

Difference in Hemoglobin Levels Among Adolescent Girls Based on Nutritional Status at SMAN 1 Lhokseumawe

Perbedaan kadar hemoglobin pada remaja putri berdasarkan status gizi di SMAN 1 Lhokseumawe

Faizah Azzahara ^{a*}, Nur Fardian ^a, Tischa Rahayu Fonna ^a

^a Program Studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Malikussaleh, Lhokseumawe, Aceh, Indonesia.

*Corresponding Authors: faizah.210610042@mhs.unimal.ac.id

Abstract

Introduction: Anemia remains a global health problem with high prevalence among adolescent girls, particularly in developing countries. Nutritional status is suggested to play an important role in determining hemoglobin levels through mechanisms of iron deficiency and chronic inflammation. **Objective:** This study aimed to analyze the differences in mean hemoglobin levels among adolescent girls based on nutritional status at SMAN 1 Lhokseumawe. **Methods:** This observational analytic study employed a cross-sectional design involving 100 female students selected through proportionate stratified random sampling. Hemoglobin levels were measured using a digital Hb meter, body weight using a digital scale, and height using a microtoise. Nutritional status was determined based on body mass index for age (BMI-for-age) using WHO AnthroPlus software. Data were analyzed using One-Way ANOVA followed by Bonferroni post hoc test. **Results:** Most respondents had normal nutritional status (64.0%), with the highest mean hemoglobin level found in the normal nutritional status group (13.030 g/dL) compared to the undernutrition (10.667 g/dL) and overnutrition (11.993 g/dL) groups. One-Way ANOVA test revealed a statistically significant difference ($p=0.000$). Post hoc analysis showed significant differences between undernutrition and normal nutrition groups ($p=0.001$), as well as between normal nutrition and overnutrition groups ($p=0.004$). **Conclusion:** There is a significant difference in mean hemoglobin levels based on nutritional status among adolescent girls. Normal nutritional status is associated with better hemoglobin levels, suggesting that nutritional interventions and iron supplementation should be intensified particularly among adolescent girls with undernutrition and overnutrition.

Keywords: Anemia, Hemoglobin, Adolescent girls, Nutritional status.

Abstrak

Pendahuluan: Anemia masih menjadi masalah kesehatan global yang prevalensinya tinggi pada remaja putri, terutama di negara berkembang. Status gizi diduga berperan penting dalam menentukan kadar hemoglobin melalui mekanisme defisiensi zat besi dan inflamasi kronis. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan rerata kadar hemoglobin pada remaja putri berdasarkan status gizi di SMAN 1 Lhokseumawe. **Metode:** Penelitian menggunakan desain observasional analitik dengan pendekatan *cross-sectional* yang melibatkan 100 siswi yang dipilih melalui *proportionate stratified random sampling*. Pengukuran kadar hemoglobin dilakukan menggunakan Hb meter digital, berat badan dengan timbangan digital, dan tinggi badan dengan *microtoise*. Status gizi ditentukan berdasarkan indeks massa tubuh menurut umur (IMT/U) menggunakan aplikasi WHO AnthroPlus. Analisis data menggunakan uji *One Way ANOVA* dilanjutkan dengan uji *post hoc Bonferroni*. **Hasil:** Mayoritas responden memiliki status gizi baik (64,0%), dengan rerata kadar hemoglobin tertinggi pada kelompok status gizi baik (13,030 gr/dL) dibandingkan kelompok gizi kurang (10,667 gr/dL) dan gizi lebih (11,993 gr/dL). Hasil uji *One Way ANOVA* menunjukkan perbedaan yang signifikan secara statistik ($p=0,000$). Uji lanjut mengungkapkan perbedaan signifikan antara kelompok gizi kurang dengan gizi baik ($p=0,001$) serta gizi baik dengan gizi lebih ($p=0,004$). **Kesimpulan:** Terdapat perbedaan rerata kadar hemoglobin yang signifikan berdasarkan status gizi pada remaja putri. Status gizi baik berasosiasi dengan kadar hemoglobin yang lebih optimal, sehingga intervensi peningkatan status gizi dan suplementasi zat besi perlu diintensifkan pada remaja putri dengan status gizi kurang dan lebih.

Kata Kunci: Anemia, Hemoglobin, Remaja putri, Status gizi.



Copyright © 2020 The author(s). You are free to : **Share** (copy and redistribute the material in any medium or format) and **Adapt** (remix, transform, and build upon the material) under the following terms: **Attribution** — You must give appropriate credit, provide a link to the license, and indicate if changes were made. You may do so in any reasonable manner, but not in any way that suggests the licensor endorses you or your use; **NonCommercial** — You may not use the material for commercial purposes; **ShareAlike** — If you remix, transform, or build upon the material, you must distribute your contributions under the same license as the original. Content from this work may be used under the terms of the [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-NC-SA 4.0\) License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Article History:

Received: 04/01/2026,
Revised: 28/02/2026,
Accepted: 28/02/2026,
Available Online: 30/06/2026.

QR access this Article



<https://doi.org/10.36490/journal-jps.com.v9i2.805>

Pendahuluan

Hemoglobin adalah metaloprotein pada sel darah merah yang berfungsi menyebarkan oksigen dari paru-paru ke seluruh tubuh [1]. Kadar hemoglobin merupakan jumlah total hemoglobin yang berada di pembuluh darah perifer dan menggambarkan jumlah sel darah merah yang ada di dalam darah. Kadar hemoglobin yang rendah di dalam sel darah merah mengindikasikan terjadinya anemia [2]. Anemia masih menjadi masalah kesehatan global, khususnya remaja putri pada usia subur. Prevalensi anemia global pada wanita subur adalah 29,9%. Prevalensi anemia wanita usia subur di Asia Tenggara pada tahun 2016 mencapai 45,8% [3]. Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) mencatat adanya peningkatan prevalensi anemia remaja usia 15-24 tahun di Indonesia menjadi 32% pada tahun 2018, yang artinya 3 atau 4 dari 10 remaja mengalami anemia [4]. Prevalensi anemia remaja di Provinsi Aceh sebesar 36,93% yang menunjukkan angka anemia di atas rata-rata nasional [5].

