

## STUDI KEPATUHAN KONSUMSI TABLET TAMBAH DARAH (TTD) DAN ASUPAN ZAT GIZI TERKAIT ANEMIA PADA SISWA PEREMPUAN DI SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN (SMK) KOTA BEKASI, INDONESIA

### Study on Compliance of Iron-Folic Acid (IFA) Tablet Consumption and Anemia Related Nutrient Intake among Girl-Students in Vocational High School in Bekasi City, Indonesia

Muh. Nur Hasan Syah<sup>1\*</sup>, Hana Novianti<sup>2</sup>, Alfi Fairuz Asna<sup>3</sup>, Silvia Mawarti Perdana<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta  
Jalan Limo Raya, Depok, Jawa Barat, Indonesia

<sup>2</sup>STIKes Mitra Keluarga

Jalan Pengasinan, Bekasi, Jawa Barat, Indonesia

<sup>3</sup>Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Diponegoro  
Jalan Prof. Soedarto, Semarang, Jawa Tengah, Indonesia

<sup>4</sup>Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Jambi  
Mendalo Darat, Jambi Luar Kota, Jambi, Jambi, Indonesia

\*e-mail: mnhasansyah@upnvj.ac.id

Submitted: July 28<sup>th</sup>, 2021, revised: September 2<sup>nd</sup>, 2021, approved: September 29<sup>th</sup>, 2021

#### ABSTRACT

**Background.** Anemia is a global nutrition problem, especially in developing countries. Several studies found that around 30 percent of the adolescent was anemia, especially in girls. Compliance with iron-folic acid (IFA) tablet consumption is the most influential factor in the successful improvement of iron status and combat anemia. **Objective.** This study aimed to know the relationship between compliance of IFA tablet consumption and anemia-related nutrient intake with the anemia among girl-students in Vocational High School in Bekasi City, Indonesia. **Method.** This study was a cross-sectional study conducted in five vocational high schools, with 345 samples. Samples were collected with a purposive sampling technique. Inclusive criteria for the sample are age between 12 and 18, healthy and able to be a subject, and excluded girls that were fasting and or menstruation. Hemoglobin (Hb) measured with the cyanmethemoglobin method, Hb under 12 g/dl was categorized as anemia. The compliance was assessed with a validated questionnaire and a validated food frequency questionnaire (FFQ) to measure and determine the nutrients intake. Data analyzed by univariate and bivariate. **Results.** The study found that 30.7 percent of girls were anemia and 48.1 percent as mild anemia (Hb 11–11.9 g/dl). From 74 percent who have not a compliant consumed IFA tablet, 34.3 percent was anemia. Most students have enough intake of protein and other macronutrients. In contrast, the study found more than 60 percent of students have less iron, vitamin C, and vitamin B12. There was no significant relationship among compliance IFA, energy intake, protein intake, fat intake, carbohydrates intake, iron intake, vitamin A intake, vitamin B12 intake, and vitamin C intake with the anemia ( $p > 0.05$ ). **Conclusion.** There was no relationship between compliance and nutrient intake with anemia. Nevertheless, nutrient intake can be related to anemia as well as compliance with iron tablet consumption. Research suggested that nutrition programs at school should be established, well monitoring, and evaluated.

**Keywords:** anemia, adolescent nutrition, iron-folic acid (IFA) supplementation, nutrient intake

## ABSTRAK

**Latar Belakang.** Anemia merupakan masalah gizi global, terutama di negara berkembang. Beberapa penelitian terkait anemia di Indonesia menemukan bahwa sekitar 30 persen remaja mengalami anemia, terutama pada remaja putri. Kepatuhan konsumsi Tablet Tambah Darah (TTD) merupakan faktor yang paling berpengaruh dalam keberhasilan perbaikan status zat besi dan mengatasi anemia. **Tujuan.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kepatuhan konsumsi TTD dan asupan gizi terkait anemia dengan anemia pada siswi SMK di Kota Bekasi, Indonesia. **Metode.** Penelitian ini merupakan studi potong lintang yang dilakukan di lima sekolah, dengan total sampel 345. Sampel dikumpulkan dengan teknik *purposive sampling*. Kriteria inklusi untuk sampel adalah usia antara 12 dan 18 tahun, sehat dan mampu menjadi subjek, serta tidak termasuk anak perempuan yang sedang berpuasa dan atau sedang menstruasi. Pengukuran Hemoglobin (Hb) dengan metode *cyanmethemoglobin*, Hb di bawah 12 g/dl dikategorikan anemia. Kepatuhan dinilai dengan kuesioner yang telah divalidasi dan kuesioner frekuensi makanan (*food frequency questionnaire/FFQ*) yang telah divalidasi untuk mengukur dan menentukan asupan gizi terkait anemia. Data dianalisis univariat dan bivariat. **Hasil.** Hasil penelitian menemukan bahwa 30,7 persen remaja putri menderita anemia. Dari 74 persen yang tidak patuh mengonsumsi TTD, sebanyak 34,3 persen menderita anemia. Sebagian besar siswa memiliki asupan protein dan zat gizi makro lainnya yang cukup. Akan tetapi, penelitian ini menemukan sebanyak 55,7 persen siswa memiliki asupan vitamin C yang kurang dari 80 persen AKG. Tidak ada hubungan yang bermakna antara kepatuhan TTD, asupan energi, asupan protein, asupan lemak, asupan karbohidrat, asupan zat besi, asupan vitamin A, asupan vitamin B12, dan asupan vitamin C dengan anemia ( $p>0,05$ ). **Kesimpulan.** Tidak ada hubungan antara kepatuhan dan asupan gizi dengan anemia. Namun, pada remaja dengan kepatuhan mengonsumsi TTD yang tinggi dan asupan gizi yang baik ditemukan prevalensi anemia yang lebih rendah. Penelitian ini menyarankan agar program gizi di sekolah harus ditetapkan, dipantau dengan baik, dan dievaluasi.

