



Gambaran Hemoglobin dan Indeks Eritrosit Pada Remaja Putri di Kota Manado

Jessica Keizah Ponto^{a*}, Gladly Inri Rambert^a, Mayer Ferdinand Wowor^a

^aFakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado, Indonesia

*Corresponding author: jessicakeizahp@gmail.com, 08981568954

Abstract

Background: Several health issues affected adolescents, particularly anemia and malnutrition, which were interrelated. In Indonesia, 42% of female adolescents were anemic. 16,6% of female adolescents were wasting away and 9.7% were underweight, which indicated malnutrition. Being anemic in female adolescents could lead to long-term health problems. A lack of awareness about anemia and unbalanced eating habits contributed to these issues. **Objective:** To determine the hemoglobin and erythrocyte index of adolescent girls from Malalayang 1 Barat, Manado City. **Methods:** This type of research was descriptive methods to provide an overview of hemoglobin and erythrocyte indices. The sampling technique used was purposive sampling with a total sample of 30. This study utilized primary data by taking venous blood and conducting laboratory tests. **Results:** In total, 28 female adolescents had normal hemoglobin levels. One 16-year-old adolescent (20%) and one 17-year-old adolescent (14.3%) had low hemoglobin levels. It was found that 5 adolescents had low erythrocyte indices. 4 adolescents had a low MCV, 5 adolescents had a low MCH, and 1 adolescent had a low MCHC. It was determined that 2 of the female adolescents had microcytic anemia. **Conclusion:** In a sample of 30 female adolescents, there were more adolescents with normal hemoglobin levels and erythrocyte indices. Only 2 adolescents had low hemoglobin levels (<12 g/dL) and 5 female adolescents had low erythrocyte indices.

Keywords: erythrocyte indices; female adolescent; hemoglobin

Abstrak

Latar Belakang: Remaja memiliki masalah kesehatan yang menjadi perhatian utama yakni anemia dan malnutrisi dan keduanya saling mempengaruhi. Di Indonesia 42% remaja putri mengalami anemia. 16,6% remaja putri wasting dan underweight sebesar 9,7%. Anemia pada remaja putri berdampak di masa depan. Kurangnya pengetahuan tentang anemia dan pola makan tidak seimbang berkontribusi terhadap masalah tersebut. **Tujuan:** Untuk mengetahui gambaran hemoglobin dan indeks eritrosit pada remaja putri di Kelurahan Malalayang 1 Barat Kota Manado. **Metode:** Jenis penelitian ini adalah penelitian dengan metode deskriptif untuk memberi gambaran mengenai hemoglobin dan indeks eritrosit. Teknik pengambilan sampel purposive sampling dengan jumlah sampel 30. Penelitian ini menggunakan data primer dengan melakukan pengambilan darah vena dan dilakukan pemeriksaan laboratorium. **Hasil:** Sebanyak 28 remaja putri memiliki kadar hemoglobin normal, didapati 1 remaja usia 16 tahun (20%) dan 1 remaja usia 17 tahun (14.3%) memiliki kadar hemoglobin rendah. Nilai indeks eritrosit rendah didapati pada 5 remaja putri. MCV rendah sebanyak 4 remaja, MCH rendah 5 remaja dan MCHC rendah 1 remaja. Status anemia mikrositik ditemukan 2 remaja putri. **Simpulan:** Dari 30 remaja putri, Sebagian besar memiliki kadar hemoglobin normal dan indeks eritrosit normal. Sebagian kecil yaitu 2 remaja putri memiliki kadar hemoglobin rendah (<12 g/dL) dan 5 remaja putri ditemukan dengan indeks eritrosit rendah.

Kata kunci: hemoglobin; indeks eritrosit; remaja putri

PENDAHULUAN

World Health Organization (WHO) menyatakan bahwa kelompok remaja dengan rentang usia 10-19 tahun adalah kelompok usia penentu untuk mencapai tujuan pembangunan Ponto, et.al (2025)

berkelanjutan atau *Sustainable Development Goals* (SGDs) 2030 (World Health Organization, 2023). Sensus penduduk tahun 2020, sekitar 17,35% dari seluruh penduduk yang ada di Indonesia adalah remaja. Dalam rencana pembangunan jangka menengah nasional (RPJMN) 2020-2024 remaja usia 10-19 tahun menjadi kunci dari strategi yang dipersiapkan oleh pemerintah Indonesia (Octarra Kontributor *et al.*, 2019). Mengangkat masalah malnutrisi pada penelitian ini karena secara global di banyak negara malnutrisi menjadi masalah kesehatan di kalangan remaja. Kekurangan nutrisi terjadi akibat ketidakseimbangan antara asupan gizi dan kecepatan pertumbuhan atau perkembangan saat itu (Norris *et al.*, 2022).

Penelitian Querol *et al* (2021), pada remaja usia sekolah di Asia Selatan menemukan prevalensi sebesar 13% remaja menderita stunting dan sebesar 10,8% remaja digolongkan memiliki berat badan rendah ketika dibandingkan dengan tinggi badan mereka. Indonesia menanggung tiga beban malnutrisi pada remaja. Stunting mencapai 29,7% diikuti oleh wasting 16,6% dan *underweight* sebesar 9,7%. Selain itu sekitar 42% anak mengalami anemia (Andriani *et al.*, 2023). Di wilayah Malalayang 1 Kota Manado dilakukan penelitian oleh Winerungan *et al* (2018) ditemukan 3,2% status gizi gemuk 8,5% status gizi obesitas 2,6% status gizi kurus dan 1.1% status gizi sangat kurus Di Indonesia sendiri terdapat 1 dari 4 remaja putri mengalami anemia (Rah *et al.*, 2021). Sandala *et al.*, (2022) menemukan 15,8% remaja putri di SMA Negeri 3 Manado memiliki pengetahuan kurang tentang anemia defisiensi besi. Hal ini menandakan bahwa remaja putri di Malalayang memiliki tingkat kesadaran yang rendah terhadap anemia. Berdasarkan penelitian yang dilakukan di SMA Negeri 2 Denpasar oleh Indra *et al* (2023), ditemukan 16,7% remaja putri berusia 16 tahun memiliki kadar hemoglobin yang rendah.