Anemia pada remaja putri dapat berdampak buruk, yaitu dapat menurunkan daya tahan tubuh sehingga mudah terkena infeksi, menurunkan kebugaran serta ketangkasan berpikir, dan menurunkan prestasi belajar. Apabila anemia ini terus berlanjut hingga menjadi ibu hamil yang anemia dapat menimbulkan berbagai komplikasi diantaranya meningkatkan risiko pertumbuhan janin terhambat, prematur, BBLR, *stunting*, perdarahan *postpartum* yang dapat mengancam nyawa ibu dan bayi [6]. Anemia pada remaja putri dapat disebabkan oleh berbagai faktor, seperti konsumsi makanan nabati yang tinggi dibandingkan makanan hewani sebagai sumber zat besi yang lebih mudah diserap, kebiasaan diet yang salah untuk menjaga penampilan, dan kehilangan darah akibat menstruasi [7].

Status gizi merupakan salah satu faktor yang dapat menyebabkan anemia. Status gizi mencerminkan keseimbangan antara asupan zat gizi yang dimakan dengan kebutuhan zat gizi yang diperlukan untuk metabolisme tubuh [11]. Status gizi dapat dinilai dengan beberapa metode salah satunya dengan metode pengukuran antropometri. Indeks antropometri yang sering digunakan pada remaja adalah Indeks Massa Tubuh menurut Umur (IMT/U) yang dinyatakan dengan z-score atau persentil. Mengacu pada *The World Health Organization Reference* 2007, status gizi dapat dibagi menjadi menjadi tiga kategori dari lima kategori, yaitu gizi kurang dengan z-score <-2 SD, gizi baik dengan z-score -2 SD sampai dengan 1 SD, dan gizi lebih dengan z-score >1 SD [8–10]. Risiko anemia lebih tinggi pada status gizi kurang dan lebih dibandingkan status gizi baik [11]. Status gizi baik mencerminkan kebutuhan zat gizi dalam tubuh telah terpenuhi, termasuk pula zat gizi besi sebagai komponen utama sintesis hemoglobin. Penelitian yang dilakukan oleh Sanjaya tahun 2019 menyatakan bahwa mayoritas responden dengan status gizi normal memiliki kadar hemoglobin paling baik dibandingkan kelompok dengan status gizi kurang maupun lebih. Hasil penelitian tersebut menunjukkan arah hubungan yang sangat kuat antara status gizi dengan kadar hemoglobin yang artinya semakin baik status gizi remaja putri maka semakin baik kadar hemoglobinnnya [2].

Berbeda dengan status gizi baik, kadar hemoglobin pada status gizi kurang cenderung rendah. Hal ini disebabkan tubuh kekurangan asupan zat gizi yang mendukung proses sintesis hemoglobin, seperti zat besi, asam folat, vitamin C, vitamin B12, dan protein [12]. Penelitian yang dilakukan oleh Ayuningtyas et al. tahun 2020 menunjukkan bahwa kejadian anemia paling banyak dialami oleh remaja putri dengan status gizi kurus yaitu sebanyak 92,7% [13]. Kadar hemoglobin yang rendah juga didapat pada kelompok status gizi lebih rendah karena lemak yang berlebihan dalam tubuh mengakibatkan terjadinya proses inflamasi sehingga penanda inflamasi dalam darah yaitu sitokin proinflamasi dan protein fase akut seperti Interleukin-6 (IL-6) dan *C-Reactive Protein* (CRP) menjadi meningkat. Peningkatan dari IL-6 dan CRP memicu produksi hepcidin di hati dan jaringan adiposa yang berakibat pada terganggunya metabolisme zat besi [14]. Hal ini didukung

oleh penelitian Nisa et al. tahun 2019 yang menyatakan bahwa nilai rerata kadar hemoglobin pada kelompok obesitas lebih rendah dibandingkan dengan kelompok yang tidak obesitas [15].

Mengetahui perbedaan kadar hemoglobin pada remaja putri berdasarkan status gizi dapat membantu mengidentifikasi masalah kesehatan yang muncul dan mempengaruhi produktivitas serta kualitas belajar remaja putri terutama pada remaja putri di sekolah menengah atas. Peneliti tertarik untuk melakukan penelitian terkait dengan perbedaan kadar hemoglobin pada remaja putri berdasarkan status gizi di SMAN 1 Lhokseumawe karena SMA tersebut memiliki jumlah siswi terbanyak di Kota Lhokseumawe yang diharapkan sampel yang diteliti lebih representatif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan rerata kadar hemoglobin pada remaja putri berdasarkan status gizi di SMAN 1 Lhokseumawe. Secara khusus, penelitian ini berupaya menggambarkan karakteristik remaja putri, termasuk usia, kelas, berat badan, tinggi badan, indeks massa tubuh, dan status gizi, serta menganalisis kadar hemoglobin mereka berdasarkan status gizi. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengidentifikasi perbedaan rerata kadar hemoglobin pada remaja putri dengan status gizi yang berbeda.

Metode Penelitian

Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis metode penelitian yang digunakan adalah jenis metode penelitian observasional analitik dengan rancangan *cross sectional*, yaitu penelitian untuk mencari hubungan antara variabel *Independent*, yakni status gizi dengan variabel *dependent*, yakni kadar hemoglobin dengan melakukan pengukuran di waktu yang sama. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *probability sampling*, yaitu *proportionate stratified random sampling*. Teknik ini digunakan untuk populasi yang mempunyai anggota yang tidak homogen dan berstrata secara proporsional [16].

Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di SMAN 1 Lhokseumawe. Waktu penelitian dilakukan pada bulan Juni 2024 sampai bulan Januari 2025.

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh remaja putri yang bersekolah di SMAN 1 Lhokseumawe, dengan jumlah total 604 orang. Sampel penelitian dipilih berdasarkan kriteria inklusi, yaitu siswi kelas X, XI, dan XII yang aktif bersekolah serta bersedia menjadi responden. Sementara itu, kriteria eksklusi mencakup siswi yang sedang menstruasi atau mengonsumsi suplemen zat besi. Penentuan jumlah sampel dilakukan menggunakan rumus Slovin dengan tingkat toleransi kesalahan 10%, menghasilkan ukuran sampel minimal sebesar 86 orang [17]. Untuk mengantisipasi kemungkinan drop out sebesar 10%, dilakukan penyesuaian dengan rumus koreksi, sehingga jumlah sampel yang diperlukan adalah 96 orang [18].

Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *probability sampling* dengan metode *proportionate stratified random sampling*. Metode ini dipilih karena populasi penelitian terdiri dari anggota yang tidak homogen dan terbagi ke dalam strata yang proporsional. Penentuan jumlah sampel di setiap kelas dilakukan menggunakan rumus *proportionate stratified random sampling*, dengan mempertimbangkan proporsi jumlah siswa di masing-masing kelas. Berdasarkan perhitungan, jumlah sampel yang diperlukan adalah 35 siswi dari kelas X, 31 siswi dari kelas XI, dan 32 siswi dari kelas XII, dengan total 98 siswi. Untuk kemudahan dalam penelitian, jumlah sampel kemudian dibulatkan menjadi 100 orang [16].

Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi beberapa alat dan dokumen untuk mendukung pengumpulan data. Lembar penjelasan penelitian diberikan kepada subjek sebagai informasi terkait penelitian, serta informed consent digunakan sebagai pernyataan kesediaan menjadi responden. Pengukuran kadar hemoglobin dilakukan menggunakan Hb meter digital dengan prosedur standar [19]; mulai dari persiapan strip tes hingga pencatatan hasil yang ditampilkan pada layar alat setelah proses pengukuran selesai. Pengukuran berat badan dilakukan menggunakan timbangan digital dengan ketelitian 0,1 kg, dengan memastikan timbangan berada di permukaan datar dan sampel melepas benda yang dapat

memengaruhi berat badan sebelum pengukuran [20]. Untuk mengukur tinggi badan, digunakan microtoise dengan ketelitian 0,1 cm, yang ditempelkan pada dinding datar, dan pengukuran dilakukan dengan posisi tubuh tegak serta kepala menghadap lurus ke depan. Selain itu, status gizi ditentukan dengan menggunakan aplikasi WHO AnthroPlus, yang menghitung indeks massa tubuh terhadap umur (IMT/U) dan persentilnya dalam z-score berdasarkan data berat badan, tinggi badan, dan usia responden.

Prosedur Pengambilan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan pengumpulan data primer yang diperoleh langsung dari sumber aslinya. Data primer didapat dari hasil pengukuran berat badan menggunakan timbangan digital, tinggi badan menggunakan microtoise, dan kadar hemoglobin menggunakan Hb meter digital.

Pengolahan dan Analisis Data

Pengolahan data dalam penelitian ini dilakukan dengan bantuan komputer menggunakan aplikasi SPSS Versi 26.0 untuk analisis univariat dan bivariat, serta WHO AnthroPlus untuk pengolahan data status gizi. Tahapan pengolahan data meliputi editing (penyuntingan) untuk memastikan data yang diperoleh valid dan lengkap, coding (pengkodean) dengan mengubah data berbentuk kalimat menjadi angka, entry (pengimputan) ke dalam program komputer sesuai dengan variabel penelitian, serta cleaning (pembersihan) guna menghindari kesalahan sebelum analisis dilakukan [18]. Analisis data dilakukan dalam dua tahap, yaitu analisis univariat dan bivariat [18]: Analisis univariat digunakan untuk mengetahui distribusi frekuensi variabel independen (status gizi) dan variabel dependen (kadar hemoglobin), yang ditampilkan dalam bentuk tabel. Sementara itu, analisis bivariat diawali dengan uji normalitas menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov. Jika data berdistribusi normal ($p > 0,05$) dan hasil uji homogenitas menunjukkan varian yang sama, maka digunakan uji One Way ANOVA dengan post hoc Bonferroni. Batas signifikansi ditetapkan pada $p\text{-value} < 0,05$, di mana jika $p < 0,05$, maka hipotesis nol ditolak, yang berarti terdapat perbedaan rerata kadar hemoglobin berdasarkan status gizi [21].

Hasil Dan Pembahasan

Data Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 1 Lhokseumawe pada bulan Juni 2024 sampai bulan Januari 2025. Sampel penelitian berjumlah 100 orang remaja putri dari total populasi 604 orang yang terdiri dari 37 siswi kelas X, 31 siswi kelas XI, dan 32 kelas XII yang telah memenuhi kriteria inklusi. Sumber data pada penelitian ini adalah sumber data primer yaitu data berat badan, tinggi badan, dan kadar hemoglobin yang diambil langsung dan dikumpulkan peneliti dari remaja putri yang merupakan siswi SMAN 1 Lhokseumawe sebagai sampel dalam penelitian. .

Gambaran Karakteristik Remaja Putri

Analisis univariat gambaran karakteristik sampel dilakukan untuk mengetahui sebaran data dan frekuensi usia, kelas, BB, TB, dan IMT, dan status gizi. Berdasarkan hasil penelitian, distribusi karakteristik remaja putri sampel dapat dilihat sebagai berikut.

Berdasarkan tabel 1 dapat diketahui bahwa dari 100 siswi didapatkan distribusi remaja putri berdasarkan usia mayoritas berusia 15 tahun dan 16 tahun dengan jumlah yang sama masing-masing sebanyak 35 orang (35%). Mayoritas kelas berada pada kelas X sebanyak 37 orang (37%). Status gizi remaja putri terbanyak adalah status gizi baik dengan jumlah 64 orang (64%). Karakteristik BB menunjukkan rerata 52,2 kg, dengan nilai terendah 31,8 kg, nilai tertinggi 103,4 kg, dan median 49,2 kg. Karakteristik TB menunjukkan rerata 153,4 cm, dengan nilai terendah 141,0 cm, nilai tertinggi 170,0 cm, dan median 153,0 cm. Sementara itu, IMT menunjukkan rerata 22,1 kg/m², dengan nilai terendah 14,9 kg/m², nilai tertinggi 39,4 kg/m², dan median 20,8 kg/m². Median menjadi fokus penyajian data untuk karakteristik BB, TB, dan IMT karena data tidak berdistribusi normal.

