

KEBIASAAN KONSUMSI KOPI DAN TINGKAT KECUKUPAN ZAT BESI DENGAN ANEMIA PADA REMAJA PUTRI

*Coffee Consumption Habits and The Level of Iron Adequacy with Anemia in
Adolescent Girls*

Miko Adiansyah¹, Lailatul Muniroh^{1*}, Fenny Putri Maharani¹

¹Departemen Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga

*Email: lailatul.muniroh@fkm.unair.ac.id

ABSTRACT

Anemia is a nutritional deficiency problem that is prone to be experienced by adolescent girls. Anemia can be influenced by iron intake from food sources and other factors such as coffee consumption habits. The aim of this research was to analyze the relationship between coffee consumption habits and iron sufficiency levels with anemia in adolescent girls at SMAN 1 Manyar Gresik. The research method used was observational with a cross-sectional design. The total population consisted of 487 female students from grades X and XI at SMAN 1 Manyar Gresik. The sample size was 78 individuals selected using proportional random sampling technique. Data on iron sufficiency levels and coffee consumption habits were obtained from filling out the SQ-FFQ questionnaire. Respondents' anemia status data were obtained by measuring hemoglobin levels using a hemoglobinometer (easy touch). Data analysis was conducted using the Chi-square test. This study showed that 23% of respondents had anemia and the results of statistical tests indicated that there was a relationship between the time of coffee consumption ($p=0.005$) and the level of iron intake ($p=0.003$) with anemia. The research concluded that sufficient iron intake and consumption of coffee more than 2 hours before/after meals will reduce the risk of anemia. Therefore, respondents are advised to pay attention to the timing of coffee consumption to avoid inhibiting iron absorption.

Keywords: adolescent girls, anemia, coffee consumption, iron

ABSTRAK

Anemia merupakan masalah defisiensi zat gizi yang rentan dialami oleh kelompok remaja putri. Terjadinya anemia dapat dipengaruhi oleh asupan sumber zat besi yang kurang dan faktor lain seperti kebiasaan konsumsi kopi. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis hubungan kebiasaan konsumsi kopi dan tingkat kecukupan zat besi dengan anemia pada remaja putri di SMAN 1 Manyar Gresik. Metode penelitian yang digunakan adalah observasional dengan desain *cross sectional*. Total populasi adalah 487 siswi kelas X dan XI SMAN 1 Manyar Gresik. Besar sampel sebanyak 78 orang yang dipilih dengan teknik *proportional random sampling*. Data tingkat kecukupan zat besi dan kebiasaan mengonsumsi kopi didapatkan dari pengisian SQ-FFQ. Data status anemia responden didapatkan dengan melakukan pemeriksaan kadar hemoglobin menggunakan alat hemoglobinometer (*easy touch*). Analisis data penelitian dilakukan dengan menggunakan uji *Chi-square*. Hasil penelitian menunjukkan sebesar 23% mengalami anemia dan hasil uji statistik menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara waktu mengonsumsi kopi ($p=0,005$) dan tingkat kecukupan asupan zat besi ($p=0,003$) dengan anemia. Kesimpulan penelitian ini adalah tingkat asupan zat besi yang cukup dan konsumsi kopi lebih dari 2 jam sebelum/sesudah makan akan menurunkan risiko mengalami anemia. Oleh karena itu, responden disarankan untuk memperhatikan waktu mengonsumsi kopi agar tidak menghambat penyerapan zat besi.

Kata kunci: anemia, konsumsi kopi, remaja putri, zat besi

PENDAHULUAN

Anemia merupakan keadaan kurangnya eritrosit atau kadar hemoglobin sebagai pembawa oksigen dalam darah yang tidak mencukupi kebutuhan fisiologis tubuh [1]. World Health Organization (WHO) di tahun 2019 melaporkan prevalensi anemia pada perempuan di dunia sebesar 29,9%. Prevalensi anemia pada kelompok remaja usia 15-24 tahun di Indonesia berdasarkan hasil Riskesdas pada tahun 2018 mencapai 32% dengan prevalensi anemia kelompok remaja putri di angka 27,2% [2]. Hasil penelitian pada tahun 2019 di SMAN 1 Manyar menunjukkan prevalensi anemia sebesar 59,7% [3]. Anemia rentan terjadi pada kelompok remaja putri daripada kelompok remaja putra. Hal tersebut dapat terjadi karena remaja putri mengalami fase menstruasi setiap bulan yang menyebabkan berkurangnya zat besi [4]. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa anemia pada remaja putri masih menjadi salah satu permasalahan gizi di wilayah Kabupaten Gresik terutama di SMAN 1 Manyar.