Menstruasi juga mempengaruhi kadar hemoglobin dan indeks eritrosit hal ini dibuktikan dengan penelitian (Asfaraini & Zaetun, 2017). Faktor yang mempengaruhi kadar hemoglobin dan indeks eritrosit juga dikaitkan dengan asupan makanan sehari-hari (Fauziyah & Rahayu, 2021; Indra *et al.*, 2023). Konsumsi vitamin dan protein mempengaruhi kadar hemoglobin, pada hasil penelitian dijumpai kadar hemoglobin normal pada remaja yang terbiasa mengonsumsi protein hewani setiap harinya (Zhu *et al.*, 2021). Suplementasi tablet tambah darah dan vitamin C menurunkan prevalensi anemia dan mempengaruhi indeks eritrosit berdasarkan penelitian Wahyuni (2021). Anemia pada masa remaja berkaitan dengan stunting, terutama di kalangan remaja putri. Remaja putri yang mengalami anemia berisiko tinggi untuk menjadi ibu hamil yang juga anemia yang dapat berdampak negatif pada kesehatan janin dan meningkatkan risiko stunting pada anak yang dilahirkan (Adila *et al.*, 2023).

Hasil Survey Status Gizi Indonesia (2022) menunjukkan prevalensi stunting pada anak di provinsi Sulawesi Utara sebesar 20,5%. Akibat jangka panjang anemia pada remaja putri adalah saat masa kehamilan. Dalam kehamilan muncul ketidakmampuan memenuhi zat-zat gizi bagi dirinya dan juga janin dalam kandungannya yang meningkatkan frekuensi komplikasi seperti risiko kematian maternal, peningkatan angka prematuritas, dan berat badan lahir rendah (BBLR) (Adila *et al.*, 2023).

Di Manado sendiri belum banyak dilakukan penelitian dengan fokus pada hemoglobin dan indeks eritrosit. Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Sandala *et al* (2022) terbatas pada pengetahuan anemia tanpa melakukan pengukuran kadar hemoglobin dan indeks eritrosit untuk memberikan gambaran lebih detail mengenai status anemia. Tujuan penelitian ini adalah

untuk mengetahui gambaran hemoglobin dan indeks eritrosit pada remaja putri yang tinggal di Kelurahan Malalayang 1 Barat Kota Manado.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian dengan metode deskriptif untuk memberi gambaran mengenai hemoglobin dan indeks eritrosit. Penelitian ini menggunakan data primer dengan mengambil darah vena pada sampel dengan waktu penelitian bulan September-November 2024. Lokasi penelitian di Kelurahan Malalayang 1 Barat Kota Manado dan pemeriksaan hematologi dilakukan di Laboratorium Klinik Patra, Wanea. Populasi penelitian ini adalah remaja putri di Kelurahan Malalayang 1 Barat Kota Manado. Pada penelitian ini digunakan teknik sampling yaitu *purposive sampling* dengan jumlah sampel 30. Pengambilan jumlah sampel berdasarkan *Roscoe's guideline* yang menyatakan bahwa ukuran sampel yang layak adalah 30-500 sampel. Teori di balik aturan 30 sampel didasarkan pada Teorema Batas Tengah (*Central Limit Theorem/CLT*). CLT mengasumsikan bahwa distribusi rata-rata sampel mendekati atau cenderung mendekati distribusi normal seiring dengan bertambahnya ukuran sampel.

Untuk menentukan sampel penelitian digunakan kriteria inklusi yaitu remaja putri berusia 10-19 tahun yang tinggal di Kelurahan Malalayang 1 Barat Kota Manado dan yang bersedia mengikuti dan menandatangani *informed consent*. Kriteria eksklusi adalah remaja putri yang sedang sakit atau dalam masa pengobatan. Instrumen yang digunakan meliputi alat flebotomi dan tabung EDTA. Alat yang dipakai dalam pemeriksaan hemoglobin dan indeks eritrosit adalah Sysmex XN 1000 *hematology analyzer*. Nilai referensi hemoglobin dan indeks eritrosit yang dipakai merupakan rentang nilai dari laboratorium. Data hasil pemeriksaan diolah dan disajikan dalam bentuk grafik, tabel dan tulisan sehingga mendapatkan gambaran mengenai variabel yang diteliti pada remaja putri yakni hemoglobin dan indeks eritrosit. Pada saat penelitian, peneliti menerapkan kode etik penelitian dan penelitian ini telah mendapatkan keterangan lolos etik dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Bani Saleh dengan nomor surat EC.202/KEPK/STKBS/XI/2024.

HASIL

Penelitian ini menggunakan data primer yaitu peneliti mengambil darah segar pada remaja putri yang tinggal di Kelurahan Malalayang 1 Barat Kota Manado. Selanjutnya darah tersebut dibawa untuk dilakukan pemeriksaan hematologi berupa hemoglobin dan indeks eritrosit di Laboratorium Klinik Patra, Wanea. Dari lokasi penelitian diambil 30 remaja putri yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Data karakteristik dimuat dalam tabel 1, gambaran kadar hemoglobin dan indeks eritrosit kemudian diolah dan disajikan dalam bentuk grafik 1 dan 2.

