyak 45 responden (71%). Responden dengan kategori patuh konsumsi tablet darah didominasi oleh responden yang tidak patuh konsumsi tablet darah sebanyak 44 responden (70%). Sementara itu, diketahui siklus menstruasi terbanyak pada siklus yang normal 1x/bulan sebesar 40 responden (63%). Frekuensi pola makan responden terbanyak dalam kategori kadang-kadang 34 responden (54%) sedangkan kategori selalu tidak terdapat responden yang mengkonsumsinya. Jumlah asupan protein dengan kategori tertinggi termasuk kategori defisit berat sebesar 56 responden (89%). Jumlah asupan zat besi tertinggi pada asupan kurang yaitu 49 responden (78%). Sejalan dengan jumlah asupan vitamin B12 yang kurang sebanyak 55 responden (87%). Jumlah asupan vitamin C yang cukup adalah 32 responden (51%), sedangkan untuk jumlah asupan vitamin C yang kurang adalah 31 responden (49%). Kualitas tidur dengan kategori buruk paling banyak dialami yaitu sebesar 41 responden (65%). Kadar eritrosit normal sebesar 63 responden (100%), dan tidak terdapat kadar eritrosit yang rendah. Anemia sebesar 4 responden (6%), sedangkan yang tidak anemia sebesar 59 responden (94%).

Tabel 1. Distribusi Analisa Univariat Remaja Putri X SMAN 7 Kediri

Variabel	Kategori	Frekuensi (Kali)	Persentase (%)
Usia	15	8	13%
	16	45	71%
	17	10	16%
Konsumsi TTD	Patuh	19	30
	Tidak patuh	44	70

Variabel	Kategori	Frekuensi (Kali)	Persentase (%)
Siklus Menstruasi	1x/bulan	40	63%
	2x/bulan	10	16%
	Terkadang	13	21%
Frekuensi Pola Makan	Jarang	22	35
	Kadang-kadang	34	54
	Sering	7	11
	Selalu	0	0
Jumlah Protein	Defisit Berat	56	89
	Defisit Sedang	2	3
	Defisit Ringan	1	2
	Normal	3	5
	Berlebih	1	2
Jumlah Zat Besi	Kurang	49	78
	Cukup	14	22
Jumlah Vitamin B12	Kurang	55	87
	Cukup	8	13
Jumlah Vitamin C	Kurang	31	49
	Cukup	32	51
Kualitas Tidur	Buruk	41	65
	Sedang	19	30
	Ringan	2	3
	Baik	1	2
Kadar Eritrosit	Normal	63	100
	Rendah	0	0
Anemia	Normal	59	94
	Rendah	4	6
Total	63	100%	

Analisis Bivariat

Data yang diperoleh dilakukan uji analisis bivariat. Tahapan pertama melakukan uji normalitas untuk mengetahui sebaran data. Berdasarkan data yang diuji normalitas diketahui bahwa seluruh variabel tidak terdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji hubungan dan uji keeratan hubungan variabel.

Variabel pola makan terdiri dari frekuensi makan, jumlah asupan protein, jumlah asupan zat besi, jumlah asupan vitamin B12, dan jumlah asupan vitamin C. Berdasarkan uji hubungan *Rank Spearman*, diketahui variabel frekuensi makan dengan kejadian anemia pada remaja putri bahwa tidak terdapat hubungan signifikan antara frekuensi makan dan anemia. Nilai korelasi $r=0,212$ menunjukkan hubungan positif lemah, yaitu semakin sering makan cenderung menurunkan risiko anemia, sedangkan makan dengan frekuensi jarang berpotensi meningkatkan risiko anemia. Variabel jumlah asupan protein dengan kejadian anemia pada remaja putri menunjukkan tidak ada hubungan signifikan, sementara itu nilai koefisien korelasi $r=0,002$ menandakan sangat lemah atau hampir tidak ada korelasi. Sama halnya dengan asupan zat besi dan vitamin B12 tidak terdapat hubungan dengan kejadian anemia pada remaja putri dengan tingkat korelasi sangat lemah dan positif yang artinya semakin tinggi asupan zat besi dan vitamin B12 maka cenderung semakin rendah kemungkinan risiko mengalami anemia. Namun, pada jumlah asupan vitamin C memiliki hubungan yang signifikan terhadap kejadian anemia remaja putri dengan nilai korelasi positif lemah yang menunjukkan bahwa semakin tinggi jumlah asupan vitamin C maka cenderung semakin rendah risiko terjadinya anemia.