**Kata kunci:** anemia, gizi remaja, suplementasi TTD, asupan gizi

## PENDAHULUAN

Anemia merupakan suatu kondisi terjadinya gangguan pada pembentukan sel darah merah yang biasanya ditandai dengan rendahnya kadar hemoglobin.<sup>1</sup> Saat ini anemia masih menjadi masalah kesehatan masyarakat baik global maupun di Indonesia. Remaja merupakan salah satu kelompok usia yang rentan mengalami anemia.<sup>2,3</sup> Anemia karena defisiensi besi yang ditandai dengan kondisi kadar hemoglobin (Hb) dalam darah kurang dari normal (12 g/dl) merupakan masalah yang paling banyak ditemukan pada remaja.<sup>4</sup> Berdasarkan hasil riset kesehatan dasar (Riskesdas) 2018, prevalensi anemia pada usia 15–24 tahun sebesar 32 persen sedangkan pada usia 5–14 tahun sebesar 26 persen. Lebih lanjut, pada beberapa daerah di Indonesia, kejadian anemia pada remaja ditemukan lebih dari 30 persen.<sup>5</sup>

Berdasarkan kajian sebelumnya, banyak faktor penyebab anemia pada remaja dan yang paling utama disebabkan oleh rendahnya konsumsi makanan bergizi seimbang khususnya makanan mengandung zat besi.<sup>6</sup> Selain itu faktor konsumsi zat pelancar dan zat penghambat penyerapan zat besi juga menjadi penyebab yang signifikan. Faktor risiko lainnya juga bervariasi pada berbagai wilayah, yaitu indeks massa tubuh, status menstruasi (termasuk lama dan volume darah yang keluar), ketahanan pangan, faktor ekonomi keluarga (pekerjaan dan pendidikan orang tua), aktivitas fisik, dan faktor sosial budaya.<sup>2,7,8</sup>

Upaya pencegahan dan penanggulangan anemia telah banyak dilakukan seperti program pemberian tablet tambah darah (TTD), fortifikasi pangan, pemberian obat cacing (pencegahan infeksi), dan perubahan perilaku (edukasi gizi dan konsumsi pangan).<sup>9</sup> Beberapa penelitian

menunjukkan hubungan yang signifikan antara upaya-upaya tersebut dalam menurunkan kejadian anemia, namun pada skala nasional kejadian anemia masih cukup tinggi, khususnya pada remaja.<sup>10</sup> Program pemberian TTD kepada remaja belum berjalan dengan baik, bahkan berdasarkan Risesdas 2018 diketahui 98 persen remaja belum meminum TTD sesuai yang dianjurkan.<sup>5</sup> Pada remaja putri yang anemia ditemukan 70–89 persen yang tidak patuh konsumsi TTD dengan penyebab yang beragam karena lupa, pengetahuan yang rendah, tidak berminat, dan efek samping yang dihasilkan dari konsumsi TTD.<sup>5,9,11</sup>

Kejadian anemia pada remaja berdampak pada berbagai hal seperti sulit konsentrasi, kognitif rendah, produktivitas rendah, dan prestasi yang menurun. Bahkan remaja dengan anemia memiliki peluang lebih besar tidak hadir di sekolah dibandingkan dengan remaja tidak anemia.<sup>12,13</sup> Anemia pada remaja putri dapat memicu masalah gizi kronik dan anemia saat dewasa (prakonsepsi) serta saat hamil.<sup>14</sup> Berdasarkan Risesdas 2018, ditemukan hampir 50 persen anemia pada ibu hamil dan akan menyebabkan perdarahan saat melahirkan, terjadinya berat bayi lahir rendah, lahir prematur, dan kematian bayi serta ibu. Selain itu, remaja putri juga lebih berisiko anemia dibandingkan dengan remaja putra. Hal itu terjadi karena anemia pada remaja putri diperparah dengan kondisi menstruasi setiap bulan.<sup>15</sup>

Dampak akibat anemia juga akan memengaruhi performa remaja putri khususnya yang menempuh pendidikan kejuruan (SMK) karena lulusannya dipersiapkan untuk bekerja. Produktivitas kerja setiap remaja berbeda berdasarkan dari ketersediaan zat gizi dalam tubuh. Pekerja dengan status gizi baik maka akan memiliki pengaruh pada kondisi tubuhnya sehingga produktivitas kerja juga akan lebih baik. Penelitian terbaru dengan fokus kajian

anemia, TTD, dan asupan gizi di Bekasi masih terbatas. Disebabkan karena masih tingginya kejadian anemia pada remaja, maka diperlukan sebuah kajian mengenai gambaran anemia, kepatuhan konsumsi TTD, dan asupan gizi pada remaja putri SMK. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kepatuhan konsumsi TTD dan asupan gizi terkait anemia, dengan anemia pada siswi SMK di Kota Bekasi, Indonesia.

