



ARTIKEL RISET

URL artikel: <http://ejournal.poltekkes-denpasar.ac.id/index.php/JIG/article/view/jig2776>

**Konsumsi Seng (Zn) dan Zat Besi (Fe) dan Kadar Hemoglobin  
Pada Siswi SMA Negeri 1 Gianyar**

**Dewa Ayu Ratri Indraswari<sup>1,K</sup>, Ida Ayu Eka Padmiari<sup>1</sup>, I Made Suarjana<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar

Email Penulis Korespondensi (<sup>K</sup>): [ratriindraswari26@gmail.com](mailto:ratriindraswari26@gmail.com)

**ABSTRACT**

Young women are susceptible to nutritional problems, one of which is anemia. The cause of anemia is the lack of consumption of macro and micronutrients, such as iron and zinc. The problem of anemia in adolescent girls will cause adverse effects such as causing babies born with low weight, stunting babies, and high prenatal mortality. The purpose of this study was to determine the relationship between zinc and iron consumption and hemoglobin levels in high school students Negeri 1 Gianyar. The type of data in this study is analytical using a cross sectional design. The population in this study was grade 11 and 12 students with a sample of 60 people selected by random sampling. Data on zinc and iron consumption were obtained using a 24-hour food recall questionnaire processed using the 2007 Nutri Survey program, and hemoglobin levels were obtained by digital multichannel method, namely with GCHb Easy Touch. Data were analyzed using bivariate analysis using the spearman rank test. The results showed the level of zinc and iron consumption was still lacking. The average consumption of zinc and iron after the data was processed was zinc consumption which was 4.3 mg and iron consumption which was 3.95 mg. Consumption of zinc and iron is lower than the daily needs, namely zinc 9 mg and iron 15 mg. There was no significant association ( $p>0.05$ ) between zinc consumption and hemoglobin levels. There was no significant association ( $p>0.05$ ) between iron and hemoglobin levels in adolescent girls.

**Keywords:** Zinc consumption; iron; hemoglobin level

**PENDAHULUAN**

**Latar Belakang**

Dalam tubuh yang sehat, hemoglobin memiliki berbagai fungsi penting. Hemoglobin tidak hanya menjadikan sel-sel darah menjadi warna merah, tetapi juga membantu semua jaringan tubuh menerima oksigen dari paru-paru. Anemia adalah masalah kesehatan yang berhubungan dengan hemoglobin. Jumlah sel darah merah atau kadar hemoglobin kurang dari 12 gram per 100 ml menunjukkan anemia. Jika kadar hemoglobin rendah atau antara 7 dan 11 g / dL, yang di bawah normal maka akan berdampak buruk bagi kesehatan. Oksigen akan menjadi lebih sedikit yang dikirim ke seluruh bagian tubuh ketika kadar hemoglobin rendah. Salah satu alasan rendahnya kadar hemoglobin dalam darah adalah akibat dari konsumsi makanan yang tidak memadai<sup>(1)</sup>. Berdasarkan RISKESDAS tahun 2007, 2013 dan 2018 prevalensi anemia pada remaja telah meningkat, khususnya sebesar 6,90% pada tahun 2007, 18,40% pada tahun 2013, dan 32% pada tahun 2018 <sup>(2)(3)(4)</sup>. Berdasarkan data Dinas Kesehatan Provinsi Bali tahun 2020 prevalensi anemia meningkat menjadi 5,78% pada tahun 2020 dari 5,07% pada tahun 2019. Berdasarkan RISKESDAS tahun 2018 sebanyak 34,6% remaja putri yang pernah memperoleh tablet tambah darah. Berdasarkan profil kesehatan Kabupaten Gianyar tahun 2020 angka remaja anemia usia >15 tahun pada perempuan sebesar 19,7 % <sup>(5)</sup>.