Variabel lainnya yaitu kualitas tidur, diketahui tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian anemia pada remaja putri. Sementara itu, kadar eritrosit dan status anemia menunjukkan terdapat hubungan signifikan cukup kuat dan negatif; yang artinya semakin rendah kadar eritrosit maka semakin tinggi risiko terjadi anemia.

Tabel 2. Distribusi Analisa Bivariat Remaja Putri X SMAN 7 Kediri

Variabel	Kategori	Anemia	Tidak Anemia	Jumlah	<i>p</i>	<i>r</i>
Frekuensi Pola Makan	Jarang	2 (3%)	20 (32%)	22 (34%)	0,095 ^b	0,212
	Kadang-Kadang	2 (3%)	32 (51%)	34 (54%)		
	Sering	0 (0%)	7 (11%)	7 (11%)		
	Selalu	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)		
Jumlah Asupan Protein	Defisit Berat	4 (6%)	52 (83%)	56 (89%)	0,986 ^b	0,002
	Defisit Sedang	0 (0%)	2 (3%)	2 (3%)		
	Defisit Ringan	0 (0%)	1 (2%)	1 (2%)		
	Normal	0 (0%)	3 (5%)	3 (5%)		
	Lebih	0 (0%)	1 (2%)	1 (2%)		
Jumlah Asupan Zat Besi	Kurang	4 (6%)	45 (72%)	49 (77%)	0,416 ^b	0,104
	Cukup	0 (0%)	14 (22%)	14 (22%)		
Jumlah Asupan Vitamin B12	Kurang	4 (6%)	51 (81%)	55 (77%)	0,191 ^b	0,167
	Cukup	0 (0%)	8 (13%)	8 (22%)		
Jumlah Asupan Vitamin C	Kurang	4 (6%)	27 (72%)	31 (78%)	0,036 ^a	0,264
	Cukup	0 (0%)	32 (22%)	32 (22%)		
Kualitas Tidur	Buruk	4 (6%)	37 (59%)	41 (65%)	0,866 ^b	-0,022
	Sedang	0 (0%)	19 (30%)	19 (30%)		
	Ringan	0 (0%)	2 (3%)	2 (3%)		
	Baik	0 (0%)	1 (2%)	1 (2%)		
Kadar Eritrosit	Normal	4 (6%)	59 (94%)	63 (100%)	<0,001 ^a	-0,540
	Rendah	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)		
Jumlah		4 (6%)	59 (94%)	63 (100%)		

Keterangan: ^{a)} $p \leq 0,05$ (ada hubungan yang signifikan); ^{b)} $p > 0,05$ (tidak ada hubungan yang signifikan)

PEMBAHASAN

Hubungan Antara Pola Makan “Frekuensi” dengan Kejadian Anemia pada Remaja Putri

Hasil penelitian yang telah dilakukan di SMAN 7 Kota Kediri dengan jumlah total 63 responden mendapatkan hasil tidak terdapat hubungan yang signifikan antara frekuensi makan dengan kejadian anemia. Hasil ini sejalan dengan penelitian Putri et al. (24) yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara frekuensi makan dengan kejadian anemia pada remaja putri karena responden memiliki kebiasaan frekuensi makan yang tidak baik yaitu makan 1-2 kali/hari. Kurangnya frekuensi makan menyebabkan remaja putri cenderung mengonsumsi makanan instan atau jajanan yang rendah kandungan gizinya sehingga kebutuhan zat gizi tersebut tidak terpenuhi dengan baik.

Selain itu, walaupun frekuensi makan responden sudah tepat atau sudah baik tetapi kualitas makanan atau jenis makanan yang dikonsumsi oleh responden belum tepat makan seperti konsumsi gorengan, keripik, atau makanan instan yang berpengaruh terhadap gizi dan juga pembentukan kadar hemoglobin di dalam tubuh. Pada penelitian ini peneliti juga meneliti asupan zat besi, protein, vitamin B12 dan vitamin C. Menurut Putera et al. (25) menyebutkan bahwa faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian banyaknya anemia pada remaja putri adalah kebiasaan sarapan pagi, status gizi, asupan protein, pola konsumsi makanan inhibitor penyerapan zat besi dan lama haid. Kurang mengonsumsi bahan makanan hewani, kebiasaan diet untuk mengurangi berat badan, dan kemiskinan yang menyebabkan tidak dapat terpenuhinya konsumsi makanan zat gizi dapat menyebabkan anemia (25).