## METODE

Penelitian ini menggunakan desain *cross-sectional* dengan jumlah sampel 345 remaja putri. Penelitian dilakukan pada Desember 2018 – Januari 2019 di lima Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) di Kota Bekasi. Pemilihan sekolah berdasarkan sampling kluster yaitu sekolah dibagi menjadi dua kelompok swasta dan negeri, dan selanjutnya memilih sekolah dengan jumlah siswi tertinggi. Jumlah siswi terpilih setiap sekolah adalah 65–70 siswi. Variabel pada penelitian ini adalah anemia, kepatuhan konsumsi TTD, dan asupan gizi terkait anemia. Sampel dikumpulkan dengan teknik *purposive sampling*. Kriteria inklusi untuk sampel adalah remaja putri berusia antara 15–18 tahun, sehat, mampu menjadi subjek, tidak sedang berpuasa, dan tidak sedang menstruasi. Pengukuran Hb menggunakan metode *cyanmethemoglobin* dengan alat hematologi *analyzer*, darah yang diambil melalui pembuluh darah vena (teknik *venipunktur*) oleh tenaga kesehatan.<sup>16</sup> Hb di bawah 12 g/dl dikategorikan anemia.<sup>17</sup> Kepatuhan dinilai dengan kuesioner yang telah divalidasi, patuh mengonsumsi apabila mengikuti anjuran konsumsi TTD, yaitu satu kali seminggu. Kuesioner frekuensi makanan (FFQ) yang telah divalidasi untuk mengukur dan menentukan asupan gizi terkait anemia. Data yang terkumpul kemudian dianalisis secara manual menggunakan *Microsoft Excel*

yang hasilnya dihitung sesuai dengan tabel komposisi pangan Indonesia (TKPI) dan referensi lainnya. Total asupan zat gizi makro dan mikro kemudian dibandingkan dengan 80 persen AKG.<sup>3,18,19,20</sup> Data yang telah diambil kemudian dianalisis secara statistik univariat dan bivariat menggunakan *chi-square*. Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan

kelayakan etik dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka dengan nomor 03/19.01/002.

## HASIL

Analisis darah pemeriksaan Hb menunjukkan bahwa 31 persen remaja putri mengalami anemia (Tabel 1).

**Tabel 1. Status Anemia**

Status Anemia	n	%
Tidak anemia	238	69
Anemia	107	31
Total	345	100

Hasil pada Tabel 2 menunjukkan bahwa 53,3 persen remaja putri tidak mendapatkan TTD, dan dari yang mendapatkan TTD, 95,2 persen menyatakan mendapatkan informasi

tentang cara mengonsumsi TTD, 52,7 persen remaja tidak tahu berapa kali mengonsumsi TTD dalam satu minggu dan hanya 26 persen remaja putri yang patuh mengonsumsi TTD.

**Tabel 2. Persentase Remaja Putri yang Mendapatkan TTD, Mendapatkan Informasi tentang Cara Mengonsumsi, dan Kepatuhan Mengonsumsi TTD**

Indikator	n	%
Mendapatkan TTD		
Ya	146	42,3
Tidak	199	53,3
Mendapat informasi tentang cara mengonsumsi TTD		
Ya	139	95,2
Tidak	7	4,8
Pengetahuan terkait bagaimana mengonsumsi TTD dalam 1 minggu		
1x/minggu	69	47,3
Tidak Tahu	77	52,7
Kepatuhan mengonsumsi TTD		
Patuh	38	26
Tidak Patuh	108	74

Hasil pada Tabel 3 menunjukkan bahwa lebih dari 50 persen subjek memiliki asupan energi, lemak, dan vitamin C kurang dari 80 persen AKG. Subjek yang memiliki asupan

protein, lemak, karbohidrat, zat besi, vitamin A, vitamin B12  $\geq$ 80 persen AKG berturut-turut 75,4 persen; 50,1 persen; 65,5 persen; 63,5 persen; 56,5 persen.

**Tabel 3. Asupan Gizi terkait Anemia**

Asupan Gizi	n	%
<b>Energi</b>		
≥80% AKG	158	45,8
<80% AKG	187	54,2
<b>Protein</b>		
≥80% AKG	260	75,4
<80% AKG	85	24,6
<b>Lemak</b>		
≥80% AKG	153	44,3
<80% AKG	192	55,7
<b>Karbohidrat</b>		
≥80% AKG	173	50,1
<80% AKG	172	49,9
<b>Zat Besi</b>		
≥80% AKG	226	65,5
<80% AKG	119	34,5
<b>Vitamin A</b>		
≥80% AKG	219	63,5
<80% AKG	126	36,5
<b>Vitamin B12</b>		
≥80% AKG	195	56,5
<80% AKG	150	43,5
<b>Vitamin C</b>		
≥80% AKG	153	44,3
<80% AKG	192	55,7

Tabel 4 menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna antara tingkat kepatuhan konsumsi TTD dengan kejadian anemia ( $p>0,05$ ) namun ditemukan 34,3 persen remaja putri yang tidak patuh mengonsumsi TTD mengalami anemia.

