

Pengetahuan tentang Anemia, Asupan Protein, Zat Besi, Seng dan Kejadian Anemia pada Remaja Putri

Knowledge About Anemia, Intake of Protein, Iron, Zinc, and Incidence of Anemia In Teenage Girls

Angga Hardiansyah^{1*}, Zahra Safira Violeta¹, Moh. Arifin¹

¹Program Studi Gizi, Universitas Islam Negeri Walisongo, Semarang, Indonesia

*Email: anggahardiansyah@walisongo.ac.id

Abstrak

Latar belakang: Masalah gizi yang terjadi pada remaja salah satunya adalah anemia gizi. Anemia gizi ini dapat timbul apabila kekurangan satu atau lebih zat gizi yang dibutuhkan seperti asupan protein, zat besi dan seng. Tingkat pengetahuan seseorang juga dapat menjadi faktor terjadinya anemia karena dari pengetahuan dapat mempengaruhi perilaku hidup dan kebiasaan makan seseorang. **Tujuan:** Mengetahui hubungan antara pengetahuan tentang anemia, asupan protein, zat besi dan seng dengan kejadian anemia pada remaja putri di MAN 2 Semarang. **Metode:** Penelitian ini menggunakan jenis penelitian observasional dengan desain penelitian cross sectional. Sampel pada penelitian ini berjumlah 77 orang remaja putri dengan teknik sampling proportional random sampling. Data pengetahuan anemia didapat melalui kuesioner tentang anemia. Asupan protein, zat besi dan seng didapat dari hasil wawancara menggunakan recall 2x24 jam pada hari libur sekolah dan hari sekolah. Data kejadian anemia di dapat dari nilai kadar hemoglobin yang diambil dari darah kapiler dengan menggunakan alat easytouch GCHb. Analisis data menggunakan program SPSS versi 25. **Hasil :** Hasil uji bivariat menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara asupan protein ($p = 0,000$), zat besi ($p = 0,000$) dan seng ($p = 0,004$) dengan kejadian anemia. Tidak terdapat hubungan antara pengetahuan tentang anemia ($p = 0,820$) dengan kejadian anemia. **Kesimpulan:** Terdapat hubungan antara asupan protein, zat besi dan seng dengan kejadian anemia pada remaja putri dan variabel yang paling mempengaruhi anemia adalah asupan zat besi.

Kata kunci: *pengetahuan tentang anemia; asupan protein; zat besi; seng dan anemia*

Abstract

Background: One of the nutritional problems that occur in adolescents is nutritional anemia. This nutritional anemia can occur when there is a deficiency of one or more of the nutrients needed, such as intake of protein, iron and zinc. The level of one's knowledge can also be a factor in the occurrence of anemia because knowledge can affect one's life behavior and eating habits. **Purpose:** To determine the relationship between knowledge about anemia, intake of protein, iron and zinc with the incidence of anemia in young women at MAN 2 Semarang. **Methods:** This study used an observational study with a cross-sectional research design. The sample in this study was 77 young women with a proportional random sampling technique. Knowledge of anemia data was obtained through a questionnaire about anemia. Intake of protein, iron and zinc was obtained from the results of interviews using a 2x24 hour recall on school holidays and school days. Data on the incidence of anemia was obtained from the value of hemoglobin levels taken from capillary blood using the easytouch GCHb tool. Data analysis used SPSS version 25. **Results:** The results of the bivariate test showed that there was a relationship between intake of protein ($p = 0.000$), iron ($p = 0.000$) and zinc ($p = 0.004$) and the incidence of anemia. There was no relationship between knowledge about anemia ($p = 0.820$) and the incidence of anemia. **Conclusion :** There is a

relationship between intake of protein, iron and zinc with the incidence of anemia in young women and the variable that most influences anemia is iron intake.

Keywords: *knowledge of anemia; protein intake; iron; zinc and anemia*

PENDAHULUAN

Anemia merupakan salah satu masalah gizi yang banyak terjadi, terutama pada kelompok remaja (Almatsier, 2017). Menurut *American Society of Hematology* dalam Kusudaryati (2021), anemia adalah keadaan dimana kadar hemoglobin menurun dari batas normal di dalam darah sehingga tidak dapat membawa oksigen dalam jumlah yang cukup ke jaringan perifer. Wanita lebih rentan terkenan anemia dibandingkan pria karena setiap bulannya perempuan mengalami menstruasi sehingga kebutuhan zat besinya 3 kali lebih besar dibandingkan pria (Kusudaryati, 2021).

Kejadian Anemia pada wanita usia subur di seluruh dunia pada tahun 2016 ada sekitar 39% (Sunuwar *et al.*, 2020). Berdasarkan hasil data Riskesdas tahun 2013, prevalensi anemia Nasional mencapai 21,7%, dimana pada usia 15 – 24 tahun sebanyak 18,4% dan rata-rata prevalensi paling banyak terjadi pada wanita 23,9% dan pria 18,4% (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 2013). Pada tahun 2018 menurut hasil data Riskesdas, anemia remaja yang terjadi di Indonesia mencapai 32%, yang berarti 3 hingga 4 dari 10 remaja mengalami anemia (Kemenkes RI, 2021).