Tabel 1. Gambaran Karakteristik Remaja Putri

Karakteristik	Frekuensi (n=100)	Persentase (%)		
Usia				
14 tahun	3	3,0		
15 tahun	35	35,0		
16 tahun	35	35,0		
17 tahun	22	22,0		
18 tahun	5	5,0		
Kelas				
Kelas X	37	37,0		
Kelas XI	31	31,0		
Kelas XII	32	32,0		
Status Gizi				
Gizi Kurang	6	6,0		
Gizi Baik	64	64,0		
Gizi Lebih	30	30,0		
Karakteristik	Mean	Median	Minimum	Maksimum
Berat Badan	52,2	49,2	31,8	103,4
Tinggi Badan	153,4	153,0	141,0	170,0
Indeks Massa Tubuh	22,1	20,8	14,9	39,4

Sumber : Data Primer, 2024

Gambaran Kadar Hemoglobin berdasarkan Status Gizi

Tabel 2. Gambaran Kadar Hemoglobin Remaja Putri berdasarkan Status Gizi

Status Gizi	Kadar Hemoglobin (gr/dL)*									
	Non Anemia (≥12)		Anemia Ringan (11,0-11,9)		Anemia Sedang (8,0-10,9)		Anemia Berat (<8)		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Gizi Kurang	1	1,0	1	1,0	4	4,0	0	0,0	6	100,0
Gizi Baik	53	53,0	5	5,0	6	6,0	0	0,0	64	100,0
Gizi Lebih	18	18,0	5	5,0	7	7,0	0	0,0	30	100,0
Total	72	72,0	11	11,0	17	17,0	0	0,0	100	100,0

Sumber: Data Primer, 2024

*) Kategori anemia berdasarkan kadar Hb mengacu pada klasifikasi yang ditetapkan oleh WHO

Berdasarkan tabel 2, sekitar 28 remaja putri atau hampir sepertiga dari total sampel mengalami anemia. Remaja putri dengan status gizi kurang cenderung mengalami anemia dengan sebagian besarnya berada pada kategori anemia sedang. Remaja putri dengan status gizi baik, sebagian besarnya tidak mengalami anemia, meski masih ada beberapa remaja putri yang berada pada kategori anemia ringan dan sedang. Remaja putri dengan status gizi lebih juga sebagian besarnya tidak anemia. Hasil penelitian ini tidak terdapat kasus anemia berat.

Perbedaan Kadar Hemoglobin berdasarkan Status Gizi

Uji normalitas dilakukan terlebih dahulu untuk menentukan apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak [21]. Pengujian ini menggunakan Kolmogorov-Smirnov. Adapun hasil uji normalitas sebagai berikut:

Tabel 3. Uji Normalitas dengan Kolmogorov-Smirnov

Kadar Hb	P-value
Status Gizi	
Gizi Kurang	,200
Gizi Baik	,200
Gizi Lebih	,200

Sumber: Data Primer, 2024

Berdasarkan hasil uji normalitas diperoleh nilai signifikansi gizi kurang, gizi baik, dan gizi lebih adalah 0,200 yaitu lebih besar dari 0,05. Hal ini menandakan bahwa semua data berdistribusi secara normal sehingga pengujian dapat dilanjutkan menggunakan uji parametrik yakni uji *One Way ANOVA*.

Setelah dilakukan uji normalitas, langkah berikutnya adalah uji homogenitas. Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah populasi memiliki varian data antar kelompok bersifat homogen atau tidak [21]. Pengujian homogenitas menggunakan uji *Levene*. Adapun hasil uji homogenitas sebagai berikut:

Tabel 4. Uji Homogenitas dengan Uji Levene

Levene Statistic	df1	df2	Sig
1,327	2	97	,270

Sumber: Data Primer, 2024

Berdasarkan hasil uji homogenitas menggunakan uji *Levene*, diperoleh nilai signifikansi dari rerata kadar Hb berdasarkan status gizi adalah 0,270 yaitu lebih besar dari 0,05. Hasil ini menunjukkan data yang diperoleh berasal dari populasi yang homogen dan memiliki varian yang sama. Kemudian untuk menentukan perbedaan rerata kadar hemoglobin pada remaja putri berdasarkan status gizi digunakan uji One Way ANOVA sebagai berikut:

Tabel 5. Perbedaan Rerata Kadar Hemoglobin pada Remaja Putri berdasarkan Status Gizi

Status Gizi	Kadar Hemoglobin				P-Value
	Mean	SD	Minimum	Maksimum	
Gizi Kurang	10,667	1,0520	9,3	12,1	0,000
Gizi Baik	13,030	1,3444	9,4	15,5	
Gizi Lebih	11,993	1,6519	8,5	14,5	
Total	12,577	1,5692	8,5	15,5	

Sumber: Data Primer, 2024

Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai signifikansi yang diperoleh pada uji *One Way* ANOVA yaitu 0,000. Nilai ini memiliki signifikansi yang lebih kecil dari 0,05 yang membuktikan bahwa terdapat perbedaan rerata kadar hemoglobin berdasarkan status gizi. Kelompok status gizi kurang memiliki rerata 10,667 gr/dl dengan nilai terendah 9,3 gr/dl dan nilai tertinggi 12,1 gr/dl. Kelompok status gizi baik memiliki rerata 13,030 gr/dl dengan nilai terendah 9,4 gr/dl dan nilai tertinggi 15,5 gr/dl. Kelompok status gizi lebih memiliki rerata 11,993 gr/dl dengan nilai terendah 8,5 gr/dl dan nilai tertinggi 14,5 gr/dl. Rerata kadar Hb remaja putri tertinggi adalah status baik, sedangkan rerata kadar Hb terendah adalah remaja dengan status gizi kurang.

Pengujian terakhir adalah uji lanjut yang bertujuan untuk mengetahui antarkelompok mana yang mempunyai perbedaan. Berikut ini adalah hasil uji lanjut menggunakan metode Bonferroni:

Tabel 6. Uji Lanjut dengan metode Post Hoc Bonferroni

Status Gizi	Status Gizi	Perbedaan Rata-Rata	Standar Error	P-value
Gizi Kurang	Gizi Baik	-2,3630	,6108	,001
	Gizi Lebih	-1,3267	,6398	,122
Gizi Baik	Gizi Kurang	2,3630	,6108	,001
	Gizi Lebih	1,0364	,3166	,004
Gizi Lebih	Gizi Kurang	1,3267	,6398	,122
	Gizi Baik	-1,0364	,3166	,004

Sumber: Data Primer, 2024

Setelah dilakukan uji lanjut menggunakan metode Bonferroni, remaja putri dengan gizi kurang memiliki perbedaan rerata kadar Hb yang signifikan dengan remaja putri yang memiliki gizi baik. Remaja putri dengan status gizi kurang tidak memiliki perbedaan rerata kadar Hb yang signifikan dengan remaja putri yang memiliki gizi lebih. Remaja putri dengan gizi baik memiliki perbedaan rerata kadar Hb yang signifikan dengan remaja putri yang memiliki gizi lebih.