**Tabel 4. Hubungan Tingkat Kepatuhan Konsumsi TTD dengan Kejadian Anemia**

Kepatuhan	Status Anemia				Total		p
	Tidak anemia		Anemia		n	%	
	N	%	n	%			
Tidak patuh	71	65,7	37	34,3	108	100	0,340
Patuh	27	71,1	11	28,9	38	100	
Total	98	69	107	31	146	100	

Tabel 5 menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara asupan energi, karbohidrat, protein, lemak, serat, zat besi, vitamin A, vitamin B6, vitamin B12, dan vitamin C dengan kejadian anemia. Namun hasil analisis juga menunjukkan bahwa 27,1 persen remaja putri dengan asupan protein

kurang dari 80 persen AKG, 25,2 persen remaja putri dengan asupan zat besi kurang dari 80 persen AKG, 28,7 persen remaja putri dengan asupan vitamin B12 kurang dari 80 persen AKG, dan 33,9 persen remaja putri dengan asupan vitamin C kurang dari 80 persen AKG mengalami anemia.

**Tabel 5. Hubungan Asupan Energi dengan Kejadian Anemia**

Zat Gizi	Status Anemia				Total		<i>p</i>
	Tidak anemia		Anemia		n	%	
	n	%	n	%			
<b>Energi</b>							
≥80% AKG	106	67,1	52	32,9	158	100	0,484
<80% AKG	132	70,6	55	29,4	187	100	
<b>Protein</b>							
≥80% AKG	176	67,7	84	32,3	260	100	0,364
<80% AKG	62	72,9	23	27,1	85	100	
<b>Lemak</b>							
≥80% AKG	104	68	49	32	153	100	0,717
<80% AKG	134	69,8	58	30,2	192	100	
<b>Karbohidrat</b>							
≥80% AKG	113	65,3	60	34,7	173	100	0,140
<80% AKG	125	72,7	47	27,3	172	100	
<b>Serat</b>							
≥80% AKG	35	63,6	20	36,4	55	100	0,350
<80% AKG	203	70	87	30	290	100	
<b>Zat Besi</b>							
≥80% AKG	149	65,9	77	34,1	226	100	0,091
<80% AKG	89	74,8	30	25,2	119	100	
<b>Vitamin A</b>							
≥80% AKG	149	68	70	32	219	100	0,615
<80% AKG	89	70,6	37	29,4	126	100	
<b>Vitamin B12</b>							
≥80% AKG	106	69,7	46	30,3	152	100	0,789
<80% AKG	132	68,4	61	31,6	193	100	
<b>Vitamin B6</b>							
≥80% AKG	136	71,2	55	28,8	191	100	0,321
<80% AKG	102	66,2	52	33,8	154	100	
<b>Vitamin C</b>							
≥80% AKG	111	72,5	42	27,5	153	100	0,201
<80% AKG	127	66,1	65	33,9	192	100	

## PEMBAHASAN

Sebanyak tiga dari sepuluh siswi pada penelitian ini mengalami anemia. Hal ini sejalan dengan hasil Riskesdas 2018 dan penelitian lainnya yang menunjukkan kategori kesehatan masyarakat termasuk pada kategori moderat (sedang).<sup>21</sup> Berdasarkan studi Ali *et al.* diketahui bahwa mayoritas wanita usia subur termasuk remaja putri (16–19 tahun) di negara berkembang mengalami anemia.<sup>22</sup> Prevalensi anemia di negara berkembang lebih tinggi dibandingkan dengan negara maju.<sup>23</sup> Dua faktor yang memengaruhi kejadian anemia pada remaja putri adalah pemberian dan pola konsumsi TTD. Pemberian TTD merupakan bagian dari program penanggulangan anemia gizi besi (PPAGB) yang dalam TTD tersebut mengandung zat besi setara dengan 60 mg besi elemental dan 400 mcg asam folat.<sup>24</sup> Pada studi ini, sebagian besar sampel tidak mendapatkan TTD dan tidak mendapatkan informasi tentang cara mengonsumsi TTD. Kejadian serupa juga ditemukan pada penelitian Amir *et al.* yaitu dari studi literatur terdapat berbagai faktor yang memengaruhi konsumsi TTD termasuk tidak mendapat TTD.<sup>25</sup> Pemberian TTD merupakan program pemerintah yang dilaksanakan di pelayanan kesehatan pemerintah atau puskesmas. Puskesmas mendistribusikan TTD ke sekolah-sekolah.<sup>24</sup> Terdapat beberapa faktor yang dapat menyebabkan siswi tidak mendapatkan TTD di sekolah, yaitu tidak terdistribusinya TTD ke sekolah, jumlah TTD terbatas, dan siswi tidak hadir saat pembagian TTD.<sup>25</sup>