Beberapa faktor yang menyebabkan seseorang mengalami anemia antara lain pendapatan keluarga, status gizi, menstruasi dan tingkat pengetahuan (Harahap, 2018). Pengetahuan dapat mempengaruhi perilaku hidup dan kebiasaan makan seseorang (Weliyati & Riyanto, 2012). Pola konsumsi makan juga dapat mempengaruhi defisiensi asupan zat gizi. Remaja putri sudah memahami *body image*, sehingga cenderung ingin menjaga bentuk tubuhnya dengan membatasi asupan makan dan berdampak pada terbatasnya asupan zat gizi (Ayuningtyas *et al.*, 2020). Anemia gizi ini dapat timbul apabila kekurangan satu atau lebih zat gizi yang di butuhkan, salah satunya yaitu protein, dimana protein berfungsi sebagai komponen struktural pembentuk hemoglobin dan membentuk transferin yang mengangkut zat besi di dalam darah. Apabila protein yang dibutuhkan kurang maka transport untuk mengangkut zat besi menjadi berkurang dan pembentukan hemoglobin juga berkurang. Kondisi tersebut menjadi indikator anemia defisiensi besi (Soedijanto, 2015).

Selain protein, kurangnya asupan zat besi juga merupakan faktor penyebab anemia. Zat besi sangat dibutuhkan oleh setiap sel manusia karena berperan dalam pembentukan hemoglobin (Sudargo *et al.*, 2018). Apabila asupan zat besi yang dikonsumsi rendah dari kebutuhan atau makanan tersebut terdapat dalam bentuk yang tidak mudah diserap dan cadangan zat besi dalam tubuh kurang atau sudah habis maka eritrosit akan diproduksi lebih sedikit sehingga menyebabkan anemia gizi besi (Fikawati, *et al.*, 2017). Faktor *micronutrient* seperti seng juga dapat mempengaruhi dalam pembentukan kadar hemoglobin. Defisiensi seng dan kadar plasma seng yang rendah berkemungkinan besar dapat mengalami anemia (Macdonell *et al.*, 2021). Hal tersebut terjadi karena keberadaan zat mikro tersebut saling memengaruhi dalam proses sintesis heme, dimana seng berfungsi sebagai kofaktor dari enzim asam amino levulinic (ALA)-dehidratase yang memiliki peran dalam sintesis heme (Sahana & Sumarmi, 2015).

Menurut Dinas Kesehatan Kota Semarang dalam Wina & Nur, (2013) prevalensi anemia remaja putri di kota Semarang pada tahun 2010 sebanyak 41,25%, dimana MAN

2 termasuk kedalam sekolah yang terletak di Kota Semarang dan masih jarang yang meneliti terkait kesehatan di sekolah yang di kelola oleh Kementrian Agama. Hal ini menjadi penting bagi remaja putri untuk memperhatikan apa yang ia konsumsi karena dapat berpengaruh terhadap kesehatannya.

METODE

Jenis penelitian ini yaitu observasional analitik yang bertujuan untuk menemukan hubungan antar variabel dengan cara menganalisis data yang akan diteliti. Desain penelitian ini menggunakan pendekatan *cross sectional*. Penelitian ini dilakukan selama 2 minggu pada bulan Oktober 2022 di MAN 2 Kota Semarang. Populasi pada penelitian ini yaitu remaja putri MAN 2 Semarang dengan jumlah populasi 443 orang, dimana kelas XI terdapat 224 Orang dan kelas XII terdapat 219 orang. Sampel pada penelitian ini berjumlah 77 orang remaja putri dengan teknik sampling *proportional random sampling*. Data yang diperlukan pada penelitian ini adalah identitas sampel, pengetahuan anemia, asupan protein, zat besi, seng dan kejadian anemia. Data identitas sampel diperoleh dari wawancara. Data pengetahuan anemia didapat melalui kuesioner tentang anemia. Asupan protein, zat besi dan seng didapat dari hasil wawancara menggunakan recall 2x24 jam pada hari libur sekolah dan hari sekolah. Data kejadian anemia di dapat dari nilai kadar hemoglobin yang diambil dari darah kapiler dengan menggunakan alat *easytouch* GCHb. Analisis data menggunakan program SPSS versi 25. Analisis bivariat menggunakan uji korelasi Gamma dan analisis multivariat menggunakan regresi logistik ordinal.