Penyebab anemia karena beberapa faktor misalnya tingkat pengetahuan dan pola kebiasaan konsumsi pangan terutama sumber zat besi, dan adanya faktor penghambat penyerapan zat besi [5]. Konsumsi pangan juga berkaitan dengan kualitas pemilihan bahan pangan yang rendah zat besi. Dalam metabolisme tubuh, zat besi diperlukan dalam pembentukan darah yaitu dalam proses sintesis hemoglobin yang berfungsi sebagai pengangkut oksigen ke seluruh jaringan tubuh, pengangkut elektron di dalam sel, dan berperan dalam metabolisme enzim di dalam tubuh [6]. Selain itu, regulasi metabolisme zat besi di dalam tubuh dipengaruhi oleh hepsidin. Hepsidin merupakan protein yang berperan sebagai regulator jumlah peredaran zat besi dengan meningkatkan simpanan jumlah zat besi dalam sel [7]. Ketika tubuh memerlukan jumlah zat besi yang tinggi, sintesis hepsidin akan turun. Namun, beberapa kondisi seperti cadangan zat besi rendah, inflamasi, dan peningkatan asupan zat besi akan memacu peningkatan hepsidin [8]. Hepsidin juga memiliki sifat bakteristatik karena mampu mengurangi jumlah zat besi dalam plasma yang dapat berisiko membantu pertumbuhan bakteri [9]. Konsumsi makanan yang rendah zat besi dalam jangka lama akan memengaruhi sintesis hemoglobin dalam tubuh.[10] Penelitian yang dilakukan pada remaja putri di rentang usia 16-18 tahun menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara asupan zat besi dengan anemia [11]. Penelitian lain juga menunjukkan adanya hubungan antara asupan makanan sumber zat besi dengan anemia [12].

Selain tingkat kecukupan zat besi, faktor lain yang menjadi risiko penyebab anemia adalah konsumsi *inhibitor* zat besi seperti kafein. Sumber kafein seperti kopi menyebabkan penyerapan zat besi tidak maksimal [13]. Angka konsumsi kopi di Indonesia berada di angka 250 ribu ton dan mengalami peningkatan 10,54% menjadi 276 ribu ton serta prediksi konsumsi kopi rata-rata sebesar 8,22%/tahun sepanjang 2016-2021 [14]. Kafein yang terdapat di biji kopi merupakan zat tergolong psikoaktif yang memiliki efek untuk meningkatkan suasana atau perasaan hati serta memberikan suatu dorongan energi sehingga dapat mengurangi rasa kelelahan [15]. Penelitian pada kelompok remaja putri menunjukkan ada hubungan antara frekuensi konsumsi pangan *inhibitor* zat besi dan konsumsi kafein dengan anemia [16]. Penelitian lainnya juga menunjukkan adanya hubungan antara konsumsi *inhibitor* penyerapan zat besi dengan anemia pada remaja [17].

Remaja putri merupakan kelompok usia yang rentan dalam mengalami kondisi anemia. Hal tersebut berkaitan dengan adanya siklus menstruasi pada remaja putri di setiap bulannya yang menyebabkan kehilangan darah. Selain itu, remaja putri juga masih di tahap pertumbuhan sehingga memerlukan asupan zat gizi makro dan mikro terutama zat besi yang cukup untuk mencegah terjadinya anemia [18]. Berdasarkan paparan tersebut, maka perlu dilakukan penelitian terkait hubungan kebiasaan konsumsi kopi dan tingkat kecukupan zat besi dengan anemia pada remaja putri di SMAN 1 Manyar Gresik. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan

kebiasaan konsumsi kopi dan tingkat kecukupan zat besi dengan anemia pada remaja putri di SMAN 1 Manyar Gresik.

METODE

Jenis penelitian dalam penelitian ini adalah observasional analitik dengan rancangan penelitian *cross sectional*. Populasi penelitian meliputi siswa putri di SMAN 1 Manyar Gresik yang terdiri dari kelas X sebanyak 237 siswi dan kelas XI sebanyak 250 siswi sehingga jumlah populasi sebanyak 487 siswi. Besar sampel dalam penelitian ini ditentukan menggunakan perhitungan Lemeshow yakni sebesar 78 siswi SMAN 1 Manyar Gresik. Penentuan sampel dilakukan melalui teknik *proportional random sampling* karena populasi yang digunakan tidak homogen dan berstrata secara proporsional. Berdasarkan rumus besar sampel dengan teknik *proportional random sampling*, didapatkan sampel kelas X sebanyak 38 siswi dan sampel kelas XI sebanyak 40 siswi. Pengambilan data dilakukan di SMAN 1 Manyar Gresik pada bulan April 2023.