Gambaran Karakteristik Remaja Putri di SMAN 1 Lhokseumawe

Usia mayoritas remaja putri adalah usia 15 dan 16 tahun masing-masing sebanyak 35 siswi dan mayoritas berada pada kelas X. Usia ini termasuk dalam kategori remaja. Menurut Santrock, remaja adalah seseorang yang berusia 12-18 tahun yang sedang mengalami berbagai perubahan [22]. Salah satu perubahan biologis yang terjadi pada remaja salah satunya adalah menarche, yaitu menstruasi pertama yang menandai kematangan fungsi reproduksi [23]. Setiap bulannya remaja putri mengalami menstruasi yang menyebabkan

remaja putri kehilangan zat besi [24]. Selain faktor biologis, remaja putri yang masih bersekolah gemar mengonsumsi jajan-jajanan tidak sehat yang rendah zat besi. Hal ini membuat remaja putri menjadi salah satu kelompok rentan untuk terkena anemia. Hasil penelitian sejalan dengan Syahfa tahun 2024 bahwa rata-rata usia siswi sekolah SMAN 1 Lhokseumawe berkisar antara 14-18 tahun yang termasuk dalam kategori remaja [25]

Karakteristik BB remaja putri mempunyai nilai median 49,2 kg dengan nilai minimum 31,8 kg dan nilai maksimum 103,4 kg. Hal ini menunjukkan adanya perbedaan rentang antar BB yang signifikan, dinyatakan oleh adanya remaja putri dengan BB yang sangat rendah hingga BB yang sangat tinggi. Berdasarkan nilai BB minimum (31,8 kg) dan maksimum (103,4 kg), kategori status gizi remaja putri dapat ditentukan berdasarkan IMT/U. Status gizi kurang pada BB minimum mencerminkan ketidakcukupan nutrisi yang telah berlangsung dalam waktu yang lama. Porsi makan yang tidak teratur dan asupan gizi yang kurang memadai akibat konsumsi makan-makanan yang tidak sehat menjadi faktor yang berpengaruh. Sebaliknya, pada BB maksimum, status gizi masuk dalam kategori obesitas yang menunjukkan adanya kelebihan berat badan. Kebiasaan konsumsi makanan *junk food* dan *fast food* yang mengandung kalori tinggi mengakibatkan ketidakseimbangan antara asupan dan pengeluaran energi menjadi penyebab yang mendasari kondisi tersebut. Hasil penelitian ini sejalan dengan Herawati et al. bahwa berat badan remaja memiliki median 43,85 kg dengan nilai minimum 26,20 kg dan maksimum 89 kg [26].

Karakteristik TB remaja putri mempunyai nilai median 153,0 cm dengan nilai minimum 141 cm dan nilai maksimum 170 cm. Mengacu pada klasifikasi WHO, z-score TB/U dibagi menjadi kategori normal, yaitu jika z-score >-2 dan pendek (*stunting*), yaitu jika z-score <-2 . Sebanyak 81% remaja putri dalam penelitian ini termasuk dalam kategori pendek. Tingginya prevalensi remaja putri yang pendek menandakan adanya kondisi kekurangan gizi kronis yang terjadi dalam kurun waktu yang lama. Terjadinya stunting salah satunya diakibatkan oleh kondisi kesehatan ibu selama masa kehamilan dan masa remaja yang mengalami kekurangan energi kronis dan anemia. Stunting dapat mempengaruhi kehidupan remaja putri karena berkaitan dengan penurunan produktivitas dan kecerdasannya [27–29]. Hasil penelitian ini sejalan dengan Herawati et al. bahwa tinggi badan remaja memiliki median 147 cm dengan nilai minimum 136 cm dan maksimum 170,3 cm [26].

Karakteristik IMT remaja putri mempunyai nilai median 20,8 Kg/m² dengan nilai minimum 14,9 Kg/m² dan maksimum 39,4 Kg/m². Hal ini menandakan bahwa separuh remaja putri memiliki IMT dibawah 20,8 Kg/m² sementara separuh lainnya memiliki IMT di atas nilai tersebut. Menurut kriteria WHO, seseorang dikategorikan memiliki IMT normal apabila nilai IMT-nya berada pada rentang 18,5-25,0 Kg/m² [8]. Berdasarkan hasil, paling tidak separuh dari remaja putri dalam penelitian ini memiliki IMT yang normal. Hasil penelitian ini sejalan dengan Risna'im et al. bahwa sebagian besar remaja putri memiliki IMT normal sebesar 59,4% [30]. Namun, adanya variasi dalam distribusi IMT menunjukkan bahwa sebagian remaja mengalami status gizi kurang (IMT $< 18,5$ kg/m²) atau kelebihan berat badan hingga obesitas (IMT ≥ 25 kg/m²), yang keduanya dapat berdampak pada risiko anemia. IMT yang tidak normal, baik terlalu rendah maupun terlalu tinggi, dapat mempengaruhi risiko terjadinya anemia. Remaja putri dengan IMT rendah berisiko mengalami defisiensi zat besi akibat asupan makanan yang tidak mencukupi. Kekurangan energi dan protein juga dapat menghambat produksi hemoglobin, sehingga meningkatkan kerentanan terhadap anemia. Sebaliknya, remaja dengan IMT tinggi juga dapat mengalami anemia meskipun memiliki asupan energi berlebih. Pola makan tinggi kalori tetapi rendah zat besi, seperti makanan olahan dan minuman manis dapat menghambat penyerapan zat besi.

Karakteristik status gizi remaja putri berdasarkan z-score IMT/U, sebanyak 64 orang (64%) memiliki status gizi baik. Status gizi adalah suatu kondisi keseimbangan antara zat gizi yang didapat tubuh, konsumsi zat gizi setiap hari, dan penggunaan zat gizi tersebut [31]. Status gizi yang baik mendukung kadar hemoglobin yang optimal dengan menyediakan zat gizi esensial bagi produksi sel darah merah. Kecukupan zat besi dari makanan seperti daging merah, ikan, dan sayuran hijau membantu pembentukan hemoglobin, sementara vitamin C meningkatkan penyerapan zat besi. Hasil penelitian ini sejalan dengan Dewi et al. tahun 2023 yang melakukan penelitian tentang gambaran kadar hemoglobin pada remaja putri di SMAN 2 Denpasar, didapatkan hasil status gizi remaja putri 76,2% berstatus gizi baik [32].