Pemeriksaan kadar hemoglobin dilakukan untuk mengetahui kadar hemoglobin dalam tubuh. Berbagai metode pemeriksaan dapat dilakukan, salah satunya yaitu dengan metode digital *multicheck* yaitu dengan *Easy Touch GCHb*. Dari masa kanak-kanak hingga dewasa, mereka mengalami fase transisi. Mereka tumbuh dan berkembang baik secara fisik maupun mental pada saat ini, yang juga akan menghasilkan kebutuhan nutrisi yang lebih besar<sup>(6)</sup>. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 25 Tahun 2014 usia 10 hingga 18 tahun termasuk dalam kelompok orang yang dikenal sebagai remaja. Berdasarkan penelitian Sanggelorang,dkk tahun 2016 sebagian besar remaja memiliki kebiasaan makan yang buruk dan menyukai makanan ringan serta makanan siap saji sebagai makanan sehari-hari serta menghindari makanan kaya zat besi<sup>(7)</sup>. Defisiensi zat besi yang selama perkembangan otak akan menyebabkan gangguan pada fungsi kognitif yang biasanya bersifat permanen. Berdasarkan penelitian Eme (2019) dalam (Rachmayanti et al., tahun 2021) konsumsi zat gizi mikro di kalangan remaja masih rendah karena kecenderungan konsumsi makanan tinggi gula dan makanan siap saji tetapi rendah pada buah dan sayur, hal ini menunjukkan kurangnya gizi dan keragaman makanan yang dikonsumsi oleh remaja. Kurang beragamnya bahan makanan memiliki kecenderungan terhadap terjadinya permasalahan gizi<sup>(8)</sup>.

Kekurangan berbagai zat gizi mikro akan mengganggu metabolisme besi dan produksi sel darah merah. Sistem mekanisme tubuh dari sistem yang saling terkait yang mengubah status mikronutrien dan menghasilkan setidaknya dua mikronutrien yang berbeda disebut sebagai interaksi mikronutrien. Salah satunya adalah seng. Salah satu mikronutrien yang paling penting dalam tubuh manusia adalah seng. Jumlah seng dalam tubuh berdampak pada penyerapan seng. Tubuh menyerap lebih banyak seng saat dibutuhkan. Seng secara tidak langsung berinteraksi dalam tubuh dan mendukung proses sintesis protein pengangkut besi. Konsumsi zat besi untuk remaja putri menurut penelitian Eka Padmiari (2020) di Kabupaten Gianyar, Provinsi Bali sebesar (55%), seng sebesar (74,25%). Berdasarkan data yang diperoleh (Wijayanti et al, 2019) dalam penelitiannya rata-rata wanita usia subur yang mengalami anemia mengkonsumsi lebih sedikit zat besi, asam folat, dan seng dibandingkan dengan kebutuhan. Oleh karena itu peneliti ingin meneliti bagaimanakah konsumsi seng dan zat besi (Fe) serta kadar hemoglobin pada siswi SMA Negeri 1 Gianyar<sup>(9)</sup>.

## Tujuan

Tujuan umum pada penelitian ini yaitu mengetahui hubungan konsumsi seng (Zn) dan zat besi (Fe) dengan kadar hemoglobin pada siswi SMA Negeri 1 Gianyar. Tujuan khusus pada penelitian ini yaitu mengukur kadar hemoglobin pada siswi SMA Negeri 1 Gianyar, menentukan tingkat konsumsi seng (Zn) siswi SMA Negeri 1 Gianyar, menentukan tingkat konsumsi zat besi (Fe) siswi SMA Negeri 1 Gianyar, menganalisis hubungan konsumsi seng dengan kadar hemoglobin pada siswi SMA Negeri 1 Gianyar Bali, serta menganalisis hubungan konsumsi zat besi dengan kadar hemoglobin pada siswi SMA Negeri 1 Gianyar Bali