Hubungan Antara Jumlah Protein dengan Kejadian Anemia pada Remaja Putri

Hasil penelitian yang telah dilakukan di SMAN 7 Kota Kediri dengan jumlah total 63 responden menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara jumlah asupan protein dengan kejadian anemia. Hasil ini sejalan dengan penelitian Kusudaryati & Prananingrum (26) yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara jumlah asupan protein dengan kejadian anemia pada remaja

putri karena asupan protein juga dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti berat badan, usia, dan mutu protein dalam pola konsumsi pangannya. Komposisi dan jumlah asam amino akan mempengaruhi mutu protein. Protein hewani memiliki asam amino esensial yang lebih banyak dan lebih lengkap dibanding protein nabati sehingga mutu protein pada pangan hewani lebih baik daripada pangan nabati (26). Berdasarkan hasil SQ-FFQ diketahui bahwa subyek penelitian kurang bervariasi dalam mengkonsumsi makanan terutama lauk hewani dan nabati. Asupan protein yang cukup menunjukkan konsumsi lauk pauk yang baik karena protein salah satunya berasal dari lauk pauk yang mengandung protein hewani maupun nabati seperti ikan, ayam, telur, tahu, dan tempe.

Hubungan Antara Jumlah Zat Besi dengan Kejadian Anemia pada Remaja Putri

Hasil penelitian jumlah asupan zat besi dengan kejadian anemia menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan. Hasil ini sejalan dengan penelitian Budiana et al. (27) yang menyatakan terdapat tidak ada hubungan signifikan antara zat besi dengan kejadian anemia. Hasil penelitian ini jumlah asupan zat besi termasuk dalam kategori defisit, siswi mengalami kekurangan zat besi namun tidak mengalami anemia. Kejadian tersebut disebabkan karena para siswi masih memiliki cadangan besi dalam tubuh untuk keperluan sintesis hemoglobin dibantu oleh asupan zat gizi lain yang terpenuhi. Penelitian oleh Pasricha et al. (28) menunjukkan bahwa kecukupan energi sangat penting dalam mengelola anemia, meskipun terdapat defisiensi besi. Meskipun asupan gizi yang seimbang dapat membantu mencegah anemia, kepatuhan terhadap konsumsi tablet tambahan darah juga merupakan faktor penting. Berdasarkan observasi, banyak siswi yang tidak patuh dalam mengkonsumsi tablet tambah darah yang diberikan. Hal ini disebabkan oleh berbagai faktor seperti kurangnya edukasi tentang pentingnya tablet tambah darah, rasa tidak nyaman setelah mengkonsumsi tablet tambah darah, atau kurangnya pengawasan. Ketidakpatuhan terhadap konsumsi tablet tambah darah dapat menghambat upaya pencegahan anemia, meskipun asupan zat besi dari makanan sudah cukup.

Hubungan Antara Jumlah Vitamin B12 dengan Kejadian Anemia pada Remaja Putri

Asupan vitamin B12 dengan kejadian anemia pada remaja putri diketahui tidak memiliki hubungan yang signifikan. Hasil ini sejalan dengan penelitian Liu et al. (29) menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan signifikan antara kadar vitamin B12 dengan kejadian anemia. Pada remaja, khususnya remaja putri yang sedang mengalami pertumbuhan pesat, anemia sering kali bukan hanya dipengaruhi oleh kekurangan satu mikronutrien seperti vitamin B12, tetapi juga akibat dari pola makan tidak seimbang, defisiensi zat besi, folat, dan vitamin C. Jika pola makan seorang remaja cukup beragam dan mengandung berbagai sumber zat gizi hematopoetik, maka pengaruh vitamin B12 sebagai faktor tunggal terhadap anemia menjadi tidak signifikan, sebagaimana ditunjukkan dalam penelitian ini.