Gambaran Kadar Hemoglobin berdasarkan Status Gizi

Remaja putri dengan status gizi kurang, sebanyak 1 orang (1%) tidak mengalami anemia, 1 orang (1%) mengalami anemia ringan, dan 4 orang (4%) lainnya mengalami anemia sedang. Hasil ini menunjukkan bahwa remaja putri dengan gizi kurang memiliki risiko lebih tinggi mengalami anemia dibandingkan status

gizi lainnya. Kurangnya asupan nutrisi yang mencukupi menjadi faktor utama anemia pada remaja putri dengan status gizi kurang. Remaja putri yang sedang berada pada masa pertumbuhan membutuhkan berbagai zat gizi penting termasuk zat besi, protein, vitamin C, vitamin B12, dan mineral lain yang berperan untuk proses sintesis hemoglobin [12]. Kurangnya konsumsi makanan dengan sumber protein hewani, sering melewatkan sarapan, serta kebiasaan jajan-jajanan sembarangan ikut memengaruhi ketidakcukupan zat gizi besi pada remaja putri. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian oleh Sanjaya tahun 2019 bahwa ditemukan remaja putri dengan status gizi kurang sebanyak 16 orang (26,2%) mengalami anemia ringan dan sebanyak 2 orang (3,3%) mengalami anemia sedang [2]. Hal ini juga didukung oleh penelitian Listiana bahwa status gizi tidak normal memiliki risiko 2,329 kali untuk terkena anemia dibandingkan remaja putri yang memiliki status gizi normal [33].

Remaja putri dengan status gizi baik, sebagian besarnya tidak mengalami anemia yaitu sebanyak 53 orang (53%), 5 orang (5%) mengalami anemia ringan, dan 6 orang (6%) lainnya mengalami anemia sedang. Berdasarkan hasil tersebut, remaja dengan status gizi baik memiliki kadar hemoglobin dalam rentang normal yang menunjukkan bahwa asupan nutrisi yang cukup berkontribusi terhadap produksi sel darah merah yang optimal. Remaja putri dengan status gizi baik cenderung mengonsumsi makanan kaya akan zat besi seperti, daging merah, ikan, sayuran hijau yang mendukung pembentukan hemoglobin. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian oleh Dewi et al. tahun 2023 bahwa banyak remaja putri dengan status gizi baik memiliki kadar hemoglobin yang baik pula, yaitu sebanyak 21 responden (65,6%) [32].

Remaja putri dengan status gizi lebih, sebagian besarnya tidak mengalami anemia yaitu sebanyak 18 orang (18%), 5 orang (5%) mengalami anemia ringan, dan 7 orang lainnya (7%) mengalami anemia sedang. Remaja dengan status gizi lebih memiliki asupan makanan yang lebih banyak dan lebih mungkin mengonsumsi makanan dengan kandungan lemak yang dapat membantu dalam penyerapan vitamin dan mineral penting untuk produksi hemoglobin. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Alifah tahun 2017 bahwa mayoritas remaja putri dengan gizi lebih memiliki kadar hemoglobin yang normal, yaitu sebanyak 6 orang (13,3%) [34]. Sedangkan remaja putri dengan status gizi lebih yang masih mengalami anemia disebabkan oleh asupan makanan yang dikonsumsi merupakan makanan tinggi kalori yang rendah zat besi sehingga kebutuhan mikronutrien tidak terpenuhi (*hidden hunger*). Pengaruh kebiasaan konsumsi makanan atau minuman penghambat zat besi seperti teh yang mengandung Tanin dan fitat pada remaja putri menyebabkan absorpsi zat besi menjadi berkurang. Peradangan kronis akibat lemak tubuh juga memengaruhi absorpsi zat besi akibat peningkatan hormon hepcidin yang dipicu oleh mediator inflamasi seperti IL-1 dan IL-6 [35]. Hal ini didukung penelitian oleh Tandoh et al. di Ghana pada tahun 2021 bahwa 81,8% remaja putri dengan status gizi lebih mengalami anemia [36].

Perbedaan Kadar Hemoglobin berdasarkan Status Gizi

Berdasarkan hasil analisis bivariat yang dilakukan dengan uji *One Way* ANOVA didapatkan p-value sebesar 0,000 sehingga nilai $p < 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan terdapat perbedaan kadar hemoglobin pada remaja putri berdasarkan status gizi di SMAN 1 Lhokseumawe.

Setelah dilakukan uji lanjut menggunakan metode Bonferroni, remaja putri dengan status gizi kurang memiliki perbedaan rerata kadar Hb yang signifikan dengan remaja putri yang memiliki gizi baik. Remaja putri dengan status gizi kurang tidak memiliki perbedaan rerata kadar Hb yang signifikan dengan remaja putri yang memiliki gizi lebih. Remaja putri dengan status gizi baik memiliki perbedaan rerata kadar Hb yang signifikan dengan remaja putri yang memiliki gizi lebih.

Perbedaan kadar Hb pada remaja putri dipengaruhi oleh berbagai faktor. Remaja putri dengan status gizi baik memiliki rerata kadar Hb senilai 13,030 gr/dl. Rerata tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar remaja putri dengan status gizi baik tidak mengalami anemia dan menjadi rerata kadar Hb tertinggi diantara status gizi lainnya. Remaja dengan status gizi baik menandakan bahwa mereka telah memenuhi asupan zat gizi yang dibutuhkan termasuk zat besi. Zat besi merupakan bahan utama pembentuk hemoglobin yang secara langsung didapat dalam makanan yang dikonsumsi [6]. Remaja dengan status gizi baik diduga sering mengonsumsi makanan hewani yang tinggi protein dan zat besi. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Alifah tahun 2017 bahwa remaja putri dengan status gizi baik hanya 1 orang (2,2%) yang mengalami anemia [34].