## METODE

Penelitian ini dilaksanakan oleh SMA Negeri 1 Gianyar, Kecamatan Gianyar, Kabupaten Gianyar, Bali dari bulan Juli hingga Desember 2022. Jenis penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Populasi pada penelitian ini yaitu seluruh siswi yang aktif di SMA Negeri 1 Gianyar. Populasi target adalah siswi kelas 11 dan 12. Sampel pada penelitian ini berjumlah 60 orang. Teknik pengambilan sampel menggunakan *simple random sampling*. Pengumpulan data dilakukan dengan cara wawancara langsung menggunakan form identitas sampel. Pengukuran kadar hemoglobin dilakukan dengan cara mengukur langsung kadar hemoglobin dengan Hb meter merk *Easy Touch GCHb*, tingkat konsumsi seng dan zat besi dikumpulkan dengan metode *food recall* 24 jam dan dianalisis dengan *Nutri Survey 2007*. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis dengan menggunakan tabel distribusi frekuensi dan keterkaitan antar variabel dianalisis dengan menggunakan tabel silang.

## HASIL

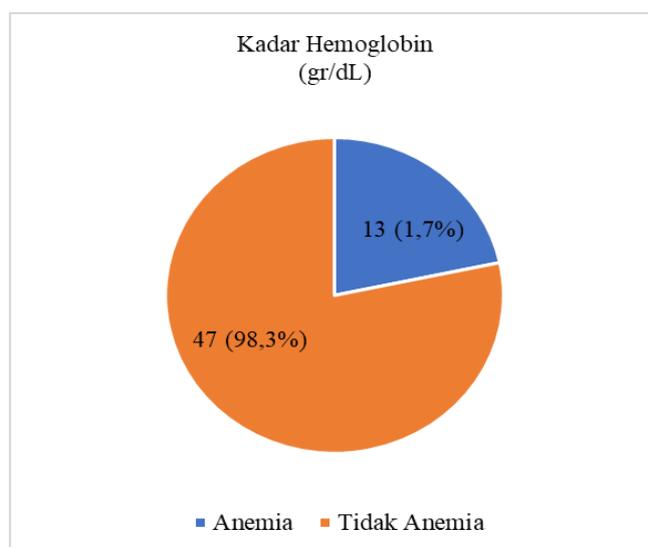
### Karakteristik Sampel Penelitian

Tabel 1  
Sebaran Karakteristik Sampel di SMAN Negeri 1 Gianyar

Karakteristik	n	%
Usia		
16	17	28,3
17	43	71,7
Siklus Menstruasi		
<21	7	11,7
Normal (21-35)	42	70,0
>35	11	18,3
Lama Menstruasi		
< 3	6	10,0
(Normal) 3-7	17	28,3
>7	37	61,7
Total	60	100

Pada tabel 1 siswi di SMAN 1 Gianyar menjadi sampel, ada sebanyak 60 sampel yang digunakan. Usia terendah dan tertinggi dari 60 sampel tersebut masing-masing adalah 16 tahun sebanyak 17 sampel (28,3%) dan 17 tahun sebanyak 43 sampel (71,7%). Siklus menstruasi sampel sebanyak 42 sampel (70,0%) mengalami siklus menstruasi yang normal yaitu 21-35 hari, sebanyak 7 sampel (11,7%) mengalami siklus menstruasi <21 hari, dan 11 sampel (18,3%) mengalami siklus menstruasi >35 hari. Pada karakteristik lama menstruasi sebanyak 17 sampel (28,3%) mengalami menstruasi yang normal yaitu 3-7 hari, sebanyak 6 sampel (10,0%) mengalami menstruasi tidak normal <3 hari, dan sebanyak 37 sampel (61,7%) mengalami menstruasi >7 hari.