Secara fisiologis, vitamin B12 berperan dalam sintesis DNA dan pembentukan sel darah merah. Namun, dalam kasus defisiensi ganda seperti kekurangan zat besi dan B12 secara bersamaan, efeknya dapat bersamaan menyerang subjek yang defisiensi sehingga dapat menyebabkan anemia normositik yang tidak khas. Oleh karena itu, jika remaja mengalami anemia tetapi tidak menunjukkan tanda-tanda defisiensi B12 secara klinis atau kadar B12 dalam batas normal, maka penyebab anemia kemungkinan besar bukan akibat defisiensi vitamin B12 secara langsung, melainkan karena interaksi multifaktorial termasuk status zat besi, pola tidur, siklus menstruasi, dan asupan energi total.

Hubungan Antara Vitamin C dengan Kejadian Anemia pada Remaja Putri

Hubungan antara jumlah asupan vitamin C dengan kejadian anemia pada remaja putri yaitu signifikan berhubungan dengan kekuatan korelasi yang lemah. Penelitian ini mengindikasikan bahwa asupan vitamin C memiliki hubungan dengan kejadian anemia, namun bukan merupakan satu-satunya faktor yang mempengaruhi status anemia pada remaja putri. Faktor lain seperti asupan zat besi, kepatuhan mengonsumsi tablet tambah darah, pola menstruasi, status gizi, serta kondisi kesehatan juga dapat berkontribusi terhadap kejadian anemia.

Hasil penelitian yang telah dilakukan sejalan dengan penelitian Fitripancari et al. (30) yang menyatakan terdapat hubungan signifikan antara vitamin C dengan kejadian anemia pada remaja putri. Rendahnya asupan vitamin C pada penelitian tersebut dikaitkan dengan terbatasnya konsumsi buah dan sayur serta tingginya konsumsi makanan cepat saji di sekolah. Remaja yang mengonsumsi buah-buahan seperti jeruk dan jambu biji, maupun sayuran hijau secara rutin cenderung memiliki asupan vitamin C

yang lebih baik dibandingkan dengan remaja yang lebih sering mengonsumsi makanan cepat saji, jajanan instan, dan minuman berpemanis.

Vitamin C membantu dalam penyerapan zat besi dan mencegah kekurangan zat besi yang dapat menyebabkan anemia atau penurunan kadar hemoglobin dalam darah. Selain itu, vitamin C dapat mengurangi efek penghambat penyerapan zat besi seperti tanin dan fitat, serta berperan sebagai antioksidan yang melindungi eritrosit dari kerusakan oksidatif. Vitamin C juga berkontribusi dalam aktivasi asam folat menjadi bentuk aktif yang diperlukan dalam proses pembentukan sel darah merah dan dapat mencegah anemia megaloblastik (31). Meskipun demikian, karena hasil uji statistik menunjukkan korelasi lemah pada penelitian ini, maka hasil tersebut menunjukkan bahwa kecukupan asupan vitamin C merupakan salah satu faktor yang berkontribusi terhadap kejadian anemia dan dapat mempertimbangkan faktor lainnya.

Hubungan Antara Kualitas Tidur dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri

Hasil penelitian menunjukkan tidak ada hubungan signifikan antara kualitas tidur dengan kejadian anemia. Hasil ini sejalan dengan penelitian Helmyati et al. (32) menyatakan terdapat hubungan tidak signifikan antara kualitas tidur dengan kejadian anemia pada remaja putri. Meskipun sebagian besar responden dalam penelitian yang dilakukan memiliki kualitas tidur yang buruk dan memiliki durasi tidur kurang dari enam jam, kondisi tersebut belum tentu secara langsung berkontribusi terhadap terjadinya anemia. Hal ini diduga karena kejadian anemia dipengaruhi oleh berbagai faktor lain yang lebih dominan seperti kecukupan asupan zat besi, kepatuhan mengonsumsi tablet tambah darah, status gizi, pola menstruasi, serta penyakit infeksi. Apabila kualitas tidur maupun durasi tidur kurang baik maka hal ini tidak selalu diikuti dengan peningkatan kejadian anemia jika faktor-faktor risiko lain dapat dikendalikan (33).