Penyebab utama berbedanya kadar Hb remaja putri yang memiliki status gizi kurang maupun lebih dengan status gizi baik adalah kekurangan asupan zat besi. Rerata kadar Hb pada remaja putri dengan status gizi kurang adalah 10,667 gr/dl. Rerata ini menjadi rerata kadar Hb terendah. Pada penelitian ini, remaja putri dengan status gizi kurang makan makanan tinggi protein hewani dan memiliki kebiasaan jajan sembarangan. Posisi sekolah berada pada daerah yang banyak menjual makanan termasuk makanan *junk food* seperti ayam

geprek, pentol, mie instan, gorengan membuat remaja putri tidak dapat memenuhi zat gizi yang dibutuhkan tubuh melalui makanan tersebut. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ayudia dan Amran tahun 2020 bahwa sebagian besar remaja putri dengan status gizi kurus mengalami anemia [37].

Remaja putri dengan status gizi lebih memiliki rerata kadar Hb sebesar 11,993 gr/dl, yang masih dibawah *cut off* anemia yaitu >12 gr/dl. Meskipun kebutuhan asupan makronutrien pada remaja putri dengan status gizi lebih terpenuhi, kebutuhan mikronutrien, terutama zat besi belum tentu tercukupi. Kebanyakan remaja putri dengan status gizi lebih memiliki masalah mikronutrien yang tersembunyi (*hidden hunger*). Pada penelitian ini, remaja putri dengan status gizi lebih cenderung mengonsumsi *junk food* dan *fast food* yang merupakan makanan dengan tinggi lemak, tetapi rendah zat besi. Konsumsi teh yang mengandung tanin juga menjadi faktor yang penghambat absorpsi zat besi sehingga proses sintesis hemoglobin tidak optimal. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nurazizah et al. Bahwa remaja putri dengan status gizi lebih sebanyak 77,8% mengalami anemia [38].

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data, penelitian ini membuktikan bahwa terdapat perbedaan kadar hemoglobin yang signifikan antar kelompok status gizi pada remaja putri di SMAN 1 Lhokseumawe ($p=0,000$). Rerata kadar hemoglobin tertinggi ditemukan pada kelompok status gizi baik (13,030 gr/dL), sementara kelompok status gizi kurang memiliki rerata terendah (10,667 gr/dL). Kelompok status gizi lebih berada di posisi tengah dengan rerata 11,993 gr/dL. Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa perbedaan bermakna terjadi antara kelompok gizi kurang dengan gizi baik ($p=0,001$) dan antara kelompok gizi baik dengan gizi lebih ($p=0,004$). Namun demikian, perbedaan antara kelompok gizi kurang dan gizi lebih tidak menunjukkan kemaknaan statistik ($p=0,122$), yang mengindikasikan bahwa kedua kelompok tersebut sama-sama berisiko terhadap penurunan kadar hemoglobin. Temuan ini menegaskan bahwa pemeliharaan status gizi dalam rentang normal merupakan faktor penting dalam mencegah anemia pada remaja putri. Oleh karena itu, program pencegahan anemia perlu menjangkau seluruh spektrum status gizi, tidak hanya terbatas pada kelompok kurus tetapi juga kelompok dengan kelebihan berat badan. Sekolah sebagai tempat penelitian berpotensi menjadi wahana efektif untuk pelaksanaan skrining anemia dan edukasi gizi berkelanjutan. Keterbatasan penelitian ini terletak pada desain cross-sectional yang tidak dapat menentukan hubungan sebab-akibat, tidak diukurnya asupan zat besi, status inflamasi, dan pola menstruasi sebagai variabel perancu. Penelitian lanjutan dengan pendekatan kohort dan pengukuran faktor-faktor tersebut disarankan untuk memperjelas mekanisme hubungan antara status gizi dan kadar hemoglobin pada populasi remaja putri.

Conflict of Interest

Para penulis menegaskan bahwa penelitian ini dilakukan secara independen dan bebas dari konflik kepentingan. Seluruh tahapan, mulai dari pelaksanaan hingga penyusunan artikel, dilakukan secara mandiri tanpa campur tangan atau pengaruh dari pihak eksternal. Selain itu, tidak ada kepentingan pribadi, finansial, atau profesional yang dapat mengkompromikan objektivitas maupun integritas hasil penelitian ini.

Acknowledgment

Para peneliti menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang mendalam kepada semua pihak yang telah berperan dalam kelancaran dan keberhasilan penelitian ini. Bantuan dalam bentuk dukungan moral, materi, serta penyediaan fasilitas sangatlah berarti dalam setiap tahapan penelitian. Secara khusus, apresiasi yang tinggi diberikan kepada Universitas Malikussaleh atas segala dukungan dan kerja sama yang telah memungkinkan penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.

Referensi

- [1] Fitriany J, Saputri AI. Anemia Defisiensi Besi. Averrous: Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan Malikussaleh 2018;4:1.