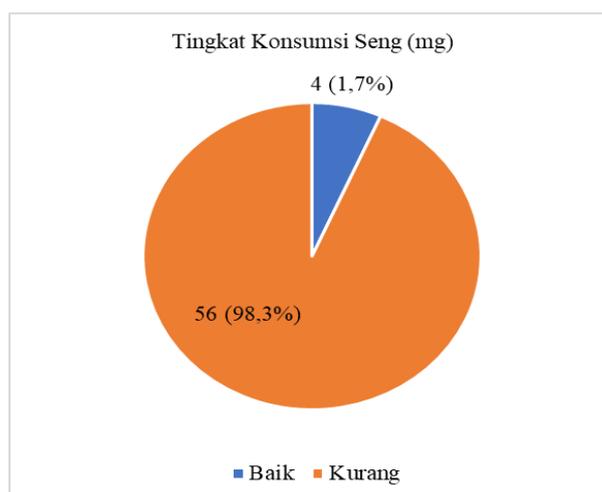
### Kadar Hemoglobin Siswi di SMA Negeri 1 Gianyar



Gambar 1. Sebaran Sampel Berdasarkan Kadar Hemoglobin

Gambar 1 Data kadar hemoglobin diambil secara langsung menggunakan Hb meter dengan merk *Easy Touch GCHb*. Kadar hemoglobin tertinggi dari 60 sampel berada pada kadar 16 g/dL, terendah pada 8,6 g / dL, dan rata-rata pada 12,92 g/dL. Sebanyak 47 sampel (78,3%) memiliki kadar hemoglobin normal, dan sebanyak 13 sampel (21,7%) memiliki kadar tidak normal.

### Food Recall 24 jam Siswi di SMA Negeri 1 Gianyar



Gambar 2. Sebaran Sampel Berdasarkan Tingkat Konsumsi Seng

Gambar 2 Data tingkat konsumsi seng dikumpulkan dengan cara recall 24 jam menggunakan formulir food recall 1x24 jam. Dari 60 sampel, sebanyak 56 sampel (93,3%) termasuk sampel dengan tingkat konsumsi rendah, dan sebanyak 4 sampel (6,7%) termasuk sampel dengan tingkat konsumsi baik. Konsumsi seng terendah adalah 0,9 mg, tertinggi adalah 9,6 mg, dan rata-rata adalah 4,3 mg. Data ini menunjukkan bahwa rata-rata konsumsi seng masih kurang dari kebutuhan yaitu 9 mg/hari.

### Tingkat Konsumsi Zat Besi dengan Food Recall 24 jam Siswi di SMA Negeri 1 Gianyar



Gambar 3. Sebaran Sampel Berdasarkan Tingkat Konsumsi Zat Besi

Gambar 3 Data tingkat konsumsi zat besi dikumpulkan dengan cara recall 24 jam menggunakan formulir food recall 1x24 jam. Dari 60 sampel, sebanyak 1 sampel (1,7%) termasuk sampel dengan tingkat konsumsi baik, dan sebanyak 59 sampel (98,3%) termasuk sampel dengan tingkat konsumsi kurang. Konsumsi zat besi terendah adalah 0,6 mg, tertinggi adalah 15,4 mg, dan rata-rata adalah 3,9 mg. Data ini menunjukkan bahwa rata-rata konsumsi zat besi masih kurang dari kebutuhan yaitu 9 mg/hari.

### Keterkaitan antara Konsumsi Seng dengan Kadar Hemoglobin Siswi di SMA Negeri 1 Gianyar

Tabel 2  
Sebaran Sampel Berdasarkan Konsumsi Seng Dengan Kadar Hemoglobin

Variabel	Kadar Hemoglobin				Total	
	Tidak Normal		Normal		n	%
Konsumsi Seng	n	%	n	%		
Baik	1	7,7	3	6,4	4	6,7
Kurang	12	92,3	44	93,6	56	93,3
<b>Total</b>	13	100	47	100	60	100

Tabel 2 Data tingkat konsumsi seng jika dihubungkan dengan kadar hemoglobin pada 60 sampel, dimana 1 sampel (1,7%) memiliki konsumsi seng yang baik dan 12 sampel (20,0%) memiliki konsumsi seng yang kurang, keduanya memiliki kadar hemoglobin yang rendah (anemia). Uji korelasi spearman digunakan untuk menguji hubungan antara konsumsi seng dengan kadar hemoglobin. Hasilnya adalah p-value 0,870 yang bernilai lebih dari 0,05 dan menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara konsumsi seng dan kadar hemoglobin.