Remaja putri yang tinggal di Kelurahan Malalayang 1 Barat Kota Manado menurut kelompok usia, terdapat 3 remaja putri usia 13 tahun (10%), 7 remaja putri usia 14 tahun (23,3%), 8 remaja putri usia 15 tahun (26,7%), 5 remaja putri usia 16 tahun (16,7%), 7 remaja

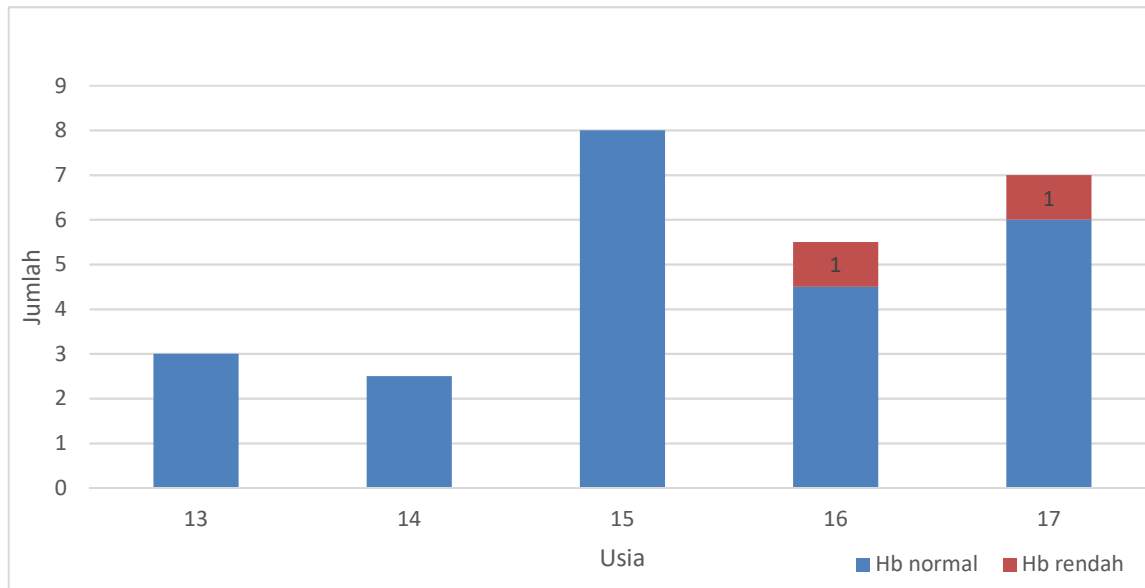
putri usia 17 tahun (23,3%). Terdapat 14 remaja putri yang memiliki pengetahuan tentang manfaat tablet tambah darah. Hanya 13 dari 30 remaja putri yang mengonsumsi tablet tambah darah. Sebagian besar remaja putri mengonsumsi makanan kaya zat besi dan vitamin C sebanyak 3-5 kali seminggu, hanya 2 sampel yang mengonsumsi lebih dari 3-5 kali seminggu, dan 12 sampel kurang dari 3-5 kali seminggu. Selain itu terdapat 8 remaja putri yang siklus menstruasinya tidak teratur. Pengetahuan tentang anemia yang dapat disebabkan karena menstruasi yang lama dan banyak hanya diketahui oleh 7 remaja putri. Didapati 5 remaja putri memiliki riwayat penyakit seperti anemia, thalasemia, malaria dan perdarahan. Terdapat 3 remaja putri memiliki riwayat penyakit cacangan.

Di bawah ini adalah tabel yang memuat karakteristik dari remaja putri di Kelurahan Malalayang 1 Barat Kota Manado.

Tabel 1. Distribusi Remaja Putri Berdasarkan Karakteristik

Karakteristik	f	%
Usia		
- 13	3	10
- 14	7	23,3
- 15	8	26,7
- 16	5	16,7
- 17	7	23,3
Pengetahuan manfaat tablet tambah darah		
- Ya	14	46,7
- Tidak	16	53,3
Konsumsi tablet tambah darah		
- Ya	13	46,7
- Tidak	17	53,3
Konsumsi makanan kaya zat besi dan vitamin C		
- > 3-5 kali / minggu	2	16,7
- 3-5 kali / minggu	16	56,7
- < 3 – 5 kali / minggu	12	26,7
Siklus Menstruasi		
- Teratur	22	73,3
- Tidak teratur	8	26,7
Pengetahuan anemia (menstruasi yang lama dan banyak dapat menyebabkan anemia)		
- Ya	7	23,3
- Tidak	23	76,7
Riwayat penyakit cacangan		
- Ya	3	10
- Tidak	27	90
Riwayat penyakit anemia, thalassemia, malaria dan perdarahan		
- Ya	5	16,7
- Tidak	25	83,3

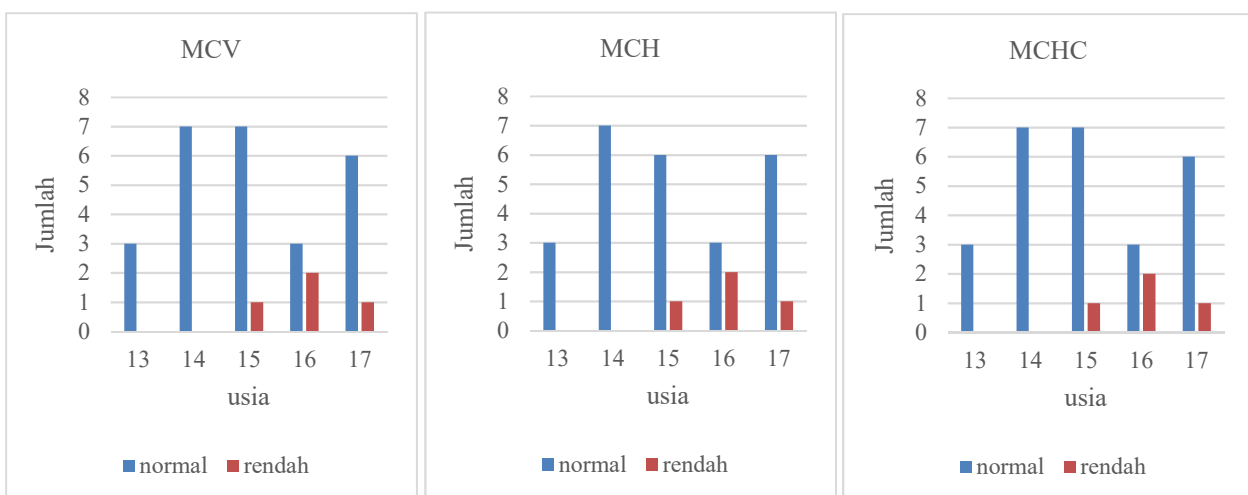
Sumber : Data Primer, 2024



Grafik 1. Gambaran Hemoglobin Remaja Putri Berdasarkan Usia

Berdasarkan gambar di atas, gambaran hemoglobin remaja putri terdapat terdapat 1 remaja putri (20%) berusia 16 tahun dengan kadar hemoglobin 10,9 g/dL dan 1 remaja putri (14,3%) berusia 17 tahun dengan kadar hemoglobin 10,4 g/dL. Sebagian besar remaja putri di Kelurahan Malalayang 1 Barat Kota Manado memiliki kadar hemoglobin normal (12-16 g/dL) sebanyak 28 remaja putri (93,3%).

Indeks eritrosit dikategorikan normal saat ketiga parameter MCV, MCH dan MCHC berada di rentang nilai rujukan. Di Kelurahan Malalayang 1 Barat Kota Manado didapati sebagian besar remaja putri memiliki indeks eritrosit normal dengan jumlah 25 remaja putri. Nilai indeks eritrosit yaitu MCV, MCH dan MCHC yang mengalami penurunan hanya terdapat pada 5 remaja.



Grafik 2. Gambaran Indeks Eritrosit Remaja Putri Berdasarkan Usia

Berdasarkan grafik 2 di atas, gambaran indeks eritrosit remaja putri didapati 5 Remaja putri yang memiliki indeks eritrosit rendah dengan distribusi 4 remaja putri memiliki kadar MCV rendah ditemukan pada usia 15-17 tahun, 5 remaja putri memiliki kadar MCH rendah di rentang usia 15-17 tahun dan 1 remaja putri usia 17 tahun dengan kadar MCHC rendah. Tidak didapati indeks eritrosit yang meningkat dari rentang nilai rujukan.

Tabel 2 di bawah ini memuat karakteristik dari 5 remaja putri dengan indeks eritrosit rendah.

Tabel 2. Gambaran Karakteristik Pada Remaja Putri Dengan Indeks Eritrosit Rendah

Karakteristik	Remaja 1	Remaja 2	Remaja 3	Remaja 4	Remaja 5
Usia	15	16	15	17	16
Kadar hemoglobin (g/dL)	13.3	12.6	14.2	10.4	10.9
MCV (fL)	79.8	79	81.1	71.9	65.1
MCH (pg)	26.8	26	26.6	23.4	19.2
MCHC (g/dL)	33.6	32.9	32.9	32.5	29.5
Siklus menstruasi	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak
Konsumsi makanan kaya zat besi dan vitamin C	<3-5 kali /minggu	3-5 kali / minggu	< 3-5 kali / minggu	< 3 -5 kali / minggu	3 – 5 kali / minggu
Pengetahuan manfaat tablet tambah darah	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Ya
Konsumsi tablet tambah darah	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya
Riwayat penyakit (anemia, thalassemia, malaria dan perdarahan)	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya
Riwayat penyakit cacangan	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak
Pengetahuan anemia	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya

Sumber : Data Primer, 2024

Klasifikasi anemia berupa anemia mikrositik apabila nilai MCV rendah, anemia normositik ketika nilai MCV normal dan anemia makrositik apabila nilai MCV tinggi. Di bawah ini adalah tabel untuk klasifikasi remaja putri berdasarkan status anemia.

Tabel 3. Klasifikasi Remaja Putri Berdasarkan Status Anemia

No	Status Anemia	f	%
1.	Anemia mikrositik	2	100
2.	Anemia normositik	0	0
3.	Anemia makrositik	0	0

Sumber : Data Primer, 2024

Berdasarkan tabel 3 di atas, klasifikasi remaja putri berdasarkan status anemia didapati pada kategori anemia mikrositik terdapat 2 remaja putri. Kedua remaja dengan status anemia mikrositik didapat pada usia 16 dan 17 tahun. Tidak didapati remaja putri dengan anemia normositik dan makrositik.

PEMBAHASAN

Kelurahan Malalayang 1 Barat merupakan salah satu Kelurahan yang termasuk dalam Kecamatan Malalayang, Kota Manado. Letak Kecamatan Malalayang berada pada kisaran 01°27'39" LU dan 124°47'31" BT. Luas wilayah kecamatan Malalayang adalah 3.029.75 ha (Pandu *et al.*, 2018). Berdasarkan karakteristik, 30 remaja putri yang menjadi sampel berada di rentang usia 13-17 tahun dengan distribusi sampel 3 remaja putri usia 13 tahun (10%), 7 remaja putri usia 14 tahun (23,3%), 8 remaja putri usia 15 tahun (26,7%), 5 remaja putri usia 16 tahun (16,7%), 7 remaja putri usia 17 tahun (23,3%).

Berdasarkan grafik 1, didapati sebesar remaja putri dengan kadar hemoglobin rendah berada pada rentang usia 16-17 tahun. Terdapat 1 remaja putri (20%) usia 16 tahun memiliki kadar hemoglobin rendah dan 1 remaja putri (14,3%) usia 17 tahun memiliki kadar hemoglobin rendah. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian di SMA Negeri 1 Ingin Jaya Aceh, didapati 11 remaja putri SMA usia 16-18 tahun memiliki kadar hemoglobin < 12 g/dL (Biladina *et al.*, 2018). Pada penelitian yang dilakukan oleh Mahardika *et al.*, didapati pada remaja putri berusia 13-15 tahun, dari 77 remaja sebesar 50,6% memiliki rerata kadar hemoglobin rendah diangka 11,9 g/dL (Mahardika *et al.*, 2022).

Remaja putri di Indonesia mengalami menstruasi pertama (*menarche*) pada usia 11-13 tahun. *Menarche* dianggap dini jika terjadi pada atau sebelum usia 10 tahun dan terlambat jika terjadi pada atau setelah usia 15 tahun (Fathimi *et al.*, 2020; Lacroix *et al.*, 2023). Setelah mengalami *menarche*, remaja putri cenderung mengalami penurunan kadar hemoglobin akibat kehilangan darah selama menstruasi dan rentan terjadinya anemia (Herwandar & Soviyati, 2020). Ketika menstruasi akan terjadi kehilangan zat besi dalam tubuh sebanyak 12,5-15 mg setiap bulannya. Penelitian menunjukkan bahwa remaja putri yang sedang menstruasi memiliki risiko anemia yang lebih tinggi, dengan penurunan kadar hemoglobin rata-rata sekitar 16 mg/dL setelah menstruasi (Cahyani & Sulastri, 2024).

Faktor yang mempengaruhi hemoglobin termasuk pola makan sehari-hari. Makanan berperan dalam memelihara kesehatan tubuh melalui manfaat kandungan zat gizi didalamnya. Kualitas makanan yang baik dan jumlah nutrisi yang terpenuhi akan memengaruhi kesehatan tubuh yang optimal (Sari *et al.*, 2020). Pola makan yang tidak diperhatikan jumlahnya atau gizi harian yang tidak terpenuhi akan mempengaruhi proses sintesis hemoglobin (Kristin *et al.*, 2022).

Pada penelitian ini didapati dari 30 remaja putri sebanyak 12 remaja putri konsumsi makanan kaya zat besi < 3-5 x/seminggu, sedangkan 16 remaja putri diantara 3-5 x/seminggu. Remaja putri yang < 3-5 x/seminggu mengonsumsi makanan kaya zat besi dan vitamin C memiliki kadar hemoglobin yang rendah. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Thamrin dan Masnilawati, konsumsi zat besi yang inadekuat sebabkan kadar hemoglobin rendah dan mengalami anemia (Thamrin & Masnilawati, 2021).

Asupan zat besi yang tidak sesuai dengan gizi harian tidak langsung mempengaruhi hemoglobin dikarenakan dalam tubuh terdapat cadangan zat besi yang disimpan. Namun dapat menjadi anemia ketika cadangan zat besi didalam tubuh tidak ada, sehingga produksi eritrosit menurun yang berakibat pada anemia defisiensi besi (Kristin *et al.*, 2022; Thamrin & Masnilawati, 2021). Hasil penelitian Paputungan *et al* (2016), dikatakan nilai $p=0,001$ ($p\text{-value} < 0,05$) ketika dilakukan uji hubungan asupan zat besi dengan anemia. Oleh karena itu,

dapat dikatakan terdapat hubungan antara asupan zat besi dengan anemia pada siswi di SMPN 8 Manado.

Penelitian yang dilakukan oleh Fithria *et al* (2021) berkaitan dengan asupan vitamin C dan kejadian anemia, hasil analisis uji hubungan antara asupan vitamin C dengan kejadian anemia memperoleh p-value <0,05. Artinya ada hubungan signifikan antara asupan vitamin C dengan kejadian anemia di SMA Negeri 1 Barangka. Dari 13 responden yang memiliki tingkat asupan Vitamin C kurang, sebagian besar atau 12 responden (92,3%) memiliki status anemia dan hanya 1 responden (7,7%) yang tidak anemia. Dan dari 44 responden yang memiliki tingkat asupan Vitamin C harian cukup, terdapat 5 responden (11,4%) dengan status anemia.

Sholicha & Muniroh (2019), melakukan analisis data dengan uji korelasi Spearman dan Chi-square. Hasil penelitiannya menunjukkan ada hubungan asupan zat besi, protein, dan vitamin dengan kadar hemoglobin, seperti halnya pola menstruasi berhubungan dengan kejadian anemia. Asupan Fe, protein, dan vitamin C yang rendah menjadikan kadar hemoglobin juga rendah, berujung pada tingginya kejadian anemia. Dengan meningkatkan asupan makanan sumber zat besi dan mengonsumsi suplemen zat besi atau tablet tambah darah secara rutin dapat menjadi solusi untuk menggantikan zat besi dalam tubuh yang hilang dalam masa menstruasi

Selain itu, kadar hemoglobin yang rendah juga disebabkan oleh siklus menstruasi yang tidak teratur, pada hasil penelitian ini terdapat 22 remaja yang memiliki siklus menstruasi tidak teratur. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan sebelumnya menyatakan bahwa abnormalitas lama menstruasi, siklus dan banyaknya darah menstruasi dapat berisiko menyebabkan kehilangan zat besi yang lebih banyak dibanding dengan yang normal sehingga mempengaruhi kadar hemoglobin (Sari *et al.*, 2020).

Kadar hemoglobin yang cukup atau tidak anemia membantu siklus menstruasi menjadi lebih teratur. Sebaliknya kekurangan zat besi dapat berujung pada rendahnya kadar hemoglobin, yang akhirnya menimbulkan komplikasi lainnya (Putri *et al.*, 2023). Siklus menstruasi adalah jarak dari hari pertama menstruasi sampai datangnya menstruasi periode berikutnya. Normalnya siklus ini berkisar 21-35 hari (Mus *et al.*, 2023). Siklus yang tidak teratur dapat menandakan adanya gangguan sistem hormonal dan metabolisme tubuh. Siklus menstruasi menjadi tidak teratur dipengaruhi oleh status gizi, hal ini berhubungan dengan perubahan kadar hormon steroid yang berperan dalam proses pengaturan siklus menstruasi (Thamrin & Masnilawati, 2021).

Menurut penelitian Farinendya *et al* (2019), siklus menstruasi yang panjang pada remaja putri mengakibatkan kehilangan darah lebih banyak selama menstruasi dibandingkan dengan remaja yang siklus menstruasinya normal. Semakin lama menstruasi berlangsung, semakin banyak darah yang hilang. Hal ini akan menyebabkan anemia defisiensi besi, yang akan diperparah ketika cadangan zat besi dalam tubuh tidak adekuat. Pernyataan ini didukung oleh penelitian di Pondok Pesantren Darussalam, hasil uji Fisher Exact didapatkan nilai p-value = 0.024 (< 0.05). Dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara frekuensi menstruasi dengan kejadian anemia pada remaja putri. Hasil uji statistik Chi Square diperoleh nilai p-value = 0.026 (< 0.05), sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara lama menstruasi dengan kejadian anemia (Pibriyanti *et al.*, 2021).

Di lokasi Kelurahan Malalayang 1 Barat Kota Manado, didapati 4 remaja putri dengan kadar MCV rendah, 5 remaja putri dengan kadar MCH rendah dan 1 remaja putri dengan MCHC rendah. Pada remaja dengan kadar hemoglobin rendah juga memiliki gangguan pada indeks eritrosit yang menandakan bahwa terdapat 3 remaja putri yang mengalami anemia mikrositik.

Usia dan gaya hidup dapat mempengaruhi indeks eritrosit. Menstruasi juga berpengaruh terhadap indeks eritrosit seperti yang telah dijelaskan oleh Asfaraini & Zaetun (2017), dalam penelitiannya. Morfologi eritrosit setelah menstruasi rata-rata ditemukan bentuk eritrosit yang abnormal sebesar 25% tampak mikrositik dan 47% pewarnaan abnormal.

Penelitian menunjukkan bahwa selama menstruasi, nilai MCV cenderung menurun. Hal ini disebabkan oleh kehilangan darah yang signifikan, yang mengakibatkan penurunan volume sel darah merah. Uji statistik menunjukkan perbedaan signifikan pada nilai MCV antara wanita yang sedang menstruasi dan tidak menstruasi. Hal ini didukung oleh hasil penelitian oleh Hadijah *et al* (2019), uji correlation spearman berdasarkan ukuran, bentuk eritrosit pada wanita dalam masa menstruasi mendukung hipotesis diterima yakni adanya pengaruh masa menstruasi terhadap morfologi eritrosit.

Kadar hemoglobin dan zat besi berkurang selama menstruasi, terutama pada wanita dengan siklus menstruasi yang panjang atau berat semakin tinggi risiko mengalami anemia (Pibriyanti *et al.*, 2021). Penurunan kadar hemoglobin ini berkontribusi terhadap morfologi eritrosit abnormal. Ketika kadar hemoglobin rendah, tubuh tidak dapat memproduksi eritrosit dengan kualitas optimal. Keadaan ini menghasilkan eritrosit yang tidak sehat dan tidak efisien dalam fungsi transportasi oksigen.

Namun indeks eritrosit juga bisa menurun walaupun kadar hemoglobin normal. Hal ini disebabkan oleh penyakit seperti thalasemia. Wati *et al* (2020), mendapati dalam penyakit thalasemia alfa minor menunjukan nilai MCV dan MCH rendah dengan kadar hemoglobin normal. Mutasi gen alfa yang menyebabkan nilai MCV dan MCH menurun. Penyakit cacian juga berpengaruh terhadap kadar hemoglobin dan indeks eritrosit. Penelitian yang dilakukan Girsang *et al* (2018), menemukan dari 32 anak yang terinfeksi cacian memiliki rata-rata kadar hemoglobin 9,4 g/dL dan terlihat ada perbedaan yang signifikan antara anak yang terinfeksi dan yang tidak terinfeksi cacian (Dewi, 2021). Cacian dapat memakan zat gizi dari makanan yang dikonsumsi oleh inang, termasuk zat besi, protein dan gizi lainnya yang berperan dalam pembentukan hemoglobin (Girsang *et al.*, 2018).

Pada penelitian ini, didapati remaja putri di Kelurahan Malalayang 1 Barat Kota Manado hanya sebesar 46,7% yang mengetahui manfaat konsumsi tablet tambah darah. Hanya 13 dari 30 remaja putri yang mengonsumsi tablet tambah darah. Hal ini akan berdampak pada angka kejadian anemia di Manado. Hal ini sejalan dengan penelitian Larasati *et al* (2021), adanya hubungan antara pengetahuan remaja putri terhadap manfaat tablet tambah darah dan kepatuhan konsumsi tablet tambah darah dengan angka kejadian anemia defisiensi besi.

Kelebihan penelitian ini memakai metodologi yang jelas dengan pendekatan deskriptif dan teknik sampling yang digunakan membantu dalam mendapatkan sampel yang relevan sehingga data yang didapat merepresentatifkan populasi yang ada. Penggunaan data primer dalam penelitian ini menghasilkan data terbaru yang akurat yang didapat dari pemeriksaan dengan alat-alat yang berkualitas di laboratorium.

Dalam aspek kesehatan, implikasi dari hasil penelitian ini dapat meningkatkan kesadaran tentang bahaya anemia dan pentingnya pemeriksaan kesehatan rutin bagi remaja putri. Data penelitian ini dapat digunakan menjadi landasan data untuk merancang program intervensi yang lebih efektif dalam menangani masalah kesehatan khususnya anemia. Namun penelitian ini memiliki keterbatasan dalam pelaksanaannya seperti periode waktu penelitian yang singkat,

pengambilan sampel dengan jumlah sampel minimal 30 sampel dikarenakan kendala biaya pemeriksaan.

Bagi peneliti selanjutnya disarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut dengan memakai metode penelitian yang dapat menunjukkan hubungan sebab-akibat antara faktor-faktor yang mempengaruhi variabel. Peneliti selanjutnya juga dapat menambah jumlah sampel lebih dari 30 sampel dan dapat menambahkan pertanyaan spesifik lainnya seperti seberapa sering konsumsi tablet tambah darah dan tingkat kepatuhan konsumsi tablet tambah darah.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di Kelurahan Malalayang 1 Barat Kota Manado tahun 2024 disimpulkan bahwa sebagian besar remaja putri memiliki kadar hemoglobin normal (12-16 g/dL) dengan jumlah 28 remaja (93,3%). Sebagian kecil yakni 2 remaja (6,7 %) memiliki kadar hemoglobin yang rendah (< 80 fL), 5 remaja putri dengan kadar MCH rendah (< 27 pg) dan 1 remaja putri dengan kadar MCHC rendah (< 27 pg) dan 1 remaja putri dengan kadar MCHC rendah (< 30 g/dL) dan hanya ditemukan pada 5 remaja putri (16,7%).

DAFTAR PUSTAKA

- Adila, N., Thei, R., Wafiyah, Asmara, R., Wahyudin, Suryaini, I., Purnama, R., & Destiana, E. (2023). Menekan Angka Stunting Dengan Pencegahan Anemia Pada Remaja di Kelurahan Tanjung, Kec. Labuhan Haji, Lombok Timur. *Prosiding Seminar Nasional Gelar Wicara, 1*, 378–385. <https://proceeding.unram.ac.id/index.php/wicara>
- Andriani, H., Friska, E., Arsyi, M., Sutrisno, A. E., Waits, A., & Rahmawati, N. D. (2023). A multilevel analysis of the triple burden of malnutrition in Indonesia: trends and determinants from repeated cross-sectional surveys. *BMC Public Health*, 23(1), 1836. <https://doi.org/10.1186/s12889-023-16728-y>
- Asfaraini, A. R., & Zaetun, S. (2017). Perbedaan Kadar Hemoglobin dan Morfologi Eritrosit Sebelum Menstruasi dan Setelah Menstruasi Remaja Putri. *Quality : Jurnal Kesehatan*, 11(2), 78–85.
- Biladina, A., Ramdhani, Y., & Saminan. (2018). Hubungan Kadar Hemoglobin Terhadap Prestasi Belajar Pada Siswa SMA NEGERI 1 Ingin Jaya Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kedokteran Biomedis*, 4(1), 13–19. <http://www.jim.unsyiah.ac.id/FKB/>
- Cahyani, L., & Sulastri, S. (2024). Kadar hemoglobin pada remaja putri yang sedang menstruasi di desa Donoyudan Kalijambe Sragen. *Holistik Jurnal Kesehatan*, 18(5), 577–583. <https://doi.org/10.33024/hjk.v18i5.195>
- Dewi, S. M. (2021). *Hubungan Kadar Hemoglobin Dengan Infeksi Kecacingan Pada Anak Stunting di Wilayah Puskesmas Kuala Kampar tahun 2021*.
- Farinendya, A., Muniroh, L., & Buanasita, A. (2019). The Correlation of Nutrition Adequacy Level and Menstrual Cycle with Anemia Among Adolescent Girls. *Amerta Nutrition*, 3, 298–304. <https://doi.org/10.2473/amnt.v3i4.2019>
- Fathimi, Sasmita, Y., & Orisinal. (2020). Hubungan Umur, Status Gizi dan Pengetahuan Remaja Putri tentang Menarche dengan Kesiapan Menghadapi Menarche di MtssDurian

- KawanKecamatan Kluet Timur Kabupaten Aceh Selatan. *Jurnal Pendidikan, Sains Dan Humaniora*, 8(4), 562–568. <https://doi.org/https://doi.org/10.32672/jsa.v8i4.2197>
- Fauziyah, S. H., & Rahayu, N. S. (2021). Faktor-faktor Yang Berhubungan Dengan Status Anemia Pada Remaja Putri di Kampung Cariu Tangerang. *ARGRIPA (Arsip Gizi Dan Pangan)*, 6(1), 21–32. <https://doi.org/10.22236/argipa.v6i1.6502>
- Fithria, F., Junaid, J., & Sarmin, W. (2021). Hubungan antara asupan zat gizi dengan kejadian anemia pada remaja putri SMA Negeri 1 Barangka tahun 2019. *JIMKesmas : Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kesehatan Masyarakat*, 6(1), 136–142. <https://doi.org/10.37887/jimkesmas.v6i1.16342>
- Girsang, I. V., Munthe, R., & Pribadi, T. (2018). Pengaruh Kejadian Kecacingan Terhadap Kadar HB dan Indeks Masa Tubuh Anak. *Holistik Jurnal Kesehatan*, 12(4), 265–270. <https://doi.org/10.33024/hjk.v12i4.39>
- Hadijah, S., Hasnawati, & Putri Hafid, M. (2019). Pengaruh masa menstruasi terhadap kadar hemoglobin dan morfologi eritrosit. *Jurnal Media Analis Kesehatan*, 10(1), 12. <http://journal.poltekkes-mks.ac.id/ojs2/index.php/mediaanalisis>
- Herwandar, F. R., & Soviyati, E. (2020). Perbandingan kadar hemoglobin pada remaja premenarche dan postmenarche di Desa Ragawacana Kecamatan Kramatmulya Kabupaten Kuningan Tahun 2018. *Jurnal Ilmu Kesehatan Bhakti Husada: Health Sciences Journal*, 11(1), 71–82. <https://doi.org/10.34305/jikbh.v11i1.154>
- Indra, K., Dewi, T., Setiyo Bakti, H., Ade, L., Krisna, W., Nyoman, N., & Dewi, A. (2023). *Gambaran Kadar Hemoglobin pada Remaja Putri (Studi Kasus di SMA Negeri 2 Denpasar)*. <https://ejournal.poltekkes-denpasar.ac.id/index.php/JSJH>
- Kristin, N., Jutomo, L., & Boeky, D. L. A. (2022). Hubungan Asupan Zat Gizi Besi Dengan Kadar Hemoglobin Remaja Putri. *Sehat Rakyat: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 1(3), 189–195. <https://doi.org/10.54259/sehatrakyat.v1i3.1077>
- Lacroix, A., Gondal, H., Shumway, K., & Langaker, M. (2023). *Physiology Menarche*. StatPearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470216/>
- Larasati, D. K., Mahmudiono, T., & Atmaka, D. R. (2021). Literature Review : Hubungan Pengetahuan dan Kepatuhan Mengonsumsi Tablet Tambah Darah dengan Kejadian Anemia Defisiensi Besi. *Media Gizi Kesmas*, 10(2), 298–306. <https://doi.org/https://doi.org/10.20473/mgk.v10i2.2021.298-306>
- Mahardika, P., Casman, Dewi, S. U., Agustina, A. N., & Pangaribuan, S. M. (2022). Gambaran Kadar Hemoglobin dan Menstruasi Remaja Putri, Upaya Deteksi Dini Anemia. *Jurnal Ilmu Kesehatan Dharmas Indonesia*, 2(2), 49–53. <https://doi.org/10.56667/jikdi.v2i2.791>
- Mus, R., Abbas, M., Tamalsir, D., & Siahaya, P. G. (2023). Kejadian anemia, pola menstrual bleeding dan status nutrisi pada siswi di SMAN 3 Salahutu, Maluku Tengah. *Jurnal SAGO Gizi Dan Kesehatan*, 4(2), 172–178. <https://doi.org/10.30867/gikes.v4i2.1121>
- Norris, S. A., Frongillo, E. A., Black, M. M., Dong, Y., Fall, C., Lampl, M., Liese, A. D., Naguib, M., Prentice, A., Rochat, T., Stephensen, C. B., Tinago, C. B., Ward, K. A., Wrottesley, S. V., & Patton, G. C. (2022). Nutrition in adolescent growth and development. *The Lancet*, 399(10320), 172–184. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)01590-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)01590-7)

- Octarra Kontributor, H., Iustitiani, N. S. D., & Ajisuksmo, C. (2019). *Analisis Situasi Partisipasi Anak dan Remaja dan Keterlibatan di Masyarakat di Indonesia*.
- Pandu, R. R., Warouw, F., & Lahamendu, V. (2018). Analisis Morfologi Kota di Kecamatan Malalayang. *Jurnal Spasial*, 5(2), 150–161.
- Paputungan, S. R., Kapantow, N. H., & Rattu, A. J. M. (2016). Hubungan antara asupan zat besi dan protein dengan kejadian anemia pada siswi kelas VIII dan IX di SMP N 8 Manado. *PHARMACON : Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT*, 5(1), 348. <https://doi.org/https://doi.org/10.35799/pha.5.2016.11348>
- Pibriyanti, K., Nufus, N. T., & Luthfiya, L. (2021). *The relationship of the menstrual cycle, menstrual length, frequency of menstruation, and physical activities with the incident of anemia in adolescents girls at Islamic Boarding School*. *Journal of Nutrition College*, 10(2), 112–119. <https://doi.org/https://doi.org/10.14710/jnc.v10i2.29855>
- Putri, T., Nuraeni, N., & Nurlina, F. (2023). SIKLUS MENSTRUASI DENGAN KEJADIAN ANEMIA REMAJA PUTRI. *Journal of Maternity Care and Reproductive Health*, 6, 209.
- Querol, S. E., Iqbal, R., Kudrna, L., Al-Khudairy, L., & Gill, P. (2021). The double burden of malnutrition and associated factors among south asian adolescents: Findings from the global school-based student health survey. *Nutrients*, 13(8). <https://doi.org/10.3390/nu13082867>
- Rah, J. H., Melse-Boonstra, A., Agustina, R., van Zutphen, K. G., & Kraemer, K. (2021). The Triple Burden of Malnutrition Among Adolescents in Indonesia. *Food and Nutrition Bulletin*, 42(1_suppl), S4–S8. <https://doi.org/10.1177/03795721211007114>
- Sandala, T. C., Punuh, M. I., Sanggelorang, Y., Kesehatan, F., Universitas, M., Ratulangi, S., & Abstrak, M. (2022). Gambaran Pengetahuan Tentang Anemia Gizi Besi pada Remaja Putri di SMA Negeri 3 Manado. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi*, 11(2), 176–181. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/kesmas/article/view/39245>
- Sari, P., Azizah, D. I., Gumilang, L., Judistiani, R. T. D., & Mandiri, A. (2020). Asupan Zat Besi, Asam Folat, dan Vitamin C pada Remaja Putri di Daerah Jatinangor. *Jurnal Kesehatan Vokasional*, 4(4), 169–175. <https://doi.org/10.22146/jkesvo.46425>
- Sholicha, C. A., & Muniroh, L. (2019). Hubungan asupan zat besi, protein, vitamin c dan pola menstruasi dengan kadar hemoglobin pada remaja putri di SMAN 1 Manyar Gresik. *Media Gizi Indonesia*, 14(2), 147–153. <https://doi.org/10.204736/mgi.v14i2.147-153>
- Survey Status Gizi Indonesia. (2022). *Prevalensi Stunting Pada Anak di Provinsi Sulawesi Utara*. <https://www.badankebijakan.kemkes.go.id/fact-sheet-survei-kesehatan-indonesia-ski-2023/>
- Thamrin, H., & Masnilawati, A. (2021). Hubungan antara Pengetahuan, Tingkat Konsumsi Protein, Zat Besi, dan Vitamin C dengan Kadar Hemoglobin pada Mahasiswa Kebidanan. *Jurnal Penelitian Kesehatan Suara Forikes*, 12, 30. <https://doi.org/10.33846/sf12nk205>
- Wahyuni, E. S. (2021). Pengaruh Suplementasi Fe dan Vitamin C terhadap Hemoglobin dan Indeks Eritrosit Remaja Putri. *Jurnal Kesehatan*, 12(2), 162–172. <http://ejurnal.poltekkes-tjk.ac.id/index.php/JK>

- Wati, M., Irfani, F. N., & Astuti, T. D. (2020). *Systematic review: analisis indeks eritrosit pada kasus thalasemia* [Thesis, Universitas Aisyiyah Yogyakarta]. <http://digilib.unisayogya.ac.id/id/eprint/5461>
- Winerungan, R., Punuh, M. I., & Kawengian, S. (2018). Hubungan antara asupan energi dengan status gizi pada pelajar SMP di wilayah malalayang 1 Kota Manado. *Jurnal KESMAS*, 7(5). <https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/kesmas/article/view/21854>
- World Health Organization. (2023). *Maternal, newborn, child and adolescent health and ageing : Adolescent population as percentage of total population*.
- Zhu, Z., Sudfeld, C. R., Cheng, Y., Qi, Q., Li, S., Elhoumed, M., Yang, W., Chang, S., Dibley, M. J., Zeng, L., & Fawzi, W. W. (2021). Anemia and associated factors among adolescent girls and boys at 10–14 years in rural western China. *BMC Public Health*, 21(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-021-10268-z>