Dalam penelitian sebelumnya membuktikan bahwa konsumsi tablet penambah darah cenderung tidak mengalami anemia, begitu sebaliknya remaja yang tidak mengonsumsi tablet penambah darah cenderung mengalami anemia. Penelitian yang dilakukan juga diperoleh bahwa siswi yang mempunyai kualitas tidur baik dan anemia sebanyak 3 responden (42,9%) disebabkan oleh karena penggunaan gawai atau perangkat elektronik menjelang tidur dapat menurunkan kualitas tidur karena menghambat produksi melatonin, yaitu hormon yang berperan dalam mengatur siklus tidur, pola makan yang tidak baik, tidak mengonsumsi tablet penambah darah yang menggantikan zat besi yang hilang bersama keluarnya darah haid, riwayat kesehatan yang terganggu (33).

Hubungan Antara Kadar Eritrosit dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri

Hubungan antara kadar eritrosit dengan kejadian anemia pada remaja putri diketahui bahwa memiliki hubungan signifikan. Hasil ini sejalan dengan penelitian Manandhar & Bhattarai (34) menyatakan terdapat hubungan signifikan antara kadar eritrosit dengan kejadian anemia hal ini mengindikasikan bahwa penurunan jumlah eritrosit secara langsung mencerminkan adanya penurunan kapasitas darah dalam mengangkut oksigen yang menjadi ciri utama anemia. Eritrosit adalah sel darah merah yang bertanggung jawab membawa oksigen dari paru-paru ke seluruh jaringan tubuh melalui hemoglobin. Ketika jumlah eritrosit menurun kapasitas pengangkutan oksigen juga ikut menurun yang menyebabkan tubuh mengalami gejala anemia seperti lemas, pucat, dan mudah lelah. Penurunan jumlah eritrosit dapat disebabkan oleh berbagai kondisi seperti kekurangan zat besi, perdarahan kronis, gangguan sumsum tulang, atau peningkatan penghancuran eritrosit (34).

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yaitu

KESIMPULAN

Tidak terdapat hubungan antara frekuensi pola makan, asupan protein, asupan vitamin B12 dan kualitas tidur dengan anemia pada remaja putri, namun terdapat hubungan antara asupan vitamin C dan kadar eritrosit dengan kejadian anemia pada remaja putri.

SARAN

Peneliti selanjutnya diharapkan dapat melakukan pemeriksaan menggunakan indikator anemia lain, seperti hematokrit, MCV, MCH, dan MCHC, serta melakukan penilaian asupan zat gizi yang berpotensi mempengaruhi penyerapan zat besi, antara lain polifenol, kalsium, asam fitat, dan asam oksalat. Selain itu, disarankan melibatkan jumlah sampel yang lebih besar atau memilih populasi dengan prevalensi anemia yang lebih tinggi sehingga jumlah kasus anemia yang diperoleh lebih memadai dan menghasilkan hasil uji yang dapat digeneralisasikan dan meningkatkan kekuatan uji statistik dalam mendeteksi hubungan antarvariabel.

KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis dalam artikel ini tidak memiliki konflik dan kepentingan.