Salah satu penyebab anemia pada remaja adalah kecukupan asupan zat gizi. Beberapa zat gizi memiliki hubungan dengan kejadian anemia, yaitu protein, karbohidrat, lemak, serat, zat besi, vitamin A, vitamin B6, vitamin B12, dan Vitamin C.<sup>26,27,28,29</sup> Berdasarkan hasil analisis, sebagian besar remaja memiliki kecukupan

zat gizi makro (energi, protein, lemak dan karbohidrat) yang memadai. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa 75,4 persen remaja putri memiliki asupan protein lebih dari 80 persen AKG. Hal ini sejalan dengan penelitian Syah *et al.* dan Jalambo *et al.* yaitu tingkat kecukupan konsumsi zat gizi makro pada remaja masih kurang dari rata-rata kecukupan berdasarkan tingkat usianya.<sup>6,30</sup> Kecukupan protein sangat penting bagi pembentukan sel darah merah, khususnya hemoglobin. Protein menjadi zat pembawa zat besi sekaligus mengikat besi. Protein yang membawa zat besi disebut transferrin sedangkan yang mengikat zat besi disebut feritin.<sup>31</sup> Penelitian oleh Purba *et al.* menunjukkan bahwa kekurangan asupan protein pada remaja berdampak pada pembentukan sel darah merah. Sumber protein hewani lebih baik dibandingkan dengan nabati dalam perannya mengatasi anemia, namun protein hewani dan nabati diperlukan oleh tubuh sesuai dengan fungsinya masing-masing.<sup>32</sup> Pada penelitian ini diketahui bahwa sebagian remaja memenuhi 80 persen AKG untuk kecukupan zat gizi mikro terkait dengan anemia kecuali kecukupan vitamin C, hanya 44,3 persen yang memenuhi 80 persen AKG. Kecukupan zat gizi mikro didukung dengan konsumsi makanan bergizi seimbang, terutama sayur dan buah. Tingginya persentase remaja putri dengan kecukupan vitamin C kurang dari 80 persen dapat terjadi karena rendahnya konsumsi sayur dan buah, sebagaimana diketahui bahwa sumber vitamin C mayoritas berasal dari sayur dan buah.<sup>33</sup> Temuan ini juga sejalan dengan penelitian Ghatpande *et al.*, bahwa kurang konsumsi sayur dan buah berdampak atau memengaruhi asupan vitamin dan mineral, khususnya pada asupan vitamin C.<sup>34</sup> Penelitian lainnya juga menyebutkan bahwa kecukupan zat gizi mikro terkait anemia pada remaja dapat memenuhi AKG setelah intervensi pendidikan gizi.<sup>35</sup> Meskipun demikian pada

beberapa publikasi juga menyebutkan masih banyak remaja dengan asupan zat gizi mikro yang kurang.<sup>8</sup> Seperti diketahui bahwa sumber zat gizi mikro dapat berasal dari berbagai pangan, menurut Syah *et al.* bahwa masih banyak remaja putri yang tidak mengonsumsi sesuai dengan pedoman gizi seimbang.<sup>3</sup> Diketahui bahwa pedoman gizi seimbang merupakan acuan konsumsi sehari-hari agar dapat memenuhi kebutuhan gizi remaja.<sup>36</sup>

Hasil analisis asupan gizi dengan anemia menunjukkan bahwa tidak ada hubungan bermakna antara asupan, energi, protein, karbohidrat, lemak, dan zat gizi mikro seperti serat, zat besi, vitamin A, vitamin B12, vitamin B6, dan vitamin C. Penelitian yang dilakukan oleh Restuti dan Susindra menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara asupan energi, protein, karbohidrat, lemak, dan vitamin C dengan kejadian anemia pada remaja putri.<sup>37</sup> Data pada penelitian ini menunjukkan bahwa lebih dari 25 persen remaja putri yang asupan energi, karbohidrat, protein, lemak, zat besi, vitamin A, vitamin B12, vitamin B6, dan vitamin C kurang dari 80 persen AKG mengalami anemia. Hal ini dapat disebabkan karena asupan serat, yang merupakan salah satu zat yang dapat mengganggu penyerapan zat besi, lebih dari 80 persen AKG.<sup>38</sup> Selain itu, kurangnya asupan vitamin A, vitamin B12, vitamin B6, dan vitamin C dapat menyebabkan anemia karena zat gizi tersebut dapat membantu penyerapan zat besi.<sup>38</sup> Hal ini dapat dilihat dalam Tabel 5 yaitu lebih dari 30 persen remaja dengan asupan zat gizi mikro kurang dari 80 persen AKG, mengalami anemia. Salah satu faktor yang bisa menyebabkan kondisi anemia meskipun rata-rata konsumsi vitamin A responden tergolong cukup adalah konsumsi lemak yang cukup. Vitamin A adalah salah satu vitamin larut lemak yang diabsorpsi tubuh bersama dengan lipida yang lain sehingga