### Keterkaitan antara Konsumsi Zat Besi dengan Kadar Hemoglobin Siswi di SMA Negeri 1 Gianyar

Tabel 3  
Sebaran Sampel Berdasarkan Zat Besi Dengan Kadar Hemoglobin

Variabel	Kadar Hemoglobin				Total	
	Anemia		Tidak Anemia		n	%
Konsumsi Zat Besi	n	%	n	%		
Baik	0	0	1	2,1	1	1,7
Rendah	13	100	46	97,9	59	98,3
<b>Total</b>	13	100	47	100	60	100

Tabel 3 Data tingkat konsumsi zat besi jika dihubungkan dengan kadar hemoglobin pada 60 sampel, dimana 13 sampel (21,7%) memiliki tingkat konsumsi zat besi yang kurang dan memiliki kadar hemoglobin yang rendah (anemia). Uji korelasi spearman digunakan untuk menguji hubungan antara konsumsi zat besi dengan kadar hemoglobin. Hasilnya adalah p-value 0,603 yang bernilai lebih dari 0,05 dan menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara konsumsi zat besi dan kadar hemoglobin.

## PEMBAHASAN

Dari 60 sampel yang termasuk dalam penelitian ini, sebagian besar sampel atau sebanyak 43 sampel (71,7%) berusia 17 tahun, sementara 17 sampel (28,3%) berusia di 16 tahun. Sebagian besar sampel memiliki siklus menstruasi yang teratur, dengan persentase 70,0%. Dengan tingkat Hb rata-rata 12,92 g / dl dari 60 sampel yang digunakan, 21,7% sampel masih anemia, yang merupakan persentase yang terbilang cukup tinggi. Jika dibandingkan dengan profil Dinas Kesehatan Kabupaten Gianyar tahun 2020 angka remaja anemia usia >15 tahun pada perempuan sebesar 19,7%. Berdasarkan data yang diperoleh, diketahui bahwa kejadian anemia pada penelitian ini masih terbilang tinggi, kemungkinan karena kehilangan darah yang berhubungan dengan menstruasi, dimana persentase durasi sampel menstruasi selama >7 hari cukup lama, yaitu 61,7% dan sampel yang tidak mengonsumsi tablet tambah darah sebesar 75%. Hal ini sesuai dengan studi Triwahyuni tahun 2019,

yang menemukan hubungan antara durasi siklus menstruasi wanita remaja dan kejadian anemia pada remaja putri di SMAN 7 Kota Cirebon. Menstruasi yang lama atau lebih dari 7 hari atau perdarahan lebih dari 80 cc akan menyebabkan anemia, akibatnya, jumlah zat besi dalam hemoglobin akan berkurang. Siklus menstruasi yang lebih lama mengakibatkan lebih banyak kehilangan darah dari tubuh, yang meningkatkan pengeluaran zat besi, mengganggu keseimbangan zat besi tubuh, dan meningkatkan risiko anemia. Anemia bukanlah tanda penyakit atau masalah dengan proses biologis. Anemia secara fisiologis disebabkan oleh kekurangan hemoglobin, yang membawa oksigen ke jaringan. Dibandingkan dengan remaja laki-laki, remaja perempuan lebih rentan terhadap anemia. Hal ini disebabkan kebutuhan zat besi wanita remaja tiga kali lebih tinggi daripada pria. Setiap bulan, remaja putri mengalami menstruasi teratur. Agar tubuh mereka kembali ke keadaan semula, wanita muda membutuhkan zat besi. Sayangnya, sebagian besar remaja putri tidak menyadarinya.