DAFTAR PUSTAKA

1. World Health Organization (WHO). <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/anaemia>. 2023. Anaemia.
2. Nurhayati N, Qariati NI, Jalpi A. Nurhayati, Qariati. "NI, & Jalpi, A. Hubungan Pengetahuan, Kebiasaan Sarapan Pagi dan Aktivitas Fisik dengan Kejadian Anemia pada Remaja Putri di MAN 1 Banjarmasin Tahun 2020. Jurnal Kesehatan Masyarakat Universitas Islam Kalimantan. 2020;1–12.
3. Fariski C, Dieny FF, Wijayanti HS. Kualitas Diet, Status Gizi dan Status Anemia Wanita Prakonsepsi Antara Desa dan Kota. *Gizi Indonesia*. 2020 Apr 7;43(1):11. doi:10.36457/gizindo.v43i1.401
4. World Health Organization (WHO). Haemoglobin concentrations for the diagnosis of anaemia and assessment of severity. Geneva ; 2021.
5. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (Kemenkes RI). Buku Pedoman Penatalaksanaan Pemberian Tablet Tambah Darah. 2021.
6. Dinas Kesehatan Kota Kediri. Data Prevalensi Anemia Remaja Di Kota Kediri. Kediri; 2023.
7. Chaparro CM, Suchdev PS. Anemia epidemiology, pathophysiology, and etiology in low- and middle-income countries. *Ann N Y Acad Sci*. 2019 Aug 22;1450(1):15–31. doi:10.1111/nyas.14092
8. Aulya Y, Siauta JA, Nizmadilla Y. Analisis Anemia Pada Remaja Putri. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*. 2022;4(4):1377–86.
9. Leung AKC, Lam JM, Wong AHC, Hon KL, Li X. Iron Deficiency Anemia: An Updated Review. *Curr Pediatr Rev*. 2024 Aug;20(3):339–56. doi:10.2174/1573396320666230727102042
10. Lokpo SY, Osei-Yeboah J, Owiredo WKBA, Agordoh P, Kortei NK, Mensah D, et al. Evaluation of dietary patterns and haematological profile of apparently healthy officers of the Central Prisons in the Ho municipality. A cross sectional study. *Sci Afr*. 2020 Mar;7:e00284. doi:10.1016/j.sciaf.2020.e00284
11. Pasalina, Engla P, Jurnal YD, Ariadi A. Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Kejadian Anemia Pada Wanita Usia Subur Pranikah. *Jurnal Ilmu Keperawatan dan Kebidanan*. 2019;10(1):12–20.
12. Siska Y, Masluroh M. Hubungan Pola Makan dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri SMAN 6 Bogor di Bogor. *Malahayati Nursing Journal*. 2024 May 1;6(5):1992–2002. doi:10.33024/mnj.v6i5.11333

13. Wang J, Kwok MK, Au Yeung SL, Li AM, Lam S, Leung GM, et al. The effect of sleep duration on hemoglobin and hematocrit: observational and Mendelian randomization study. *Sleep*. 2020 Jul 13;43(7). doi:10.1093/sleep/zsz325
14. Dewi EOP. Pengalaman Merubah Perilaku Begadang Untuk Menghindari Penyakit Anemia Kronis. 2021. doi:10.31219/osf.io/xh9e5
15. Handini KN, Ilmi IMB, Simanungkalit SF, Octaria YC. Correlation between Knowledge, Sleep Patterns, Diet, Inhibitors, and Enhancers with Anemia Incidence in Young Girls at Al-Amanah Al-Gontory Islamic Boarding School in 2023. *Amerta Nutrition*. 2023 Dec 31;7(2SP):147–54. doi:10.20473/amnt.v7i2SP.2023.147-154
16. Darmayanti A, Yusran S, La Ode Muhamad S. Pengaruh Pola Tidur, Aktivitas Fisik, Kehilangan Darah Berlebih, dan Lingkar Lengan Atas (LILA) terhadap Kejadian Anemia pada Remaja Putri SMAN 1 Ladongi Kabupaten Kolaka Timur Tahun 2025. *Jurnal Kendari Kesehatan Masyarakat*. 2025 Sep 20;5(1):71–8. doi:10.37887/jkkm.v5i1.1322
17. Manoppo MW, Pitoy FF, Abigael T. Kualitas Tidur pada Mahasiswa Profesi Ners Universitas Klabat. *MAHESA : Malahayati Health Student Journal*. 2023 Jul 8;3(7):2098–107. doi:10.33024/mahesa.v3i7.10717
18. Sari RF. Hubungan kualitas tidur dan status gizi dengan kadar hemoglobin remaja putri di SMA Islam 1 Surakarta. [Surakarta]: Insitut Teknologi Sains dan Kesehatan PKU Muhamadiyah Surakarta ; 2019.
19. Aridya A, Dwi N, Yuniarti E, Atifah Y, Farma SA. The Differences Erythrocyte and Hemoglobin Levels of Biology Students and Sports Students Universitas Negeri Padang. *Jurnal Serambi Biologi*. 2023;8(1):38–43.
20. Widyastuti AH, Fatmasari D, Wahyuni S. Susu Edamame untuk Meningkatkan Kadar Hemoglobin, Eritrosit dan Hematokrit Remaja Putri dengan Anemia. *Jurnal Penelitian Kesehatan “SUARA FORIKES” (Journal of Health Research “Forikes Voice”)*. 2024 Jun 28;15(2):237–41. doi:10.33846/sf15213
21. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (Kemenkes RI). Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 28 Tahun 2019 tentang Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan Untuk Masyarakat Indonesia. Indonesia; 2019.
22. Rokhmah N. Hubungan Status Gizi, Konsumsi Junk Food, dan Asupan Kalsium dengan Kejadian Dismenorea pada Mahasiswi Program Studi Perbankan Syariah di UIN Walisongo Semarang [Skripsi]. [Semarang]: Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang; 2022.
23. Gibson RS. *Principles of Nutritional Assessment*. The Second Edition. New York: Oxford University Press; 2005.
24. Putri EBA, Khaerina R, Destiani F. Hubungan Frekuensi Makan dan Pola Tidur dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri di SMP Negeri 2 Labuapi Tahun 2024. *GANEC SWARA*. 2024 Dec 6;18(4):2431. doi:10.35327/gara.v18i4.1192
25. Putera KSK, Noor MS, Heriyani F. Hubungan Pola Makan dengan Kejadian Anemia di SMP Negeri 18 Banjarmasin 2019/2020. *Homeostasis*. 2020;3(2):217–22.
26. Kusudaryati DPD, Prananingrum R. Hubungan Asupan Protein Dan Status Gizi Dengan Kadar Hemoglobin Pada Remaja Putri Anemia. *Profesi (Profesional Islam) : Media Publikasi Penelitian*. 2018 Nov 9;16(1):47. doi:10.26576/profesi.303
27. Budiana TA, Nugrahaeni DK, Sari DK, Ruhyadi R, Mauliku NE. Hubungan Asupan Zat Besi, Vitamin C dan Pengetahuan Siswi terhadap Kejadian Anemia Pada Remaja Putri. *Journal of Health Research Science* . 2024;4(2):355–63.

28. Pasricha SR, Colman K, Centeno-Tablante E, Garcia-Casal MN, Peña-Rosas JP. Revisiting WHO haemoglobin thresholds to define anaemia in clinical medicine and public health. *Lancet Haematol.* 2018 Feb;5(2):e60–2. doi:10.1016/S2352-3026(18)30004-8
29. Liu L, Zhou J, Chen C, Qu Y, Wang J, Lu F, et al. Vitamin B12 is associated negatively with anemia in older Chinese adults with a low dietary diversity level: evidence from the Healthy Ageing and Biomarkers Cohort Study (HABCS). *BMC Geriatr.* 2024 Jan 4;24(1):18. doi:10.1186/s12877-023-04586-7
30. Fitripancari AD, Arini FA, Imrar IF, Maryusman T. The Relationship between Iron and Vitamin C Intake, Risk Beverage Consumption Frequency, and Dietary Behavior with Anemia Adolescent Girls in Depok City. *Amerta Nutrition.* 2023 Dec 31;7(2SP):100–6. doi:10.20473/amnt.v7i2SP.2023.100-106
31. Thamrin H, Masnilawati A. Hubungan antara Pengetahuan, Tingkat Konsumsi Protein, Zat Besi, dan Vitamin C dengan Kadar Hemoglobin pada Mahasiswi Kebidanan. *Jurnal Penelitian Kesehatan Suara Forikes.* 2021;12(1):30–3.
32. Helmyati S, Fauziah LA, Kadibyan P, Sitorus NL, Dilantika C. Hubungan Status Anemia, Kualitas Tidur, dan Kemampuan Kognitif pada Remaja Putri Usia 12-24 Tahun di Indonesia (Analisis Data Indonesian Family Life Survey (IFLS) 5). *Amerta Nutrition.* 2024 Feb 15;7(3SP):1–9. doi:10.20473/amnt.v7i3SP.2023.1-9
33. Zulala NN. Hubungan Kualitas Tidur dengan Kejadian Anemia pada Mahasiswa S1 Kebidanan Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta. In: *Prosiding Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat.* 2023. p. 287–94.
34. Manandhar N, Bhattarai K. Anemia in Hospitalized Patients: A Cross-Sectional Study on Different Erythrocyte Indices and their Relationships. *Journal of Health Science Research.* 2018 Jan 1;3(1):1–10. doi:10.18311/jhsr/2018/20969