absorpsinya tidak akan maksimal ketika konsumsi lemak kurang.<sup>39</sup>

Di sisi lain, lebih dari 60 persen remaja putri dengan asupan energi, karbohidrat, protein, lemak, zat besi, vitamin A, vitamin B12, vitamin B6, dan vitamin C kurang dari 80 persen AKG tidak mengalami anemia. Hal ini dapat pula disebabkan karena asupan zat gizi makro, terutama protein berasal dari sumber protein hewani sehingga zat besi yang didapatkan merupakan sumber heme yang lebih mudah diserap.<sup>40</sup> Begitu pula pada asupan besi yang menunjukkan tidak ada hubungan dengan kejadian anemia. Vitamin A, vitamin B12, vitamin B6, dan vitamin C tidak menunjukkan hubungan bermakna dengan kejadian anemia. Hal ini dapat disebabkan karena beberapa zat gizi dalam tubuh saling berinteraksi. Vitamin A membutuhkan lemak untuk absorpsinya, vitamin B6 dan vitamin B12 secara bersama sebagai kofaktor enzim untuk sintesis heme, dan tubuh dapat menyimpan vitamin C hingga 1500 mg bila konsumsi mencapai 100 mg per hari. Jumlah ini mencegah terjadinya skorbut selama tiga bulan.<sup>39</sup> Oleh karena itu, meskipun asupan vitamin C kurang dari kebutuhan, tubuh tetap dapat memenuhi dari simpanannya sehingga dapat berperan baik dalam sintesis hemoglobin.

Pada penelitian ini juga ditemukan bahwa kejadian anemia lebih tinggi pada remaja putri yang tidak patuh mengonsumsi TTD, meskipun tidak terdapat hubungan yang bermakna. Hal ini sejalan dengan hasil Riskesdas 2018 bahwa mayoritas remaja putri yang menerima TTD tidak mengonsumsi TTD tersebut.<sup>5</sup> Menurut berbagai kajian bahwa kepatuhan konsumsi TTD dapat berkontribusi dalam mencegah kejadian anemia, meskipun demikian pada beberapa studi menunjukkan bahwa konsumsi TTD sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor khususnya pola konsumsi.<sup>41</sup> Selain itu, diketahui bahwa tidak semua remaja yang patuh mengonsumsi



TTD terhindar dari anemia.<sup>42</sup> Kejadian anemia pada remaja disebabkan multi faktor termasuk kondisi status gizi, lingkungan, dan gaya hidup.<sup>9</sup> Peran TTD pada prinsipnya sebagai suplemen untuk meningkatkan asupan zat gizi mikro (besi dan folat).<sup>11</sup> Penyerapan zat besi dan folat sangat dipengaruhi oleh faktor pendukung dan penghambat (inhibitor).<sup>31</sup> Pada studi terkini memperlihatkan bahwa selain memiliki manfaat, program TTD juga memiliki hambatan dalam pencegahan anemia pada remaja putri.<sup>25</sup> Keberhasilan program TTD terlihat pada studi yang dilakukan Sumit *et al.* yaitu terjadi penurunan prevalensi anemia remaja setelah mengonsumsi TTD dibandingkan dengan tidak mengonsumsi TTD secara rutin.<sup>43</sup> Namun, tantangan dalam program TTD masih cukup tinggi, studi Sedlander *et al.* dari India menunjukkan bahwa faktor perilaku individu pada remaja sangat berpengaruh dalam penggunaan suplementasi zat besi.<sup>44</sup>

## KESIMPULAN

Tidak ditemukan hubungan yang bermakna antara kepatuhan konsumsi TTD dengan kejadian anemia pada remaja putri, namun kejadian anemia ditemukan lebih tinggi pada remaja yang tidak patuh mengonsumsi TTD. Selain itu tidak ditemukan hubungan yang bermakna antara asupan energi, zat gizi makro, dan zat gizi mikro dengan anemia. Meskipun demikian masih ditemukan remaja putri dengan asupan protein, zat besi, vitamin B12, dan vitamin C yang tidak adekuat.

## SARAN

Program pemberian TTD pada remaja putri masih memiliki berbagai hambatan. Oleh karena itu, intervensi perubahan perilaku remaja putri perlu dilakukan. Dalam berbagai studi menunjukkan bahwa pendampingan dan peran sekolah efektif dalam meningkatkan kepatuhan