HASIL

Hasil penelitian pada Tabel 1 menunjukkan bahwa pengetahuan tentang anemia berada pada kategori baik sebanyak 36 orang (46,8%), sedangkan yang cukup sebanyak 33 orang (42,9%) dan kurang sebanyak 8 orang (10,4%). Pada asupan protein sekitar 32 orang (41,6%) berada pada kategori cukup, 29 orang (37,7%) pada kategori kurang dan 16 orang (20,8%) pada kategori lebih. Asupan zat besi responden berada pada kategori cukup sebanyak 43 orang (55,8%) dan kategori kurang 34 orang (44,2%). Persentase asupan seng terdapat 46 orang (59,7%) berada pada kategori kurang dan 31 orang (40,3%) berada pada kategori cukup. Kejadian anemia pada penelitian ini berada pada kategori tidak mengalami anemia sebanyak 49 orang (63,6%), sedangkan anemia ringan sebanyak 15 orang (19,5%) dan anemia sedang sebanyak 13 orang (16,9%).

Tabel 1. Karakteristik Responden (n=77)

Karakteristik	n	%
Pengetahuan anemia		
Kurang	8	10,4
Cukup	33	42,9
Baik	36	46,8
Asupan protein		
Kurang	29	37,7
Cukup	32	41,6
Lebih	16	20,8
Asupan zat besi		
Kurang	34	44,2
Cukup	43	55,8
Asupan seng		
Kurang	46	59,7
Cukup	31	40,3
Kejadian anemia		
Anemia berat	0	0
Anemia sedang	13	16,9
Anemia ringan	15	19,5
Tidak anemia	49	63,6

Berdasarkan hasil analisis korelasi menggunakan uji gamma pada Tabel 2 diperoleh nilai signifikansi atau nilai p sebesar 0,820, yang artinya tidak terdapat hubungan antara pengetahuan tentang anemia dengan anemia pada remaja putri di MAN 2 Semarang.

Tabel 2. Hubungan pengetahuan anemia dengan kejadian anemia

		Kejadian Anemia			Nilai p	Koefisien Korelasi
		Anemia Sedang	Anemia Ringan	Tidak Anemia		
Pengetahuan Anemia	Kurang	n (%)	2 25,0%	3 37,5%	0,820	0,044
	Cukup	n (%)	3 9,1%	7 21,2%		
	Baik	n (%)	8 22,2%	5 13,9%		
	Total	n (%)	13 16,9%	15 19,5%		

Berdasarkan hasil analisis korelasi menggunakan uji gamma pada tabel 3 diperoleh nilai signifikan atau nilai p sebesar 0,000, yang artinya terdapat hubungan antara asupan protein dengan anemia pada remaja putri di MAN 2 Semarang. Nilai kekuatan korelasi yang diperoleh sebesar 0,711 yang artinya memiliki kekuatan korelasi yang kuat dengan arah korelasi positif atau searah, yaitu semakin tinggi asupan protein maka semakin tinggi kadar hemoglobin.

Tabel 3. Hubungan asupan protein dengan kejadian anemia

		Kejadian Anemia			Nilai <i>p</i>	Koefisien Korelasi
		Anemia Sedang	Anemia Ringan	Tidak Anemia		
Asupan Protein	Kurang	n (%)	10 34,5%	10 34,5%	9 31,0%	0,000 0,711
	Cukup	n (%)	2 6,3%	4 12,5%	26 81,3%	
	Lebih	n (%)	1 6,3%	1 6,3%	14 87,5%	
	Total	n (%)	13 16,9%	15 19,5%	49 63,6%	

Berdasarkan hasil analisis korelasi menggunakan uji gamma pada tabel 4 diperoleh nilai signifikansi atau nilai *p* sebesar 0,000, yang artinya terdapat hubungan antara asupan zat besi dengan anemia pada remaja putri di MAN 2 Semarang. Nilai kekuatan korelasi yang diperoleh sebesar 0,828 yang artinya memiliki kekuatan korelasi yang sangat kuat dengan arah korelasi positif atau searah, yaitu semakin tinggi asupan zat besi maka semakin tinggi kadar hemoglobin sehingga tidak menyebabkan anemia.

Tabel 4. Hubungan asupan zat besi dengan kejadian anemia

		Kejadian Anemia			Nilai <i>p</i>	Koefisien Korelasi
		Anemia Sedang	Anemia Ringan	Tidak Anemia		
Asupan Zat Besi	Kurang	n (%)	12 35,3%	10 29,4%	12 35,3%	0,000 0,828
	Cukup	n (%)	1 2,3%	5 11,6%	37 86,0%	
	Total	n (%)	13 16,9%	15 19,5%	49 63,6%	

Berdasarkan hasil analisis korelasi menggunakan uji gamma pada tabel 5 diperoleh nilai signifikansi atau nilai *p* sebesar 0,004, yang artinya terdapat hubungan antara asupan seng dengan anemia pada remaja putri di MAN 2 Semarang. Nilai kekuatan korelasi yang diperoleh sebesar 0,563 yang artinya memiliki kekuatan korelasi yang sedang dengan arah korelasi positif, yaitu semakin tinggi asupan seng maka semakin tinggi juga kadar hemoglobin.