Kriteria inklusi pada penelitian ini yaitu tidak sedang berpuasa pada saat dilakukan pengambilan data, tidak sedang menstruasi, tidak sedang menjalani diet khusus, dan bersedia menjadi responden penelitian dengan menandatangani formulir persetujuan partisipasi dalam penelitian. Kemudian, kriteria eksklusinya adalah sedang sakit. Variabel dependen yang diteliti adalah anemia. Kemudian, variabel independen dalam penelitian ini adalah kebiasaan konsumsi kopi dan tingkat kecukupan zat besi.

Pemeriksaan kadar hemoglobin menggunakan bantuan alat hemoglobinometer (*easy touch*) yang dilakukan saat pagi sebelum pengisian kuesioner penelitian pada responden tidak sedang menstruasi dan dinyatakan dalam satuan g/dL dengan kategori anemia jika kadar Hb < 12 g/dL dan tidak anemia apabila kadar Hb \geq 12 g/dL. Data tingkat kecukupan zat besi didapatkan dengan menggunakan kuesioner *Semi Quantitative-Food Frequency Questionnaire* (SQ-FFQ) untuk melihat gambaran kebiasaan asupan gizi responden dan estimasi jumlah makanan dalam satu bulan terakhir terutama zat besi. Hasil SQ-FFQ tersebut diinput dan diolah dalam *software Nutrisurvey*. Tingkat asupan zat besi seseorang dikategorikan cukup apabila asupan zat besi \geq AKG yakni \geq 15 mg per hari dan kurang apabila < AKG yakni < 15 mg per hari [19].

Kebiasaan konsumsi kopi didapatkan dengan mengisi kuesioner yang meliputi waktu mengonsumsi kopi, tingkat keseringan, dan banyaknya kopi yang dikonsumsi dalam sehari. Waktu konsumsi kopi diklasifikasikan bersamaan atau 1 hingga 2 jam sebelum atau sesudah makan dan lebih dari 2 jam sebelum atau sesudah makan. Tingkat keseringan konsumsi kopi meliputi harian, mingguan, atau bulanan. Banyaknya konsumsi kopi dalam sehari dikategorikan 1 cangkir, 2-3 cangkir, dan >3 cangkir.

Komisi Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga telah memberikan persetujuan etik untuk penelitian ini dengan Sertifikat Nomor 233/HRECC.FODM/III/2023. Data yang telah dientry selanjutnya dianalisis dengan menggunakan program SPSS versi 26 melalui uji *Chi-square* dengan tingkat kemaknaan $\alpha < 0,05$ dan tingkat kepercayaan 95%.

HASIL

Hasil penelitian ini mengidentifikasi karakteristik responden, status anemia, tingkat kecukupan zat besi dan kebiasaan konsumsi kopi. Kemudian, data dianalisis terkait hubungan kebiasaan konsumsi kopi dan tingkat kecukupan zat besi dengan anemia. Data disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 1. Status Anemia, Tingkat Kecukupan Zat Besi, dan Kebiasaan Konsumsi Kopi Responden SMAN 1 Manyar Gresik

Variabel	Rerata±SD	Min	Max	n=78	%
Anemia	14,59 ± 2,40	8,3	20,6		
Anemia (Hb<12 g/dL)				18	23,0
Tidak anemia (Hb≥12 g/dL)				60	77,0
Tingkat kecukupan zat besi	12,05 ± 3,93	6,2	22,9		
Kurang (<15 mg)				54	69,2
Cukup (≥15 mg)				24	30,8

Berdasarkan data pada Tabel 1, responden yang mengalami anemia sebesar 23%. Kemudian, lebih dari setengah responden memiliki tingkat kecukupan zat besi terkategori kurang dari anjuran AKG remaja putri yakni <15 mg (69,2%).

Tabel 2. Kebiasaan Konsumsi Kopi Responden SMAN 1 Manyar Gresik

Variabel	n=78	%
Kebiasaan Konsumsi Kopi		
Ya	54	69,2
Tidak	24	30,8
Frekuensi Konsumsi Kopi		
Mingguan	15	19,2
Bulanan	39	50,0
Tidak konsumsi	24	30,8
Jumlah Konsumsi Kopi		
1 cangkir	49	62,8
2-3 cangkir	5	6,4
Tidak konsumsi	24	30,8
Waktu Konsumsi Kopi		
1-2 jam sebelum/sesudah makan	25	46,3
>2 jam sebelum/sesudah makan	29	53,7
Tidak konsumsi	24	30,8

Tabel 2 menunjukkan bahwa dari 54 responden memiliki kebiasaan konsumsi kopi dengan frekuensi konsumsi kopi pada responden yang tertinggi adalah frekuensi bulanan yakni sebesar 50,0%. Kemudian, jumlah kopi yang dikonsumsi mayoritas responden adalah konsumsi satu cangkir yakni 62,8%. Terkait dengan waktu konsumsi kopi, responden yang mengonsumsi kopi 1-2 jam sebelum/sesudah makan sebesar 46,3% dan konsumsi kopi >2 jam sebelum/sesudah makan sebesar 53,7%.

Berdasarkan hasil analisis dari tingkat kecukupan zat besi, data dari tabel 3 menunjukkan bahwa dari 54 remaja putri yang termasuk kategori tingkat kecukupan zat besi kurang di antaranya mengalami anemia sebesar 33,3% dan tidak mengalami anemia sebesar 66,7%. Kemudian, sebanyak 24 remaja putri yang memiliki tingkat kecukupan zat besi terkategori cukup tidak mengalami anemia. Hasil uji statistik pada tingkat kecukupan zat besi diperoleh *p value* = 0,003 sehingga kesimpulannya adalah terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat kecukupan zat besi dengan anemia pada remaja putri. Berdasarkan hasil analisis dari frekuensi konsumsi kopi menunjukkan bahwa mayoritas responden tidak mengalami anemia baik frekuensi konsumsi mingguan maupun bulanan. Hasil uji statistik pada frekuensi konsumsi kopi oleh remaja putri diperoleh *p-value* = 0,577 maka dapat disimpulkan tidak terdapat hubungan yang bermakna antara frekuensi konsumsi kopi dengan anemia pada remaja putri

Berdasarkan hasil analisis dari jumlah konsumsi kopi, data menunjukkan bahwa dari 49 remaja putri yang mengonsumsi kopi sebanyak 1 cangkir mayoritas tidak mengalami anemia yakni sebesar 79,6%. Kemudian, remaja putri yang mengonsumsi kopi 2-3 cangkir di antaranya mengalami anemia yakni sebesar 60%. Hasil uji statistik pada jumlah konsumsi kopi oleh remaja putri diperoleh *p value* = 0,128 maka dapat disimpulkan tidak terdapat hubungan yang bermakna antara jumlah minuman kopi dengan anemia pada remaja putri.

Berdasarkan hasil analisis dari waktu konsumsi kopi, data menunjukkan bahwa dari 25 remaja putri yang mengonsumsi kopi 1-2 jam sebelum/sesudah makan di antaranya mengalami anemia sebesar 44% dan tidak mengalami anemia sebesar 56%. Kemudian, dari 29 remaja putri yang mengonsumsi kopi >2 jam sebelum/sesudah makan di antaranya mengalami anemia sebesar 6,9% dan tidak mengalami anemia sebesar 93,1%. Hasil uji statistik pada jumlah konsumsi kopi oleh remaja putri diperoleh *p-value* = 0,005 maka kesimpulannya terdapat hubungan yang signifikan antara waktu konsumsi kopi dengan anemia pada remaja putri.

Tabel 3. Hubungan Variabel Independen dengan Anemia pada Remaja Putri SMAN 1 Manyar Gresik

Variabel	Anemia				<i>p-value</i>
	Anemia		Tidak Anemia		
	n	%	n	%	
Tingkat kecukupan zat besi					
Kurang (<15 mg)	18	33,3	36	66,7	0,003*
Cukup (≥15 mg)	0	0,0	24	100,0	
Kebiasaan Konsumsi Kopi					
Ya	13	24,1	41	75,9	0,754
Tidak	5	20,8	19	79,2	
Frekuensi Konsumsi Kopi					
Mingguan	5	33,3	10	66,7	0,577
Bulanan	8	20,5	31	79,5	
Tidak konsumsi	5	20,8	19	79,2	
Jumlah Konsumsi Kopi					
1 cangkir	10	20,4	39	79,6	0,128
2-3 cangkir	3	60,0	2	40,0	
Tidak konsumsi	5	20,8	19	79,2	
Waktu Konsumsi Kopi					
1-2 jam sebelum/sesudah makan	11	44,0	14	56,0	0,005*
>2 jam sebelum/sesudah makan	2	6,9	27	93,1	
Tidak konsumsi	5	20,8	19	79,2	

*signifikansi pada $p < 0,05$

PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sebesar 23% remaja putri di SMAN 1 Manyar Gresik mengalami anemia. Menurut WHO di tahun 2019, prevalensi anemia dikategorikan menjadi kategori masalah ringan jika prevalensi kurang dari 10%, masalah sedang jika kategori 10-39%, dan masalah berat jika prevalensi mencapai 40%. Dengan demikian, prevalensi anemia pada remaja putri di SMAN 1 Manyar Gresik tergolong pada kategori masalah sedang. Berdasarkan penelitian pada remaja putri di SMAN 1 Manyar Gresik, hasil penelitian menunjukkan sebagian besar remaja putri memiliki tingkat kecukupan asupan zat besi yang tergolong kurang dari anjuran AKG (<15 mg). Tingkat asupan zat besi yang rendah dapat berdampak pada metabolisme dalam tubuh yang tidak optimal berkaitan dengan fungsi zat besi sebagai transporter oksigen oleh hemoglobin serta berperan dalam membantu enzim untuk mengikat oksigen [1]. Dengan demikian, tingkat asupan zat besi merupakan salah satu hal yang memengaruhi anemia.

Zat besi adalah salah satu elemen penting dalam tubuh yang kondisinya dapat dipengaruhi oleh asupan makanan, absorpsi dalam usus, dan proses metabolisme daur ulang zat besi [20]. Zat besi dalam makanan terdapat dalam dua bentuk yakni zat besi *heme* dan *non-heme*. Zat besi *heme* mudah diserap oleh usus dan berasal dari sumber makanan hewani seperti ikan, daging unggas, dan daging sapi. Kemudian, zat besi *non-heme* sebagian besar dapat ditemukan dalam makanan nabati tetapi zat besi jenis ini tidak mudah diserap oleh usus. Dalam makanan yang sehat, sekitar 5 hingga 15 mg zat besi elemental dan 1 hingga 5 mg zat besi *heme* dicerna di dalam tubuh meskipun hanya

1 sampai 2 mg yang akhirnya diserap ke dalam usus, terutama di duodenum dan jejunum proksimal [21].

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara tingkat kecukupan asupan zat besi dengan anemia pada remaja putri. Konsumsi zat besi yang mencukupi kebutuhan tubuh merupakan hal yang penting berkaitan dengan fungsi zat besi untuk proses sintesis hemoglobin. Di dalam tubuh, cadangan zat besi akan disimpan dalam dua bentuk yakni ferritin dan homosiderin. Apabila seseorang mengalami defisiensi zat besi, hal ini menyebabkan penurunan kadar ferritin. Kondisi tersebut yang berlangsung lama menyebabkan anemia defisiensi besi yang ditandai dengan kadar hemoglobin di bawah batas normal. Kondisi anemia defisiensi besi merupakan penyebab anemia yang banyak ditemukan [22]. Beberapa faktor risiko terjadinya anemia defisiensi besi di antaranya asupan makanan sumber zat besi yang rendah, proses penyerapan zat besi tidak optimal, fase kehidupan yang membutuhkan kebutuhan zat tinggi meningkat seperti masa kehamilan, menyusui, serta masa pertumbuhan [23]. Pada remaja perempuan, anemia lebih rentan terjadi karena adanya siklus menstruasi tiap bulannya serta alasan lainnya seperti kualitas diet yang rendah. Anemia defisiensi besi yang terjadi pada seorang remaja perempuan akan berakibat pada kapasitas kerja serta fisiologi reproduksinya [23]. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian oleh Putri (2021) menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara asupan zat besi dengan anemia pada remaja putri [24]. Penelitian yang dilakukan oleh Cia (2021) pada remaja putri usia 16-18 tahun juga menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara asupan zat besi dengan anemia sehingga menunjukkan bahwa zat besi merupakan zat gizi yang penting dalam metabolisme di dalam tubuh terutama berkaitan dengan pembentukan hemoglobin.[11] Penelitian lainnya oleh Amelia (2021) juga sejalan dengan penelitian ini bahwa terdapat hubungan antara asupan zat besi dengan anemia ($p\ value= 0,007$) [25].

Kopi merupakan salah satu minuman yang populer di masyarakat dengan ciri khas rasa yang pahit. Rasa pahit tersebut berkaitan dengan adanya kandungan kafein dalam kopi. Kafein merupakan senyawa yang tergolong jenis alkaloid dengan dua cincin karbon dan empat atom nitrogen yang memiliki ciri khas rasa pahit. Di dalam tubuh, kafein bekerja dengan menstimulasi sistem saraf pusat dan akan didistribusikan ke jaringan tubuh melalui sistem sirkulasi darah. Konsentrasi kafein akan meningkat dalam waktu 15-120 menit setelah kafein melalui proses pencernaan oleh tubuh [26]. Kebiasaan konsumsi kopi pada responden dalam penelitian ini berdasarkan frekuensi, jumlah, dan waktu konsumsi kopi.

Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 24 Tahun 2023 tentang Persyaratan Keamanan dan Mutu Suplemen Kesehatan menyebutkan bahwa batas maksimal konsumsi kafein adalah 50 mg/saji dengan konsumsi maksimal 150 mg/hari. Dengan demikian, konsumsi kopi tidak lebih dari tiga cangkir dalam sehari [30]. Konsumsi kafein yang berlebih dapat berdampak negatif terhadap tubuh salah satunya adalah menghambat proses penyerapan zat besi [31]. Mayoritas responden konsumsi kopi dengan frekuensi mingguan. Terkait dengan jumlah, mayoritas responden memiliki kebiasaan konsumsi kopi sebanyak 1 cangkir sehingga batas konsumsi tersebut masih dalam batas aman jumlah kafein yang masuk ke dalam tubuh.

Hasil penelitian pada remaja putri di SMAN 1 Manyar Gresik menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara jumlah konsumsi kopi dengan anemia. Hal tersebut terjadi karena asupan kopi pada remaja putri di SMAN 1 Manyar Gresik tidak melebihi batas dan tidak mengalami anemia. Akan tetapi, terdapat hubungan yang bermakna antara waktu mengonsumsi kopi dengan anemia berdasarkan hasil uji statistik dengan $p\ value = 0,005$. Sebagian besar responden yang tidak mengalami anemia, memiliki kebiasaan konsumsi kopi lebih dari 2 jam sebelum/sesudah makan. Pemberian jeda konsumsi kopi setelah makan perlu dilakukan berkaitan dengan efek konsumsi kopi yang

dapat mengganggu penyerapan zat besi hingga 80% ketika bersamaan dengan makan hingga jeda satu jam setelah makan [32]. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian oleh Akhmadi bahwa kebiasaan konsumsi kopi kurang dari 2 jam setelah makan memiliki risiko mengalami anemia serta dapat mengurangi absorpsi zat besi dalam tubuh hingga 64% [33]. Kandungan kafein dan tannin yang terdapat dalam kopi diketahui dapat membentuk suatu ikatan kimia yang dapat larut dengan zat besi *non heme* sehingga menghambat absorpsi zat besi dalam tubuh. Dengan demikian, konsumsi kopi minimal satu hingga dua jam setelah makan. Mayoritas responden dengan status tidak anemia mengonsumsi kopi dua jam sebelum atau sesudah makan sehingga meminimalisasi gangguan penyerapan zat besi di dalam tubuh.

SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara tingkat kecukupan zat besi dan waktu konsumsi kopi dengan anemia pada remaja putri di SMAN 1 Manyar Gresik. Kemudian, jumlah konsumsi kopi tidak berhubungan secara signifikan dengan anemia pada remaja putri di SMAN 1 Manyar Gresik. Rekomendasi yang dapat diberikan responden adalah memperhatikan waktu mengonsumsi kopi agar tidak menghambat penyerapan zat besi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada SMAN 1 Manyar Gresik yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian serta Program Studi S1 Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga yang telah berperan dalam membantu melakukan penelitian.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] J. Fitriany dan A. I. Saputri, "Anemia Defisiensi Besi," *J. Kesehat. Masy.*, vol. 4, no. 1202005126, hal. 1–30, 2018.
- [2] Balitbangkes RI, "Riset Kesehatan Dasar 2018," Jakarta, 2018.
- [3] C. A. Sholicha dan L. Muniroh, "Hubungan Asupan Zat Besi, Protein, Vitamin C, dan Pola Menstruasi dengan Kadar Hemoglobin pada Remaja Putri di SMAN 1 Manyar Gresik," *Media Gizi Indones.*, vol. 14, no. 2, hal. 147, 2019, doi: 10.20473/mgi.v14i2.147-153.
- [4] U. Djunaid dan F. Hilmuhu, "Studi Literatur: Hubungan Pola Menstruasi dan Tingkat Konsumsi Zat Besi dengan Kejadian Anemia pada Remaja Putri," *J. Komunitas Kesehat. Masy.*, vol. 3, no. 2, hal. 1–10, 2021.
- [5] E. R. Astuti, "Literature Review: Faktor-Faktor Penyebab Anemia pada Remaja Putri," *Jambura J. Heal. Sci. Res.*, vol. 5, no. 2, hal. 550–561, 2023, [Daring]. Tersedia pada: <https://ejurnal.ung.ac.id/index.php/jjhsr/index>
- [6] Y. Salman, E. Syainah, dan R. Rezkiah, "Analisis Kandungan Protein, Zat Besi dan Daya Terima Bakso Ikan Gabus dan Daging Sapi," *J. Kedokt. dan Kesehat.*, vol. 14, no. 1, hal. 63, 2018, doi: 10.24853/jkk.14.1.63-73.
- [7] W. Y. Perdana dan D. J. Jacobus, "Hepcidin dan Anemia Defisiensi Besi," *CDK-235*, vol. 42, no. 12, hal. 919–926, 2015.
- [8] M. W. Hentze, M. U. Muckenthaler, B. Galy, dan C. Camaschella, "Two to Tango: Regulation of Mammalian Iron Metabolism," *Cell*, vol. 142, no. 1, hal. 24–38, 2010, doi: 10.1016/j.cell.2010.06.028.
- [9] G. Ramey, J. C. Deschemin, B. Durel, F. Canonne-Hergaux, G. Nicolas, dan S. Vaulont, "Hepcidin targets ferroportin for degradation in hepatocytes," *Haematologica*, vol. 95, no. 3, hal. 501–504, 2010, doi: 10.3324/haematol.2009.014399.
- [10] S. Hartini, D. S. Prihandono, dan D. Gustiani, "Analisis Kadar Hemoglobin Mahasiswa dengan Kebiasaan Sarapan," *Gorontalo J. Heal. Sci. Community*, vol. 8, no. 1, hal. 43–51, 2023.

- [11] A. Cia, S. N. Annisa, dan H. F. Lion, "Asupan Zat Besi dan Prevalensi Anemia pada Remaja Usia 16-18 Tahun," *Wind. Heal. J. Kesehat.*, vol. 04, no. 02, hal. 144–150, 2021.
- [12] Emilia, "Hubungan Asupan Zat Besi dengan Status Anemia pada Santri Putridi Pondok Pesantren Hidayatussalikin Air Itam Kota Pangkalpinang Tahun 2017," *J. Kesehat. Poltekkes Kemenkes RI Pangkalpinang*, vol. 7, no. 2, hal. 64–69, 2019.
- [13] Briawan, *Anemia: Masalah Gizi pada Remaja Wanita*. Jakarta: Penerbit EGC, 2014.
- [14] Kementerian Pertanian, "Outlook Komoditas Perkebunan Kopi," Jakarta, Indonesia, 2022. [Daring]. Tersedia pada: https://satudata.pertanian.go.id/assets/docs/publikasi/Buku_Outlook_Kopi_2022_compressed.pdf
- [15] M. Moni dan D. Iqroni, "Pengaruh Konsumsi Cafein Sebelum Latihan Terhadap Daya Tahan Cardiovascular Pemain PB. Siguntung Kabupaten Tebo," *Indones. J. Sport Sci. Coach.*, vol. 4, no. 1, hal. 79–90, 2022, doi: 10.22437/ijssc.v4i1.19210.
- [16] A. K. Putriwati, D. R. Purwaningtyas, dan Iswahyudi, "Hubungan Asupan Gizi dan Konsumsi Pangan Inhibitor Zat Besi dengan Kejadian Anemia pada Remaja Putri di SMAN 6 Tambun Selatan," *Ilmu Gizi Indones.*, vol. 07, no. 02, hal. 137–148, 2024.
- [17] H. P. Nursilaputri, E. Subiastutik, dan D. I. Setyarini, "Literature Review: Konsumsi Teh dengan Kejadian Anemia pada Remaja," *J. Ilm. Keperawatan*, vol. 8, no. 2, hal. 383–290, 2020.
- [18] M. P. Putri, Dary, dan G. Mangalik, "Asupan protein, zat besi dan status gizi pada remaja putri," *J. Nutr. Coll.*, vol. 11, no. November 2021, hal. 6–17, 2022.
- [19] Kemenkes, "Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2019 Tentang Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan untuk Masyarakat Indonesia," Jakarta, Indonesia, 2019. [Daring]. Tersedia pada: <https://peraturan.bpk.go.id/Details/138621/permenkes-no-28-tahun-2019>
- [20] Y. Shah, D. Patel, dan N. Khan, "Iron deficiency anemia in IBD: an overlooked comorbidity," *Expert Rev. Gastroenterol. Hepatol.*, vol. 15, no. 7, hal. 771–781, 2021, doi: 10.1080/17474124.2021.1900730.
- [21] A. Kumar, E. Sharma, A. Marley, M. A. Samaan, dan M. J. Brookes, "Iron deficiency anaemia: Pathophysiology, assessment, practical management," *BMJ Open Gastroenterol.*, vol. 9, no. 1, 2022, doi: 10.1136/bmjgast-2021-000759.
- [22] M. R. Putri, R. P. Sulistiani, F. F. Jauharany, dan J. T. Isworo, "Hubungan Asupan Zat Besi (Fe), Zink, Vitamin B12 dan Kafein dengan Kadar Hemoglobin Pada Siswi di SMA Negeri 2 Semarang," in *Seminar Nasional Publikasi Hasil-Hasil Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*, 2023, hal. 688–699.
- [23] Nurrahman, N. Hurulaini, D. S. Anugrah, A. P. Adelita, dan A. N. Sutisna, "Faktor dan Dampak Anemia pada Anak-Anak, Remaja, dan Ibu Hamil," *J. Sci. Technol. Entrep.*, vol. 2, no. 2, hal. 46–50, 2021, [Daring]. Tersedia pada: <https://ejournal.umbandung.ac.id/index.php/jste/article/view/27>
- [24] M. I. Kumairoh dan P. H. Putri, "Hubungan Konsumsi Zat Besi, Protein dan Zat Inhibitor dengan Kejadian Anemia pada Remaja," *J. Ris. Gizi*, vol. 9, no. 2, hal. 129–137, 2021.
- [25] A. M. Salim, R. Kartika, dan A. Puspasari, "Hubungan Asupan Zat Besi dan Pola Menstruasi dengan Kejadian Anemia pada Remaja Putri di Puskesmas Pakuan Baru Kota Jambi Tahun 2020," *Med. Dedication*, vol. 4, no. 1, hal. 170–178, 2021.
- [26] S. Uhya, M. Mursyida, dan I. Fadhil, "Pengaruh Kopi Terhadap Memori Jangka Pendek Pada Mahasiswa Pendidikan Dokter Universitas Abulyatama," *J. Ilmu Kedokt. dan Kesehat.*, vol. 8, no. 1, hal. 178–182, 2021, doi: 10.33024/jikk.v8i1.3580.
- [27] N. P. Tjahjani, A. Chairunnisa, dan H. Handayani, "Analisis Perbedaan Kadar Kafein pada Kopi Bubuk Hitam dan Kopi Bubuk Putih Instan secara Spektrofotometri UV-Vis," *Cendekia J. Pharm.*, vol. 5, no. 1, hal. 52–62, 2021, doi: 10.31596/cjp.v5i1.90.
- [28] N. H. Fajriana dan I. Fajriati, "Analisis Kadar Kafein Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.) Pada Variasi Temperatur Sangrai Secara Spektrofotometri Ultra Violet," *Anal. Anal.*

- Environ. Chem.*, vol. 3, no. 02, hal. 148–162, 2018.
- [29] I. Zarwinda dan D. Sartika, “Pengaruh Suhu Dan Waktu Ekstraksi Terhadap Kafein Dalam Kopi,” *Lantanida J.*, vol. 6, no. 2, hal. 180, 2019, doi: 10.22373/lj.v6i2.3811.
- [30] BPOM, “Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 24 Tahun 2023 tentang Persyaratan Keamanan dan Mutu Suplemen Kesehatan,” 2023
- [31] A. I. Aedh, “Coffee Consumption in Association with Serum Iron Levels : A Cross - sectional Study,” *Biol. Trace Elem. Res.*, no. 0123456789, 2024, doi: 10.1007/s12011-024-04112-9.
- [32] R. F. Nugroho dan E. M. Wardani, “Habit of Consumption of Tea, Coffee and Fe Tablets With The Incidence of Anemia In Pregnant Women in Sidoarjo,” *Pancasakti J. Public Heal. Sci. Res.*, vol. 1, no. 3, hal. 198–203, 2022, doi: 10.47650/pjphsr.v1i3.321.
- [33] Akhmadi, “Determinan Kejadian Anemia pada Ibu Hamil Kecamatan Mijen Kabupaten Demak,” Universitas Diponegoro Semarang, 2003.