Tidak ada hubungan yang signifikan antara kadar konsumsi seng dan kadar hemoglobin dalam penelitian ini, dengan p-value sebesar 0,870. Hasil penelitian ini bertentangan dengan penelitian Marissa, dkk (2021) yang menyatakan bahwa konsumsi seng berpengaruh signifikan terhadap kejadian anemia pada remaja putri di SMAN 1 Kampar Utara, karena pada pengumpulan data sampel yang digunakan lebih banyak serta uji yang digunakan berbeda. Hasil dari penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan pada tahun 2021 oleh Meliyan, et al., yang tidak menemukan hubungan antara konsumsi seng dan kadar hemoglobin yang akan mengubah prevalensi anemia pada anak sekolah di wilayah kerja Puskesmas Air Betiti Kabupaten Musi Rawas. Konsumsi seng diperlukan untuk membantu pembentukan hemoglobin. Tubuh membutuhkan seng untuk menjaga dan memulihkan kesehatan karena memiliki peran penting dalam proses ini. Sebagai mikronutrien, seng dapat mempengaruhi metabolisme besi. Seng membantu dalam stimulasi sintesis HCL oleh karbonat anhidrase di lambung, yang dapat meningkatkan kadar hemoglobin. Meningkatkan kinerja sistem kekebalan tubuh adalah manfaat lain dari seng. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar sampel hanya mengonsumsi sumber makanan dari sumber hewani. Hasil *recall* 24 jam menunjukkan bahwa beberapa sampel mengonsumsi lebih sedikit makanan yang mengandung seng. Kurangnya sumber makanan kaya seng, peningkatan kebutuhan dan ekskresi seng atau gangguan penyerapan seng dapat menyebabkan defisit seng dalam tubuh. Dapat dilihat pada tabel 8 rata-rata konsumsi seng sebesar 4,3 mg hal ini menunjukkan bahwa konsumsi seng lebih rendah dibandingkan dengan kebutuhan seng sehari untuk remaja usia 16-18 tahun yaitu sebesar 9 mg. Ini karena sampel tidak mengonsumsi berbagai macam makanan kaya seng. Hal ini terbukti dari hasil *recall* sampel yang masih monoton dikarenakan rata-rata konsumsi makanan pokok dua kali sehari dan kebiasaan sampel jarang mengonsumsi makanan beragam dan bergizi seimbang, kebiasaan sampel melewatkan makan karena keterbatasan waktu di sekolah dan dalam kegiatan ekstrakurikuler, maupun di luar jam sekolah yang mengharuskan sampel untuk menggantinya dengan mengonsumsi makanan selingan yang rendah mengandung seng, sehingga angka kecukupan zat gizi seng dibawah normal. Dari hasil data *recall* yang dikumpulkan, bahan makanan dengan seng yang sering dikonsumsi sampel, seperti daging ayam dan tempe.

Tidak ada hubungan yang signifikan antara kadar konsumsi zat besi dan kadar hemoglobin dalam penelitian ini, dengan p-value sebesar 0,603. Menurut penelitian Tazkia, dkk. pada tahun 2022, tidak ada hubungan yang signifikan antara konsumsi zat besi dan kadar hemoglobin yang berdampak pada kejadian anemia pada remaja putri di SMP dan SMA di wilayah Bantul. Penelitian ini mendukung kesimpulan itu. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa remaja mengonsumsi zat besi rata-rata hanya 1-2 kali setiap minggu dalam jumlah kecil, dan dengan jenis makanan yang sama. Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Yulianingsih pada tahun 2013 yang tidak menemukan hubungan antara konsumsi zat besi dan kadar hemoglobin pada wanita usia subur di Kecamatan Cangkringan, Kabupaten Sleman, memberikan dukungan tambahan untuk penelitian ini. Variabel lain di luar kendali peneliti kemungkinan berdampak pada tidak adanya hubungan antara konsumsi zat besi dan kadar hemoglobin. Jumlah zat besi yang digunakan oleh tubuh tergantung pada seberapa baik diserap dari makanan yang biasa dikonsumsi. Kemampuan sumsum tulang untuk membuat sel darah merah akan didukung oleh cadangan zat besi yang cukup. Kadar hemoglobin turun di bawah tingkat normal sebagai akibat dari penurunan cadangan zat besi dan konsumsi zat besi yang rendah, yang mengganggu keseimbangan zat besi tubuh dan mengakibatkan anemia gizi besi. Penurunan kadar hemoglobin dan zat besi plasma menunjukkan jika terjadi anemia nutrisi gizi besi. Menurut hasil penelitian, sampel menunjukkan sedikit minat dalam mengonsumsi makanan yang mengandung zat