Tabel 5. Hubungan asupan seng dengan kejadian anemia

		Kejadian Anemia			Nilai <i>p</i>	Koefisien Korelasi
		Anemia Sedang	Anemia Ringan	Tidak Anemia		
Asupan Seng	Kurang	n (%)	11 23,9%	11 23,9%	24 52,2%	0,004 0,563
	Cukup	n (%)	2 6,5%	4 12,9%	25 80,6%	
	Total	n (%)	13 16,9%	15 19,5%	49 63,6%	

Tabel 6 menunjukkan hasil dari regresi logistik ordinal, dimana konstanta pada baris *threshold* masing-masing memiliki nilai estimasi sebesar -3,568 dan -2,114. Pada baris *Location* merupakan nilai dari variabel prediktor atau independen, dimana x_1 memiliki nilai estimasi sebesar -1,708, kemudian x_2 memiliki nilai estimasi sebesar -1,948 dan x_3 memiliki nilai estimasi sebesar -0,444. Uji wald (t) berfungsi untuk mengetahui pengaruh yang signifikan antara variabel independen terhadap variabel dependen dengan nilai $p < 0,05$. Berdasarkan hasil yang diperoleh, variabel asupan zat besi memiliki pengaruh yang signifikan terhadap anemia pada remaja putri dengan nilai $p < 0,005$ ($< 0,05$).

Tabel 6. Model regresi logistik ordinal

Variabel	Estimate	S.e	Nilai <i>p</i>
Threshold			
Kejadian Anemia = 2	-3,568	0,852	0,000
Kejadian Anemia = 3	-2,114	0,777	0,007
Location			
Asupan Protein	-1,708	0,944	0,070
Asupan Zat Besi	-1,948	0,700	0,005
Asupan Seng	-0,444	0,734	0,546

Tabel 7 menunjukkan nilai determinasi model dengan nilai Cox and Snell sebesar 0,326. Nilai McFadden sebesar 0,218 dan nilai koefisien determinasi Nagelkerke sebesar 0,390 atau sebesar 39%. Hal ini menunjukkan bahwa variabel asupan protein, zat besi dan seng mempunyai pengaruh terhadap anemia sebesar 39%, sedangkan 61% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diujikan dalam model seperti faktor infeksi oleh cacing ataupun malaria.

Tabel 7. Koefisien determinasi model

	Nilai R-Square
Cox and Snell	0,326
Nagelkerke	0,390
McFadden	0,218

PEMBAHASAN

Hubungan Pengetahuan Anemia dengan Kejadian Anemia

Berdasarkan hasil analisis korelasi diperoleh nilai signifikansi atau nilai p sebesar 0,820, yang artinya tidak terdapat hubungan antara pengetahuan tentang anemia dengan anemia pada remaja putri di MAN 2 Semarang. Penelitian ini sejalan dengan Handayani & Ugi, (2021) yang menyatakan tidak terdapat hubungan bermakna antara pengetahuan dengan anemia. Pengetahuan bukan merupakan faktor langsung terjadinya anemia serta pengetahuan yang tinggi tidak menjamin dapat mempengaruhi perilaku seseorang dalam memilih makanan sehari-hari.

Setiap individu memiliki pemikiran dan sikap yang berbeda-beda, dimana remaja putri yang mengalami anemia walaupun sudah mengetahui mengenai anemia seperti sumber pangan yang baik dan pencegahannya tetapi responden tetap mengonsumsi makanan sesuai selera. Hal tersebut dapat dilihat bahwa responden menjawab item pernyataan dengan benar terkait pangan yang baik dan beraneka ragam tetapi lebih sering mengonsumsi camilan kemasan atau makanan cepat saji seperti keripik, baso aci dan lainnya dibandingkan memakan nasi beserta lauk serta memiliki kebiasaan makan yang kurang dari 3x dalam sehari. Pengetahuan merupakan domain yang sangat penting dalam membentuk tindakan seseorang, dimana pengetahuan merupakan domain pertama dalam

meningkatkan atau mengembangkan perilaku individu. Sebelum terjadi pengadopsian perilaku baru, terdapat proses seperti *awariness* (kesadaran), *interest* (merasa tertarik), *evaluation* (menimbang-nimbang), *trial* (mencoba) dan *adaption*. Pengadopsian perilaku melalui proses tersebut serta didasari pengetahuan dan sikap yang positif maka perilaku tersebut akan bersifat langgeng, tetapi jika perilaku tidak didasari pengetahuan dan kesadaran maka perilaku akan bersifat sementara (Wawan & Dewi, 2019).

Tidak adanya hubungan pengetahuan anemia dengan kejadian anemia disebabkan karena anemia tidak hanya dipengaruhi oleh faktor pengetahuan remaja saja, tetapi dapat disebabkan faktor lain seperti adanya pendarahan berlebih, asupan makan, menstruasi, pendidikan orangtua dan lainnya. Pengetahuan remaja putri yang cukup atau baik tetapi masih mengalami anemia berkemungkinan disebabkan faktor lain seperti pendidikan orang tua dan pengetahuan orang tua dalam menyediakan atau menyajikan makanan pada anaknya dirumah, karena responden mengkonsumsi makanan sesuai yang disediakan dirumah. Sebagian besar pendidikan orang tua (Ibu) responden adalah SMP & SMA. Orang tua terutama Ibu yang memiliki pendidikan yang tinggi akan lebih memperhatikan pola makan anaknya karena paham mengenai nutrisi yang baik untuk anaknya, dimana semakin tinggi pendidikan orang tua maka semakin baik merawat dan mendidik anaknya serta tidak akan langsung menerima informasi yang didapat (Basith, *et al*, 2017).

Hubungan Asupan Protein dengan Kejadian Anemia

Berdasarkan hasil analisis korelasi diperoleh nilai signifikan atau nilai *p* sebesar 0,000, yang artinya terdapat hubungan antara asupan protein dengan anemia pada remaja putri di MAN 2 Semarang. Nilai kekuatan korelasi yang diperoleh sebesar 0,711 yang artinya memiliki kekuatan korelasi yang kuat dengan arah korelasi positif atau searah, yaitu semakin tinggi asupan protein maka semakin tinggi kadar hemoglobin. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sandrina & Mulyani, (2021) yang menyatakan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara asupan protein dengan kejadian anemia. Hal tersebut terjadi karena protein yang diasup sampel berada pada kategori cukup sehingga tidak mengalami anemia.

Terdapat hubungan antara asupan protein dapat disebabkan karena pekerjaan dan pendapatan orangtua, dimana kebanyakan kedua orang tua responden bekerja sehingga memiliki pendapatan yang cukup untuk memenuhi kebutuhan keluarganya. Pendapatan yang cukup maka dapat berpengaruh terhadap kualitas dan kuantitas pangan yang dibeli. Semakin baik atau tinggi pendapatan maka berpeluang besar untuk membeli pangan dengan kualitas dan kuantitas pangan yang baik (Rahayu *et al*, 2019). Hal tersebut dapat dilihat dari *recall* selama 2 hari, sumber makanan yang dikonsumsi responden beraneka ragam seperti dari karbohidrat yaitu nasi, mie dan roti, protein hewani seperti ayam, telur, ikan, bakso dan protein nabati seperti tahu dan tempe dalam sehari sehingga asupan protein responden tercukupi kebutuhannya dan protein dapat diserap dengan baik di dalam tubuh. Responden juga memakan bekal pada jam istirahat pertama dan mengkonsumsi jajanan sekolah saat istirahat kedua ataupun saat olahraga sehingga memiliki frekuensi makan >3x dalam sehari dan makanan yang disajikan dirumah kebanyakan cukup lengkap seperti nasi, lauk nabati, hewani dan sayur.

Sumber protein hewani umumnya memiliki susunan asam amino yang sesuai bagi tubuh, tetapi sumber hewani relatif harganya mahal. Untuk menjaga mutu protein dalam makanan sehari, dianjurkan mengkonsumsi protein hewani sebanyak sepertiga bagian protein yang dibutuhkan (Almatsier, 2009). Hal tersebut menunjukkan perlunya

mengonsumsi makanan sumber protein yang bervariasi agar terpenuhinya kebutuhan protein. Protein adalah polimer panjang yang tergabung dari asam-asam amino melalui ikatan peptida (Almatsier, 2009). Protein memiliki fungsi sebagai penyimpanan dan alat angkut zat besi dimana apoferritin dan apotransferin akan berikatan dengan besi membentuk ferritin sebagai cadangan besi dan transferin yang kemudian membawa zat besi ke sumsum tulang untuk pembentukan hemoglobin dan sisanya dibawa ke jaringan lainnya yang membutuhkan (Sari *et al*, 2022; Tasalim & Fatmawati, 2021; Wijayanti, 2017).

Hubungan Asupan Seng dengan Kejadian Anemia

Berdasarkan hasil analisis korelasi menggunakan uji gamma pada tabel 5 diperoleh nilai signifikansi atau nilai *p* sebesar 0,004, yang artinya terdapat hubungan antara asupan seng dengan anemia pada remaja putri di MAN 2 Semarang. Nilai kekuatan korelasi yang diperoleh sebesar 0,563 yang artinya memiliki kekuatan korelasi yang sedang dengan arah korelasi positif, yaitu semakin tinggi asupan seng maka semakin tinggi juga kadar hemoglobin. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Vinny (2020) mengenai asupan seng dengan kadar hemoglobin pada komunitas vegetarian, menyatakan asupan seng memiliki hubungan yang bermakna dengan kadar hemoglobin komunitas vegetarian di Vihara Maitreya. Semakin berkurang asupan seng maka semakin menurun kadar hemoglobin.

Hal tersebut dapat dilihat dari hasil *recall* selama 2 hari, dimana mayoritas remaja putri yang tidak anemia mengonsumsi sumber seng yang bervariasi seperti ayam, ikan, kerang, telur, udang, bakso, tempe dan tahu dengan frekuensi makan sebanyak 2-3x sehari dan porsi yang cukup sehingga kebutuhan seng dapat terpenuhi dimana sebanyak 25 orang (80,6%) memiliki asupan seng yang cukup menyebabkan responden tidak mengalami anemia. Sumber protein hewani banyak mengandung seng dan lebih mudah di gunakan tubuh di dibandingkan dengan seng yang bersumber dari protein nabati, karena terdapat asam fitat yang dapat mengikat ion logam (Wijayanti, 2017).

Kemungkinan lain dapat disebabkan karena jumlah asupan zat besi nonheme dan seng tidak mencapai rasio 2:1 atau tidak lebih banyak dibandingkan seng, sehingga tidak menghambat penyerapan seng. Beberapa mineral dapat menghambat penyerapan seng khususnya zat besi dan fitat, dimana interaksi seng dan zat besi bersaing satu sama lain didalam enterosit. Hal tersebut disebabkan karena zat gizi tersebut berikatan dengan transporter protein yang sama yaitu DMT-1 (*Divalent Mineral Transporter*) (Pakar Gizi Indonesia, 2016; Ridwan, 2012; Yeny Sulistyowati & Eva Yuniritha, 2015). Asupan seng yang terpenuhi serta memiliki cadangan yang mencukupi maka seng dapat menjalankan fungsinya dengan baik didalam tubuh. Seng merupakan kofaktor lebih dari 200 enzim dalam berbagai aspek metabolisme seperti reaksi yang berikatan dengan sintesis (Sulastri & Erlidawati, 2019). Seng berfungsi dalam pembentukan hemoglobin dimana seng dibutuhkan oleh enzim ALA-Dehidratase untuk mengkatalis 2 ALA menjadi profobilinogen pada sintesis heme, sehingga asupan seng yang tercukupi maka tidak menghambat sintesis heme dalam pembentukan hemoglobin (Murray dalam Sahana & Sumarmi, 2015).

Analisis Regresi Logistik Ordinal

Berdasarkan hasil yang diperoleh, variabel asupan zat besi memiliki pengaruh yang signifikan terhadap anemia pada remaja putri dengan nilai *p* 0,005 (<0,05).

Berdasarkan hasil model persamaan regresi logistik diperoleh bahwa asupan zat besi lebih mempengaruhi kejadian anemia pada remaja sebesar 7,01 kali dibandingkan dengan asupan protein yang memiliki pengaruh sebanyak 5,51 kali dan asupan seng sebesar 1,55 kali terhadap kejadian anemia pada remaja putri di MAN 2 Semarang. Zat besi lebih mempengaruhi kejadian anemia dibandingkan dengan asupan protein dan seng karena zat besi berperan penting sebagai bahan utama pembentukan hemoglobin di sumsum tulang, dimana zat besi akan berikatan dengan portoporfirin membentuk heme dan kemudian heme akan berikatan dengan globin membentuk hemoglobin yang merupakan komponen penting dari sel darah merah.

Faktor Determinasi Model

Hasil analisis menunjukkan nilai determinasi model dengan nilai Cox and Snell sebesar 0,326. Nilai McFadden sebesar 0,218 dan nilai koefisien determinasi Nagelkerke sebesar 0,390 atau sebesar 39%. Hal ini menunjukkan bahwa variabel asupan protein, zat besi dan seng mempunyai pengaruh terhadap anemia sebesar 39%, sedangkan 61% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diujikan dalam model seperti faktor infeksi oleh cacing ataupun malaria. Infeksi malaria menyebabkan pecahnya sel darah merah secara berlebihan. Penghancuran yang berlebihan tersebut menyebabkan eritrosit pecah sebelum waktunya, dalam jangka panjang mengakibatkan adanya gangguan pembentukan eritrosit di sumsum tulang yang menyebabkan anemia berat (Rosada, 2021). Infeksi cacing juga dapat menyebabkan anemia karena cacing menghisap darah yang menyebabkan pendarahan menahun yang berakibat cadangan besi menurun. Faktor lain seperti pola dan lamanya menstruasi juga dapat berpengaruh terhadap anemia, dimana remaja yang memiliki siklus menstruasi yang lebih lama dari normalnya menyebabkan kehilangan darah lebih banyak yang menyebabkan kadar hemoglobin rendah (Ansari *et al.*, 2020).

KESIMPULAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara asupan protein, zat besi dan seng dengan kejadian anemia pada remaja putri tetapi tidak terdapat hubungan antara pengetahuan tentang anemia dengan kejadian anemia pada remaja putri di MAN 2 Kota Semarang dan berdasarkan hasil regresi logistik ordinal yang telah dilakukan, didapat bahwa faktor yang memiliki pengaruh signifikan dengan kejadian anemia pada remaja putri di MAN 2 Semarang adalah asupan zat besi dengan nilai OR sebesar 7,01.

Saran

Saran bagi peneliti selanjutnya yaitu dapat menggunakan 2 instrumen asupan makan sekaligus seperti FFQ yang di barengi dengan recall lebih dari 2x24 jam sehingga hasil yang diberikan memberikan gambaran terkait asupan makan yang lebih luas lagi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Kepala Sekolah serta guru-guru di MAN 2 Kota Semarang yang telah mengizinkan untuk dijadikan tempat penelitian. Ucapan terima kasih kepada BOPTN yang telah memberikan dana pada penelitian ini, serta tim peneliti yang telah berkontribusi dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- A. Wawan & Dewi M. (2019). *Teori & Pengukuran Pengetahuan, Sikap dan Perilaku Manusia*. Nuha Medika.
- Almatsier, Sunita, S. S. & M. S. (2017). *Gizi Seimbang Dalam Daur Kehidupan*. PT

Gramedia Pustaka Utama.

- Almatsier, S. (2009). *Prinsip Dasar Ilmu Gizi* (VII). Gramedia Pustaka.
- Ansari, M. H., Heriyani, F., & Noor, M. S. (2020). Hubungan Pola Menstruasi dengan Kejadian Anemia pada Remaja Putri di SMPN 18 Banjarmasin. *Homeostasis*, 3(2), 209–216. <https://ppjp.ulm.ac.id/journals/index.php/hms/article/view/2264>
- Ayuningtyas, G., Fitriani, D., & Parmah. (2020). Hubungan Status Gizi dengan Kejadian Anemia pada Remaja Putri di Kelas XI SMA Negeri 3 Tangerang Selatan
Correlation of Nutritional Status With Anemia Case in Adolescent Girls At Grade Xi Senior High School 3 South Tangerang. *Prosiding Senantias 2020*, 1(1), 877–886.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. (2013). Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2013. *Laporan Nasional 2013*. <https://doi.org/10.24063/ris.kesdas> Desember 2013
- Basith, Abdul, R. A. & N. D. (2017). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Anemia pada Remaja Putri. *Dunia Keperawatan*, 5(1), 1–10. <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:PMSyzX1-ONoJ:https://ppjp.ulm.ac.id/journal/index.php/JDK/article/download/3634/3158+&cd=8&hl=en&ct=clnk&gl=id>
- Citrakesumasri. (2012). *Anemia Gizi Masalah dan Pencegahannya*. Kalika.
- Fikawati, Sandra., A. S. & A. V. (2017). *Gizi Anak dan Remaja*. PT RajaGrafindo Persada.
- Halim, D. (2014). *Hubungan Asupan Zat Besi Heme dan Non Heme, Protein, Vitamin C dengan Kadar Hb Remaja Putri di SMA Negeri 1 Sijunjung* [Politeknik Kesehatan Kemenkes Padang]. <https://pustaka.poltekkes-pdg.ac.id/repository/PUSTAKA.pdf>
- Handayani, I. F. & U. S. (2021). Kejadian Anemia pada Remaja Putri di SMP Budi Mulia Kabupaten Karawan Tahun 2018. *Midwifery*, 2. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/MyJM/article/view/7740/6777>
- Harahap, N. R. (2018). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Anemia pada Remaja Putri. *Nursing Arts*, XII, 78–90.
- Kemendes RI. (2021). *Remaja Sehat Komponen Utama Pembangunan SDM Indonesia*. <https://www.kemdes.go.id/article/view/21012600002/remaja-sehat-komponen-utama-pembangunan-sdm-indonesia.html>
- Kusudaryati, D. M. dan D. P. D. (2021). *View of Correlation Between Protein and Vitamin C Intake with Hemoglobin Levels in Anemia in Adolescent Girls*. <http://repository.urecol.org/index.php/proceeding/article/view/1621/1586>
- Macdonell, S. O., Miller, J. C., Harper, M. J., Reid, M. R., Haszard, J. J., Gibson, R. S., & Houghton, L. A. (2021). Multiple micronutrients, including zinc, selenium and iron, are positively associated with anemia in New Zealand aged care residents. *Nutrients*, 13(4). <https://doi.org/10.3390/NU13041072>
- Merryana Adriani & Bambang Wirjatmadi. (2016). Pengantar Gizi Masyarakat. In *Pengantar Gizi Masyarakat* (Edisi Pert, p. 340 hlm). Kencana.
- Pakar Gizi Indonesia. (2016). *Ilmu Gizi : Teori & Aplikasi*. EGC.
- Pattola., et al. (2020). *Gizi Kesehatan dan Penyakit* (1st ed.). Yayasan Kita Menulis. https://www.google.co.id/books/edition/Gizi_Kesehatan_dan_Penyakit/gKkJEAAQBAJ?hl=en&gbpv=1&dq=sumber+protein&pg=PA5&printsec=frontcover
- Rahayu, A., et al. (2019). *Buku Referensi metode ORKES-ku (Raport Sehatanku) dalam Mengidentifikasi Potensi Kejadian Anemia Gizi pada Remaja Putri*. CV

- Mine. <http://eprints.ulm.ac.id/8898/1/BUKU-METODE-ORKES-KU-RAPORT-KESEHATANKU.pdf>
- Ridwan, E. (2012). Kajian Interaksi Zat Besi dengan Zat Gizi Mikro lain dalam Suplementasi. *Panel Gizi Makan*, 35(1), 49–54. <https://media.neliti.com/media/publications/238473-kajian-interaksi-zat-besi-dengan-zat-giz-a5643869.pdf>
- Rosada, A. (2021). *Hubungan Infeksi Malaria dengan Kejadian Anemia pada Ibu Hamil di Indonesia (Analisis Data Riskesdas Tahun 2018)* [Sriwijaya]. https://repository.unsri.ac.id/55990/3/RAMA_13201_10011181722029_0021018101_01_front_ref.pdf
- Sahana, O. N., & Sumarmi, S. (2015). Hubungan Asupan Mikronutrien dengan Kadar Hemoglobin Pada Wanita Usia Subur (WUS). *Jurnal Media Gizi Indonesia*, 10(2), 184–191. <http://dx.doi.org/10.20473/mgi.v10i2.184-191>
- Salim, Amelia Minarfah., R. K. & A. P. (2021). Hubungan Asupan Zat Besi dan Pola Menstruasi dengan Kejadian Anemia pada Remaja Putri di Puskesmas Pakuan Baru Kota Jambi Tahun 2020. *Medic*, 4(1). <https://online-journal.unja.ac.id/medic/article/view/13477/11294>
- Sandrina, C. N., & Mulyani, & N. S. (2021). Asupan Protein, Zat Besi dan Vitamin C dengan Kejadian Anemia pada Mahasiswi Gizi Poltekkes Kemenkes Aceh. *Gizido*, 13(1). https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:j1wntF_GP_kJ:https://ejournal.poltekkes-manado.ac.id/index.php/gizi/article/download/1177/1018/+&cd=24&hl=en&ct=cInk&gl=id
- Sari, Marlynda Happy Nurmalita, et al. (2022). *Penyakit dan Kelainan dari Kehamilan*. PT. Global Eksekutif Teknologi. https://www.google.co.id/books/edition/Penyakit_Dan_Kelainan_Dari_Kehamilan/ItNuEAAAQBAJ?hl=en&gbpv=1&dq=absorpsi+besi+heme+dan+non+heme+miftahul&pg=PA227&printsec=frontcover
- Soedijanto, S. G. A., N. H. K. & A. B. (2015). HUBUNGAN ANTARA ASUPAN ZAT BESI DAN PROTEIN DENGAN KEJADIAN ANEMIA PADA SISWI SMP NEGERI 10 MANADO | Soedijanto | PHARMACON. *Ilmiah Farmasi*, 4, 2302–2493. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/pharmacoon/article/view/10239/9826>
- Sudargo, Toto., N. A. K. & N. L. H. (2018). *Defisiensi Yodium, Zat Besi dan Kecerdasan*. UGM Press. https://www.google.co.id/books/edition/Defisiensi_Yodium_Zat_Besi_dan_Kecerdasan/9eBdDwAAQBAJ?hl=en&gbpv=1
- Sulastris & Erlidawati. (2019). *Biokimia Dasar Bermuatan Nilai-Nilai Karakter* (1st ed.). Syiah Kuala University Press. https://www.google.co.id/books/edition/Biokimia_Dasar_Bermuatan_Nilai_Nilai_Kar/t2nXDwAAQBAJ?hl=en&gbpv=1&dq=fungsi+seng&pg=PA55&printsec=frontcover
- Sumbono, A. (2016). *Biokimia Pangan Dasar* (1st ed.). Deepublish.
- Sunuwar, D. R., Singh, D. R., Chaudhary, N. K., Pradhan, P. M. S., Rai, P., & Tiwari, K. (2020). Prevalence and factors associated with anemia among women of reproductive age in seven South and Southeast Asian countries: Evidence from

- nationally representative surveys. *PLoS ONE*, 15(8 August), 1–17.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0236449>
- Tasalim, R., & Fatmawati, &. (2021). *Solusi Tepat Meningkatkan Hemoglobin (Hb) tanpa Tranfusi Darah (Berdasarkan Evidence Based Practice)*. Gramedia.
- Vinny, N. (2020). *Hubungan Asupan Protein, Zat Besi, Vitamin C dan Zink dengan Kadar Hemoglobin pada Komunitas Vegetarian Dewasa di Vihara Rukun Maitreya*. http://repository.poltekkesbengkulu.ac.id/510/1/SKRIPSI_NADYA_CETAK_FIKSSS.pdf
- Weliyati, & Riyanto. (2012). Faktor Terjadinya Anemia Pada Remaja Putri. *Jurnal Kesehatan Metro Sai Wawai*, V(2), 26–34.
- Wijayanti, N. (2017). *Fisiologi Manusia dan Metabolisme Zat Gizi*. Tim UB Press.
- Wina Mariana & Nur Khafidhoh. (2013). Hubungan Status Gizi dengan Kejadian Anemia pada Remaja Putri di SMK Swadaya Wilayah Kerja Puskesmas Karangdoro Kota Semarang. *Kebidanan*, 2(4), 36.
- Yeny Sulistyowati & Eva Yuniritha. (2015). *Metabolisme Zat Gizi*. Trans Medika.