- [2] Sanjaya R, Sari S. Hubungan Status Gizi Dengan Kadar Hemoglobin Pada Remaja Putri Di Madrasah Aliyah Darul Ulum Panaragan Jaya Tulang Bawang Barat Tahun 2019. *Jurnal Maternitas Aisyah (Jaman Aisyah)* 2019;1:1–8.
- [3] World Health Organization. *Anemia pada Wanita dan Anak-anak* 2021.
- [4] Kemenkes RI. *Laporan Nasional Riskesdas 2018*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan RI; 2019.
- [5] Puteri Nur Azizah A, Tiarisma A, Ahmad A, Annisa D. Reksimia (Gerakan Remaja Eksis Bebas Anemia) Sebagai Upaya Pencegahan Anemia Pada Remaja Di Banda Aceh. *Maret* 2023;5:17. <https://doi.org/10.30867/Pade.v5i1.1335>.
- [6] Kemenkes RI. *Pedoman Pencegahan dan Penanggulangan Anemia pada Remaja Putri dan Wanita Usia Subur (WUS)*. Jakarta: Direktorat Jendral Bina Kesehatan Masyarakat; 2016.
- [7] Rahayu A, Yulidasari F, Putri OA, Anggraini L. *Metode Orkesku (Raport Kesehatanku) dalam Mengidentifikasi Potensi Kejadian Anemia Gizi Pada Remaja Putri*. 1st ed. CV Mine; 2019.
- [8] Supariasa IDN, Bachyar B, Ibnu F. *Penilaian Status Gizi (Edisi Revisi)*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC; 2016.
- [9] Nomate ES, Nur ML, Toy SM. Hubungan Teman Sebaya, Citra Tubuh dan Pola Konsumsi dengan Status Gizi Remaja putri. *Unnes Journal of Public Health* 2017;6:52–7.
- [10] Kemenkes RI. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 tahun 2020 tentang Standar Antropometri Anak*. Jakarta: Kementrian Kesehatan; 2020.
- [11] Sari RP, Silaban EML, Merry YA. Correlation of Hemoglobin Levels with Nutritional Status in Adolescent Girls: A Health Promotion Perspective. *Jurnal Promosi Kesehatan Indonesia* 2023;18:109–15. <https://doi.org/10.14710/jpki.18.2.109-115>.
- [12] Hikmah Y, Supriatiningrum DN, Rahma A. Hubungan Pola Makan dan Status Gizi terhadap Kadar Hemoglobin Mahasiswi Fakultas Kesehatan Universitas Muhammadiyah Gresik. *Ghidza Media Jurnal* 2023;4:161–76.
- [13] Ayuningtyas G, Firiani D. Hubungan Status Gizi dengan Kejadian Anemia pada Remaja Puteri di Kelas XI SMA Negeri 3 Tangerang Selatan. *Prosiding Seminar Nasional* 2020;1.
- [14] Syah MNH. The Relationship between Obesity and Anemia among Adolescent Girls. *Poltekita : Jurnal Ilmu Kesehatan* 2022;15:355–9. <https://doi.org/10.33860/jik.v15i4.712>.
- [15] Nisa AK, Nissa C, Probosari E. Perbedaan Asupan Gizi dan Kadar Hemoglobin pada Remaja Perempuan Obesitas dan Tidak Obesitas. *Journal of Nutrition College* 2019;8:21–8.
- [16] Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. 2nd ed. Bandung: Alfabeta; 2019.
- [17] Nalendra ARA, Rosalinah Y, Priadi A, Subroto I, Rahayuningsih R, Lestari R, et al. *Statistika Seri Dasar dengan SPPS*. Bandung: CV. Media Sains Indonesia; 2021.
- [18] Sastroasmoro SS, Ismael S. *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis Edisi Ke-4*. vol. 4. 4th ed. Jakarta: CV.Sagung Seto; 2011.
- [19] Bioptik Technology. *User Manual Hb Meter*. Jhunan: Bioptik Technology; n.d.
- [20] Par'i HM. *Penilaian Status Gizi; Dilengkapi Proses Asuhan Gizi Terstandart*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC; 2014.
- [21] Dahlan MS. *Statistik Untuk Kedokteran dan Kesehatan*. 6th ed. Jakarta: Epidemiologi Indonesia; 2014.
- [22] Santrock JW. *Adolescence*. Seventeenth. 2019.
- [23] Hall JE. *Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology*. vol. 13. 13 th. Philadelphia: Elsevier; 2016.
- [24] Briawan D. *Anemia Masalah Gizi pada Remaja Wanita*. Jakarta: EGC; 2023.
- [25] Syahfa DP. Hubungan Tingkat Pengetahuan Tentang Serat dan Cairan terhadap Pola Defekasi pada Siswa SMA Negeri 1 Lhokseumawe 2024:38.
- [26] Herawati, Putri U, Syahrir M. Status Gizi Remaja di Kota Luwuk (Adolescent Nutritional Status in Luwuk City). *Public Health Journal* 2019;10.
- [27] Trihono, Atmarita, Tjandrarini DH, Irawati A, Utami NH, Tejayanti T, et al. *Pendek (Stunting) di Indonesia, Masalah dan Solusinya*. Jakarta: Lembaga Penerbit Balitbangkes; 2015.
- [28] Muchtar F, Rejeki S, Elvira I, Hastian H. Edukasi Pengenalan Stunting Pada Remaja Putri. *Lamahu: Jurnal Pengabdian Masyarakat Terintegrasi* 2023;2:138–44. <https://doi.org/10.34312/ljpmt.v2i2.21400>.
- [29] Zakiyanpri W, Lailiyah S, Armando G, Salsabila R, Theresa S, Anggita P, et al. Edukasi kepada Remaja untuk Mencegah Terjadinya Stunting dari Faktor Kesehatan saat Masa Remaja di SMAN 1 Banyuwangi. *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia* 2024;4:603–10. <https://doi.org/10.54082/jamsi.1151>.

- [30] Risna'im AR, Mahtuti EY, Masyhur M, Faisal. Overview Of Anemia In Young Women Low Body Mass Index (Thin Category). *Medicra (Journal of Medical Laboratory Science/Technology)* 2022;5:62–7. <https://doi.org/10.21070/medicra.v5i2.1636>.
- [31] Almatsier S. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama; 2016.
- [32] Dewi KIT, Bakti HS, Krisna LAW, Dewo NNA. Gambaran Kadar Hemoglobin pada Remaja Putri (Studi Kasus di SMA Negeri 2 Denpasar). *Jurnal Skala Husada* 2023;20:8–14.
- [33] Listiana A, Kebidanan A, Bhakti P, Lampung B. Analisis Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Anemia Gizi Besi pada Remaja Putri di SMKN 1 Terbanggi Besar Lampung Tengah n.d.
- [34] Alifah HN. Hubungan Status Gizi dengan Kadar Hemoglobin pada Santriwati di Pondok Pesantren Al Munawwir Krapyak Bantul Yogyakarta 2017.
- [35] Danarsih DE, Kusumawardani AM, Ariningtyas RE. Hubungan Antara Indeks Massa Tubuh dan Kadar Hemoglobin pada Remaja Putri. *Healthy Indonesian Journal* 2023;2:53–8.
- [36] Tandoh MA, Appiah AO, Edusei AK. Prevalence of Anemia and Undernutrition of Adolescent Females in Selected Schools in Ghana. *J Nutr Metab* 2021;2021:1–5. <https://doi.org/10.1155/2021/6684839>.
- [37] Ayudia F, Amran A. Pengaruh Status Gizi Dengan Kadar Hemoglobin Remaja Putri. *Jurnal Kesehatan Saintika Meditory* 2020;2:40–3.
- [38] Nurazizah YI, Nugroho A, Noviani E. Hubungan Status Gizi dengan Kejadian Anemia pada Remaja Putri. *Journal Health and Nutritions* 2022;8:2549–7618.