besi yang cukup, terutama protein hewani untuk memenuhi kebutuhan mereka, yang menyebabkan konsumsi zat besi pada remaja rendah. Hal ini terbukti dari hasil recall terhadap konsumsi makanan sampel yang monoton, yang disebabkan oleh kebiasaan sampel. Namun terjadi hal yang berbeda pada sampel yang mengonsumsi lebih sedikit zat besi namun tidak mengalami anemia. Terlepas dari konsumsi zat besi rendah, peneliti berasumsi bahwa gangguan pencernaan dapat berdampak negatif terhadap penyerapan zat besi dalam tubuh sampel. Anemia juga bisa disebabkan oleh menstruasi. Remaja putri membutuhkan zat besi untuk mengembalikan zat besi yang hilang selama menstruasi dan untuk meningkatkan kadar hemoglobin tubuh mereka. Dapat dilihat pada tabel 9 konsumsi zat besi rata-rata 3,95 mg, hal ini menunjukkan bahwa konsumsi zat besi kurang dari kebutuhan harian 15 mg untuk remaja antara usia 16 dan 18 tahun. Hal ini disebabkan oleh sumber makanan zat besi yang kurang beragam yang dikonsumsi sampel pada saat pengumpulan data. Hal ini terbukti dari hasil recall sampel yang masih sedikit dikarenakan rata-rata pola konsumsi makanan pokok dua kali sehari dan kebiasaan sampel yang jarang mengonsumsi makanan yang beragam dan bergizi seimbang. Sampel melewati waktu makan karena kendala waktu saat beraktivitas di sekolah dan setelah jam sekolah yang mengharuskan sampel untuk menggantinya dengan mengonsumsi makanan selingan. Dari hasil data recall yang diperoleh, sumber makanan yang mengandung zat besi yang dikonsumsi sampel bersumber dari hewan seperti daging ayam dan telur.

### SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan yang diperoleh dari penelitian adalah siswa SMAN 1 Gianyar memiliki kadar hemoglobin normal dengan rata-rata 12,92 g/dL. Siswa SMAN 1 Gianyar memiliki tingkat konsumsi seng dengan kategori baik sebesar 6,7% dan dengan kategori kurang sebesar 93,3%. Siswa SMAN 1 Gianyar memiliki tingkat konsumsi zat besi dengan kategori baik sebesar 1,7% dan dengan kategori kurang sebesar 98,3%. Konsumsi seng dengan kadar hemoglobin tidak memiliki hubungan yang signifikan, ditunjukkan oleh p-value 0,870, yang lebih tinggi dari 0,05. Konsumsi seng dan kadar hemoglobin tidak berkorelasi signifikan, seperti yang ditunjukkan oleh p-value 0,603, yang lebih tinggi dari 0,05. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan masih banyak ditemukan siswi yang memiliki tingkat konsumsi seng dan zat besi yang kurang yaitu sebesar seng sebesar 93,3%, dan zat besi sebesar 98,3%. Untuk pihak sekolah diharapkan dapat lebih giat lagi memberikan edukasi mengenai jumlah dan jenis bahan makanan yang bergizi dan seimbang. Serta 2. Bagi sekolah agar lebih ditingkatkan pengawasan terhadap siswi dalam mengonsumsi tablet tambah darah.