konsumsi TTD. Diperlukan upaya kolaborasi semua sektor sehingga intervensi gizi berbasis sekolah dapat berjalan dan meningkatkan status gizi pada remaja.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih diucapkan kepada JAPFA Foundation dan STIKes Mitra Keluarga sebagai pemberi hibah penelitian ini. Terima kasih kepada pihak SMK yang terlibat dalam penelitian ini dan seluruh siswi yang telah berpartisipasi.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Yadav D, Chandra J. Iron Deficiency: Beyond Anemia. *Indian J Pediatr.* 2011;78(1):65–72.
2. Martini M. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Anemia pada Remaja Putri di MAN 1 Metro. *J Kesehat Metro Sai Wawai.* 2015;8(1):1–7.
3. Syah MNH, Asna AF. Risiko Gangguan Makan dan Kejadian Anemia pada Mahasiswa Putri Program Studi S1 Gizi STIKES Mitra Keluarga. *Ghidza J Gizi dan Kesehat.* 2018;2(1):1–6.
4. Sekhar DL, Murray-Kolb LE, Kunselman AR, Weisman CS, Paul IM. Differences in Risk Factors for Anemia Between Adolescent and Adult Women. *J women's Heal.* 2016;25(5):505–13.
5. Kementerian Kesehatan RI. *Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018.* Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2018.
6. Syah MNH, Asna AF, Wahono DN. Nutrition Balanced Guideline: Irregular Weight Monitoring is Associated with Overweight-Obesity in Adolescents (High School Students) at Bekasi. *J Nutr Sci Vitaminol (Tokyo).* 2020;66(Supplement):S137–40.
7. Djokic D, Drakulovic MB, Radojicic Z, Radovic LC, Rakic L, Kocic S, et al. Risk Factors Associated with Anemia Among Serbian School-Age Children 7-14 Years

- Old: Results of The First National Health Survey. *Hippokratia*. 2010;14(4):252.
8. Asna AF, Perdana SM, Amelia R, Syah MNH. Anemia, Nutritional Status, and Dietary Patterns in Adolescent Girls of Vocational High School Students in Bekasi, Indonesia. In: *Annals of Nutrition and Metabolism 2019*;75(suppl 3). *Abstract of The 13<sup>th</sup> Asian Congress of Nutrition 2019; 4–7 August 2019*; Kuta Selatan; 2019. p. 280.
  9. Nadiyah, Dewanti LP, Mulyani EY, Jus' at I. Nutritional Anemia: Limitations and Consequences of Indonesian Intervention Policy Restricted to Iron and Folic Acid. *Asia Pac J Clin Nutr*. 2020;29(Suppl 1):S55–73.
  10. Fadila I, Kurniawati H. Upaya Pencegahan Anemia pada Remaja Puteri sebagai Pilar Menuju Peningkatan Kesehatan Ibu. Dalam: Santoso A, Noviyanti R, Susilo A, Mustafa D, Nursantika D. *Prosiding Seminar Nasional FMIPA-UT 2018*; 4 Oktober 2018; Tangerang Selatan; 2018. p. 78–89.
  11. Fitriana F, Pramardika DD. Evaluasi Program Tablet Tambah Darah pada Remaja Putri. *Indonesia J Heal Promot*. 2019;2(3):200–7.
  12. More S, Shivkumar VB, Gangane N, Shende S. Effects of Iron Deficiency on Cognitive Function in School Going Adolescent Females in Rural Area of Central India. *Anemia*. 2013;2013:1–5.
  13. Azarkhish I, Raoufy MR, Gharibzadeh S. Artificial Intelligence Models for Predicting Iron Deficiency Anemia and Iron Serum Level Based on Accessible Laboratory Data. *J Med Syst*. 2012;36(3):2057–61.
  14. Siu AL. Screening for Iron Deficiency Anemia and Iron Supplementation in Pregnant Women to Improve Maternal Health and Birth Outcomes: US Preventive Services Task Force Recommendation Statement. *Ann Intern Med*. 2015;163(7):529–36.
  15. Yi SW, Han YJ, Ohrr H. Anemia Before Pregnancy and Risk of Preterm Birth, Low Birth Weight and Small-For-Gestational-Age Birth in Korean Women. *Eur J Clin Nutr*. 2013;67(4):337–42.
  16. Rahayu I. *Evaluasi Kinerja Alat Hematologi Analyzer Sysmex XN-550 Di Rumah Sakit Universitas Airlangga*. Surabaya: Universitas Airlangga; 2020.
  17. Sumarlan ES, Windiastuti E, Gunardi H. Iron Status, Prevalence and Risk Factors of Iron Deficiency Anemia among 12 to 15-Year-Old Adolescent Girls from Different Socioeconomic Status in Indonesia. *Makara J Health Res*. 2018;22(1):46–52.
  18. Aditianti A, Permanasari Y, Julianti ED. Pendampingan Minum Tablet Tambah Darah (TTD) Dapat Meningkatkan Kepatuhan Konsumsi TTD pada Ibu Hamil Anemia. *J Nutr Food Res*. 2015;38(1):71–8.
  19. Papatungan SR. Hubungan antara Asupan Zat Besi dan Protein dengan Kejadian Anemia pada Siswi Kelas VIII dan IX di SMPN 8 Manado. *Pharmacon*. 2016;5(1):348–54.
  20. Loliana N, Nadhiroh SR. Asupan dan Kecukupan Gizi antara Remaja Obesitas dengan Non Obesitas. *Media Gizi Indones*. 2015;10(2):141–5.
  21. World Health Organization. *Haemoglobin Concentrations for The Diagnosis of Anaemia and Assessment of Severity*. Geneva: World Health Organization; 2011.
  22. Ali SA, Khan U, Feroz A. Prevalence and Determinants of Anemia among Women of Reproductive Age in Developing Countries. *JCPSP*. 2020;30(2):177–86.
  23. Mantadakis E, Chatzimichael E, Zikidou P. Iron Deficiency Anemia in Children Residing in High and Low-Income Countries: Risk Factors, Prevention, Diagnosis and

- Therapy. *Mediterr J Hematol Infect Dis*. 2020;12(1):e2020041.
24. Kementerian Kesehatan RI. *Pedoman Pencegahan dan Penanggulangan Anemia pada Remaja Putri dan Wanita Usia Subur (WUS)*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2018.
  25. Amir N, Djokosujono K. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Konsumsi Tablet Tambah Darah (TTD) pada Remaja Putri di Indonesia: Literatur Review. *J Kedokt Dan Kesehat*. 2019;15(2):119–29.
  26. Willows ND, Barbarich BN, Wang LCH, Olstad DL, Clandinin MT. Dietary Inadequacy is Associated with Anemia and Suboptimal Growth among Preschool-Aged Children in Yunnan Province, China. *Nutr Res*. 2011;31(2):88–96.
  27. Oh R, Brown DL. Vitamin B12 Deficiency. *Am Fam Physician*. 2003;67(5):979–86.
  28. Hisano M, Suzuki R, Sago H, Murashima A, Yamaguchi K. Vitamin B6 Deficiency and Anemia in Pregnancy. *Eur J Clin Nutr*. 2010;64(2):221–3.
  29. Semba RD, Bloem MW. The Anemia of Vitamin A Deficiency: Epidemiology and Pathogenesis. *Eur J Clin Nutr*. 2002;56(4):271–81.
  30. Jalambo MO, Karim NA, Naser IA, Sharif R. Prevalence and Risk Factor Analysis of Iron Deficiency and Iron-Deficiency Anaemia Among Female Adolescents in the Gaza Strip, Palestine. *Public Health Nutr*. 2018;21(15):2793–802.
  31. Crichton R. *Iron Metabolism: From Molecular Mechanisms to Clinical Consequences*. Chichester: John Wiley & Sons; 2016.
  32. Purba RB, Djendra IM, Kindangen RZ, Ranti IN, Paruntu O, Langi GK, *et al*. Eating Behavior and Protein Intake in Adolescent Girls with Anemia in Junior High School Krispa Silian the Regency of Southeast Minahasa North Sulawesi Indonesia. *Int J Pharma Med Biol Sci*. 2019;8(2):53–7.
  33. Krisnanda R. Vitamin C Helps in the Absorption of Iron in Iron Deficiency Anemia. *J Penelit Perawat Prof*. 2020;2(3):279–86.
  34. Ghatpande NS, Apte PP, Naik SS, Kulkarni PP. Fruit and Vegetable Consumption and Their Association with The Indicators of Iron and Inflammation Status among Adolescent Girls. *J Am Coll Nutr*. 2019;38(3):218–26.
  35. Sefaya KT, Nugraheni SA, Pangestuti DR. Pengaruh Pendidikan Gizi terhadap Pengetahuan Gizi dan Tingkat Kecukupan Gizi terkait Pencegahan Anemia Remaja (Studi pada Siswa Kelas XI SMA Teuku Umar Semarang). *J Kesehat Masy*. 2017;5(1):272–82.
  36. Danty FR, Syah MNH, Sari AE. Hubungan Indeks Gizi Seimbang dengan Status Gizi pada Remaja Putri di SMK Kota Bekasi. *J Kesehat Indones*. 2019;10(1):43–54.
  37. Restuti AN, Susindra Y. Hubungan antara Asupan Zat Gizi dan Status Gizi dengan Kejadian Anemia pada Remaja Putri. *J Ilm Inov*. 2016;1(2):163–7.
  38. Lonn EM. The Role of Vitamins in The Prevention of Coronary Artery Disease. *Evid Based Cardiovascular Med*. 2000;4(3):59–61.
  39. Almtsier S. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama; 2009.
  40. Hooda J, Shah A, Zhang L. Heme, an Essential Nutrient from Dietary Proteins, Critically Impacts Diverse Physiological and Pathological Processes. *Nutrients*. 2014;6(3):1080–102.
  41. Nuradhiani A, Briawan D, Dwiriani CM. Dukungan Guru Meningkatkan Kepatuhan Konsumsi Tablet Tambah Darah pada

- Remaja Putri di Kota Bogor. *J Gizi dan Pangan*. 2017;12(3):153–60.
42. Ningtyias FW, Quraini DF, Rohmawati N. Perilaku Kepatuhan Konsumsi Tablet Tambah Darah Remaja Putri di Jember, Indonesia. *J Heal Promot Heal Educ*. 2020;8(2):154–62.
43. Malhotra S, Yadav K, Kusuma YS, Sinha S, Yadav V, Pandav CS. Challenges in Scaling Up Successful Public Health Interventions: Lessons Learnt from Resistance to A Nationwide Roll-Out of The Weekly Iron-Folic Acid Supplementation Programme for Adolescents in India. *Natl Med J India*. 2015;28(2):81–5.
44. Sedlander E, Long MW, Mohanty S, Munjral A, Bingenheimer JB, Yilma H, *et al*. Moving Beyond Individual Barriers and Identifying Multi-Level Strategies to Reduce Anemia in Odisha India. *BMC Public Health*. 2020;20:457.