### DAFTAR PUSTAKA

1. Ningsih, E. W., Fajrin, H. R., & Fitriyah, A. (2019) 'Pendeteksi Hemoglobin Non Invasive', *Medika Teknika : Jurnal Teknik Elektromedik Indonesia*, 1(1). <https://doi.org/10.18196/mt.010102>
2. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2007. Riset Kesehatan Dasar Tahun 2007. Jakarta: Kementerian Kesehatan.
3. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2013. Riset Kesehatan Dasar Tahun 2013. Jakarta: Kementerian Kesehatan.
4. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2018. Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018. Jakarta: Kementerian Kesehatan.
5. Dinas Kesehatan Kabupaten Gianyar. 2022. Profil Kesehatan Kabupaten Gianyar Tahun 2021. Gianyar: Dinas Kesehatan
6. Arima, L. A. T., Murbawani, E. A., & Wijayanti, H. S. (2019) 'Hubungan Konsumsi Zat Besi Heme, Zat Besi Non-Heme Dan Fase Menstruasi Dengan Serum Feritin Remaja Putri', *Journal of Nutrition College*, 8(2), 87. <https://doi.org/10.14710/jnc.v8i2.23819>

7. Sanggelorang, Yulianty; H. Kapantow, Nova; S.H. Malonda, N. (2016) 'Hubungan Antara Konsumsi Zat Besi Dengan Kadar Feritin Anak Kelas 4 Dan 5 Sekolah Dasar Di Kelurahan Maasing Kecamatan Tuminting Kota Manado', *Menara Medika*, (July), 1–23.
8. Rachmayanti, H., Endayani, D., Maulida, N. R., Muhammadiyah, U., Hamka, P., Limau, J., Kota, I. (2021) 'Analisis kelompok makanan dietary diversity score (DDS) pada remaja usia 10-19 tahun', *Jurnal Pangan Kesehatan Dan Gizi*, 2(September), 16–30..
9. Padmiari, I. A. E. (2020). Penyuluhan Gizi Dan Pemeriksaan Kadar Hb Serta KEK Pada Remaja Putri Di Kecamatan Sukawati, Kabupaten Gianyar Tahun 2019. *Jurnal Pengabmas Masyarakat Sehat*, 2(3), 138-144
10. Triwahyuni, R. Y. (2022) 'Faktor Risiko Yang Berhubungan Dengan Kejadian Anemia Defisiensi Zat Besi Pada Remaja Putri Di Sma Negeri 7 Kota Cirebon Tahun 2019', *Midwife's Research*, 8(2), 91-105.
11. Padmiari, I. A. E., & Sugiani, P. P. S. (2022) *Konsumsi Zat Gizi Mikro dan Kadar Ferritin pada Remaja Putri Di Kabupaten Gianyar, Provinsi Bali*. Bali: CV Royal Bali
12. Hamidiyah, A. (2020) 'Hubungan Konsumsi Nutrisi Dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri', *JOMIS (Journal of Midwifery Science)*, 4(1), 1-8
13. Marissa, M., & Hendarini, A. T. (2021)' Hubungan Konsumsi Fe, Seng Dan Asam Folat Dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri Di SMAN 1 Kampar Utara Tahun 2021', *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 2(4), 391-397
14. Meliyanti, M., & Rostika Flora, R. F. (2021) *Pengaruh Konsumsi Zat Besi Dan Zink Terhadap Kejadian Anemia Pada Anak Sekolah Dasar Di Wilayah Kerja Puskesmas Air Beliti Kabupaten Musi Rawas*. Skripsi. (Doctoral dissertation, Sriwijaya University)
15. Putri, T. F., & Fauzia, F. R. (2022) 'Hubungan Konsumsi Sumber Zat Besi dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri SMP dan SMA di Wilayah Bantul', *Jurnal Ilmu Keperawatan dan Kebidanan*, 13(2), 400-411
16. Widyaningsih, E. N., & Toto Suharto, S. K. M. (2013) 'Hubungan Antara Konsumsi Protein dan Zat Besi dengan Kadar Hemoglobin pada Wanita Usia Subur (WUS) di Kecamatan Cangkringan Kabupaten Sleman', Skripsi. (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta)