



The Relationship of Hemoglobin Levels with Menstrual Patterns in Adolescent Girls at Surakarta

Nahdiyah Karimah¹, Dyah Krisnawati Satia Pratiwi², Emma Anastya Puriastuti³

^{1,2,3} Midwifery Department, Universitas Sebelas Maret, Indonesia

Corresponding Author: nahdiyahkarimah@gmail.com

ABSTRACT

Article history:

Submitted, 2024-01-11
Accepted, 2024-04-29
Published, 2024-05-31

Keywords:

**Hemoglobin levels;
menstrual patterns;
adolescent girls**

Cite This Article:

Karimah, N., Pratiwi, D.K.S., Puriastuti, E.A. 2024. The Relationship of Hemoglobin Levels with Menstrual Patterns in Adolescent at Surakarta. *Jurnal Ilmiah Kebidanan (The Journal of Midwifery)* 12(1):56-63. DOI: 10.33992/jik.v12i1.3152

Adolescent girls are susceptible to anemia because they bleed during menstruation. If it continues into pregnancy, anemia can cause the fetus to experience stunting in the future. The percentage of stunted babies and toddlers in Indonesia in 2021 will reach 24.4%. This study aims to determine the relationship between hemoglobin levels and menstrual patterns in adolescent girls. This research is a quantitative observational research with a cross sectional research design. The sampling technique used Cluster Random Sampling with a sample size of 76 respondents. Data analysis used the Pearson Correlation Test and Spearman Correlation Test. Based on the research results, there was no significant relationship between hemoglobin levels and menarche (p value 0.626). There is a significant relationship between hemoglobin levels and menstrual duration (p value 0.0001) and a strong inverse correlation (-0.693). There is a significant relationship between hemoglobin levels and the menstrual cycle (p value 0.0001) and a moderate correlation (0.485). There is a significant relationship between hemoglobin levels and the incidence of dysmenorrhea (p value 0.0001) and a strong correlation (0.691). Female students are advised to maintain diet, rest and exercise patterns so that the hemoglobin formation process is optimal and menstrual patterns are normal.

PENDAHULUAN

Anemia adalah kondisi medis dimana tidak cukup jumlah sel darah merah didalam darah atau ketika sel darah merah kekurangan kadar hemoglobin. Hemoglobin berperan penting mengikat oksigen yang ada didalam paru-paru dan menyebarkannya ke seluruh jaringan tubuh ⁽¹⁾. Kadar hemoglobin normal pada remaja putri yaitu 12 gr/dl, pada wanita usia subur tidak hamil yaitu 12 gr/dl, dan pada ibu hamil yaitu 11 gr/dl. Kadar hemoglobin dibawah normal disebut anemia ⁽²⁾. Prevalensi anemia diseluruh dunia atau global pada wanita usia subur yang berusia antara 15-49 tahun pada tahun 2019 yaitu sebesar 29,9%. Di Indonesia pada tahun 2019 prevalensi anemia pada wanita usia subur yang berusia antara 15-49 yaitu sebesar 31,2%. Angka tersebut mengalami peningkatan dari tahun sebelumnya yaitu sebesar 30,4% ⁽³⁾.

Prevalensi anemia remaja putri di Indonesia mencapai angka sebesar 32% pada tahun 2018. Jika anemia berlanjut hingga masa kehamilan, maka ibu hamil bisa mengalami komplikasi selama



kehamilan seperti infeksi, pusing, dan mudah lelah. Apabila tidak ada perbaikan kondisi hemoglobin, maka saat persalinan bisa terjadi perdarahan dan bayi yang dilahirkan dapat mengalami *stunting* dikemudian hari. Persentase *stunting* bayi dan balita usia 0-59 bulan di Indonesia pada tahun 2021 yaitu sebesar 24,2%. Angka tersebut masih belum mencapai target *stunting* 2024 yaitu sebesar 14%. Kondisi terparah bahkan bisa menyebabkan kematian ibu dan bayi.

Beberapa penyebab anemia pada remaja putri diantaranya yaitu kurangnya mengonsumsi makanan yang mengandung zat besi, tidak pernah mengonsumsi tablet tambah darah, menderita penyakit infeksi, dan kehilangan zat besi dalam jumlah banyak seperti saat menstruasi⁽⁴⁾. Anemia pada remaja putri juga dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti ukuran Lingkar Lengan Atas (LiLa). Remaja putri dengan ukuran LiLa <23,5 berisiko mengalami anemia⁽⁵⁾. Pendapatan keluarga yang rendah, pengetahuan yang rendah, status gizi yang buruk, dan aktivitas berat juga menjadi penyebab anemia pada remaja putri⁽⁶⁾.

Berbagai upaya dapat dilakukan untuk mencegah dan mengatasi anemia seperti mengonsumsi makanan yang mengandung zat besi (hati ayam, daging merah, buah bit, sayuran berwarna hijau tua), mengonsumsi makanan yang mengandung vitamin C karena membantu penyerapan zat besi didalam tubuh (jeruk, strawberry, buah naga), dan suplementasi zat besi. Pemerintah telah membuat peraturan mengenai pemberian tablet tambah darah pada remaja putri melalui Surat Edaran Dirjen Kesmas Kemenkes RI No HK.0303/V/0595/2016 bahwa remaja putri dan wanita usia subur wajib mengonsumsi 1 tablet tambah darah setiap minggu yang diberikan melalui institusi pendidikan. Hal tersebut dilakukan karena cakupan pemberian tablet tambah darah di Indonesia pada tahun 2021 masih tergolong rendah yaitu sebesar 31,3%⁽⁷⁾.

Remaja putri lebih rentan mengalami anemia karena mengeluarkan darah selama menstruasi yang terjadi setiap bulan. Kejadian anemia pada remaja putri berkaitan dengan pola menstruasi yang meliputi usia pertama menstruasi (*menarche*), siklus menstruasi, lama perdarahan menstruasi, jumlah perdarahan, dan gangguan menstruasi. Pola menstruasi antar remaja putri berbeda-beda. Hal itu akan berpengaruh terhadap banyaknya darah yang keluar selama menstruasi, sehingga dapat berpengaruh terhadap kadar hemoglobin.

Belum ada penelitian mengenai hubungan kadar hemoglobin dengan pola menstruasi pada remaja putri. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara kadar hemoglobin dengan pola menstruasi (*menarche*, lama menstruasi, siklus menstruasi, dan kejadian *dismenorea*) pada remaja putri.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif observasional dengan desain penelitian *Cross Sectional*. Penelitian dilakukan pada remaja putri di SMA Islam Diponegoro Surakarta dan SMA Batik 1 Surakarta yang dilaksanakan pada bulan Agustus – September 2023. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *cluster random sampling* dengan jumlah sampel sebanyak 76 responden. Pengambilan data dilakukan dengan cara memeriksa kadar hemoglobin responden menggunakan *finger prick test* dan membagikan kuesioner terkait pola menstruasi. Analisis data dilakukan secara univariat untuk melihat karakteristik responden (usia dan indeks masa tubuh), kadar hemoglobin, dan pola menstruasi (*menarche*, lama menstruasi, siklus menstruasi, dan kejadian *dismenorea*). Analisis bivariat menggunakan *Pearson Correlation Test* untuk menguji hubungan antara kadar hemoglobin dengan *menarche*, lama menstruasi, dan siklus menstruasi. *Spearman Correlation Test* untuk menguji hubungan antara kadar hemoglobin dengan kejadian *dismenorea*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik responden

Karakteristik responden dalam penelitian ini yaitu usia dan Indeks Massa Tubuh (IMT) yang dianalisis menggunakan rerata, standar deviasi, nilai minimal, dan nilai maksimal.



Tabel 1.
Karakteristik Responden

No.	Variabel	Mean \pm SD	Min-Max
1.	Usia	16,59 \pm 0,7	15 – 18
2.	IMT	20,1 \pm 0,5	19 – 21

Tabel 1 menunjukkan bahwa rata - rata responden dalam penelitian ini berusia 17 tahun dengan usia termuda 15 tahun dan usia tertua 18 tahun. Rata – rata IMT responden dalam penelitian ini yaitu 20,1 Kg/m² dengan IMT terkecil 19 Kg/m² dan IMT terbesar 21 Kg/m².

Kadar hemoglobin dan pola menstruasi responden

Variabel dependen dalam penelitian ini yaitu kadar hemoglobin, sedangkan variabel independen dalam penelitian ini yaitu menarache (usia pertama menstruasi), lama menstruasi, siklus menstruasi, dan kejadian dismenorea.

Tabel 2.
Kadar Hemoglobin dan Pola Menstruasi Responden

No.	Variabel	Mean \pm SD	Min-Max
1.	Kadar hemoglobin	12,1 \pm 0,8	9 – 13,2
2.	Menarache	13 \pm 1,3	10 – 16
3.	Lama menstruasi	7 \pm 2,7	3 – 15
4.	Siklus menstruasi	23 \pm 5,4	15 – 45

Tabel 2 menunjukkan bahwa rata - rata kadar hemoglobin responden dalam penelitian ini yaitu 12,1 gr/dl dengan kadar hemoglobin terendah 9 gr/dl dan kadar hemoglobin tertinggi 13,2 gr/dl. Rata – rata usia pertama kali menstruasi (menarache) yaitu 13 tahun dengan menarache termuda saat usia 10 tahun dan menarache tertua saat usia 16 tahun. Rata – rata menstruasi selama 7 hari dengan menstruasi paling singkat selama 3 hari dan paling lama 15 hari. Rata - rata siklus menstruasi selama 23 hari dengan siklus menstruasi terpendek selama 15 hari dan siklus menstruasi terpanjang selama 45 hari.

Kejadian dismenorea responden

Tabel 3.
Distribusi Frekuensi Kejadian Dismenorea Responden

No.	Variabel	f	%
1.	Kejadian Dismenorea Ya	21	27,6
	Tidak	55	72,4

Tabel 3 menunjukkan bahwa sebagian besar responden dalam penelitian ini tidak mengalami dismenorea (72,4%).

Hubungan antara kadar hemoglobin dengan pola menstruasi

Kadar hemoglobin dalam penelitian ini diteliti apakah berhubungan dengan pola menstruasi yaitu menarache, lama menstruasi, siklus menstruasi, dan kejadian dismenorea.

Tabel 4.
Hubungan antara Kadar Hemoglobin Pola Menstruasi

No.	Variabel	Nilai <i>p</i>	Correlation
1.	Kadar Hemoglobin – Menarache	0,626 ^a	0,057 ^a
2.	Kadar Hemoglobin – Lama Menstruasi	0,0001 ^a	-0,693 ^a
3.	Kadar Hemoglobin – Siklus Menstruasi	0,0001 ^a	0,485 ^a
4.	Kadar Hemoglobin – Kejadian Dismenorea	0,0001 ^b	0,691 ^b

^aPearson Correlation Test

^bSpearman Correlation Test



Tabel 4 menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kadar hemoglobin dengan menarche (nilai p 0,626). Terdapat hubungan yang signifikan antara kadar hemoglobin dengan lama menstruasi (nilai p 0,0001). Kekuatan hubungan antara kadar hemoglobin dan lama menstruasi memiliki nilai $-0,693$ artinya kekuatan korelasi kuat dengan arah hubungan saling berkebalikan, sehingga semakin tinggi kadar hemoglobin, maka lama menstruasi akan semakin singkat. Terdapat hubungan yang signifikan antara kadar hemoglobin dengan siklus menstruasi (nilai p 0,0001). Kekuatan hubungan antara kadar hemoglobin dan siklus menstruasi memiliki nilai $0,485$ artinya kekuatan korelasi sedang dengan arah hubungan searah, sehingga semakin tinggi kadar hemoglobin, maka siklus menstruasi akan semakin panjang. Terdapat hubungan yang signifikan antara kadar hemoglobin dengan kejadian dismenorea (nilai p 0,0001). Kekuatan hubungan antara kadar hemoglobin dan dismenorea memiliki nilai $0,691$ artinya kekuatan korelasi kuat.

Pembahasan

Menurut WHO dan UNICEF pengertian remaja yaitu penduduk kelompok usia 10 – 19 tahun. Kemudian Perserikatan Bangsa – Bangsa (PBB) membagi remaja menjadi dua kategori yaitu remaja awal (usia 10-14 tahun) dan remaja akhir (usia 15—19 tahun)⁽⁸⁾. Rata - rata responden dalam penelitian ini berusia 17 tahun dengan usia termuda 15 tahun dan usia tertua 18 tahun. Usia responden dalam penelitian ini termasuk kedalam kategori usia remaja akhir. Remaja merupakan fase terjadinya pertumbuhan yang cepat dari masa anak-anak menuju dewasa, sehingga membutuhkan mikronutrien dan makronutrien yang lebih banyak, termasuk kebutuhan zat besi sebanyak 11 – 15 mg per hari agar status gizi dalam kondisi normal⁽⁹⁾.

Status gizi pada remaja sangat penting diperhatikan karena menentukan kualitas hidupnya dimasa yang akan datang. Status gizi remaja dapat dilihat melalui indikator Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan mengukur tinggi badan dan berat badan. IMT normal jika berada dalam rentang antara $18,5 - 25,0 \text{ Kg/m}^2$. Rata – rata IMT responden dalam penelitian ini yaitu $20,1 \text{ Kg/m}^2$ dengan IMT terkecil 19 Kg/m^2 dan IMT terbesar 21 Kg/m^2 . IMT responden dalam penelitian ini termasuk kategori normal⁽⁹⁾. Status gizi yang kurus menjadi salah satu faktor terjadinya anemia pada remaja. Namun, remaja yang obesitas, juga berisiko mengalami anemia karena hambatan penyerapan zat besi dalam tubuh⁽¹⁰⁾.

Zat besi merupakan mineral yang sangat penting dalam pembentukan hemoglobin. Kadar hemoglobin normal pada remaja yaitu 12 gr/dl . Rata - rata kadar hemoglobin responden dalam penelitian ini yaitu $12,1 \text{ gr/dl}$ atau termasuk hemoglobin normal. Namun, zat besi akan ikut terbuang saat remaja putri mengalami menstruasi.

Pola menstruasi antar individu dapat berbeda – beda seperti perbedaan menarche, lama menstruasi, siklus menstruasi, dan kejadian dismenorea. Menarche merupakan usia saat remaja pertama kali mendapatkan menstruasi yang menunjukkan bahwa organ reproduksinya telah siap memasuki fase reproduksi. Normalnya menarche saat usia 12 – 16 tahun. Tapi, akibat dari perubahan gaya hidup, perkembangan teknologi, dan peningkatan pengetahuan menyebabkan menarche pada remaja di Indonesia mengalami percepatan yaitu sejak usia dibawah 12 tahun⁽¹¹⁾. Rata – rata menarche responden dalam penelitian ini yaitu 13 tahun dengan menarche termuda saat usia 10 tahun dan menarche tertua saat usia 16 tahun.

Menstruasi normalnya terjadi selama 3-7 hari dengan siklus menstruasi 21-35 hari. Siklus menstruasi yang terlalu pendek (<21 hari) disebut poligomenorea, sedangkan siklus menstruasi yang terlalu panjang (>35 hari) disebut oligomenorea⁽¹²⁾. Responden dalam penelitian ini rata – rata menstruasi selama 7 hari (normal) dengan menstruasi paling singkat selama 3 hari dan paling lama 15 hari. Rata rata siklus menstruasi selama 23 hari.

Dismenorea merupakan ketidaknyamanan berupa nyeri / kram pada area perut bagian bawah selama menstruasi. Penyebab dismenorea yaitu kontraksi rahim yang berguna untuk meluruskan dinding rahim yang dipicu hormon prostaglandin. Intensitas dismenorea pada hari pertama menstruasi



normalnya akan tinggi dibandingkan hari kedua dan seterusnya karena dinding rahim telah banyak yang mengalami peluruhan di hari pertama, sehingga kadar hormon prostaglandin ikut menurun ⁽¹¹⁾. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden dalam penelitian ini tidak mengalami dismenorea (72,4%).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kadar hemoglobin dengan menarche (nilai p 0,626). Hal tersebut berbeda dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Villamor dkk pada tahun 2017 yang menyatakan bahwa kadar hemoglobin yang tinggi berhubungan dengan usia menarche yang lebih awal. Namun, penelitian tersebut tidak dapat mengendalikan faktor nutrisi. Anak – anak usia 9-10 tahun yang lebih sering mengkonsumsi makanan hewani seperti daging merah akan mengalami menarche lebih awal karena makanan hewani mengandung beberapa mikronutrien seperti zat besi ⁽¹³⁾.

Terdapat hubungan yang signifikan antara kadar hemoglobin dengan lama menstruasi (nilai p 0,0001). Kekuatan hubungan antara kadar hemoglobin dan lama menstruasi memiliki nilai -0,693 artinya kekuatan korelasi kuat dengan arah hubungan saling berkebalikan, sehingga semakin tinggi kadar hemoglobin, maka lama menstruasi akan semakin singkat. Rata – rata darah yang keluar dalam satu periode menstruasi yaitu sekitar 50 cc dan 0,4-0,5 mg zat besi keluar setiap hari saat menstruasi. Apabila zat besi bersamaan dengan darah yang keluar saat menstruasi tidak diganti dengan pembentukan sel darah merah yang baru, maka seorang wanita dapat mengalami penurunan kadar hemoglobin. Hal tersebut menyebabkan, semakin lama menstruasi akan semakin banyak darah menstruasi yang dikeluarkan, sehingga dapat menyebabkan terjadinya anemia pada wanita.

Terdapat hubungan yang signifikan antara kadar hemoglobin dengan siklus menstruasi (nilai p 0,0001). Kekuatan hubungan antara kadar hemoglobin dan siklus menstruasi memiliki nilai 0,485 artinya kekuatan korelasi sedang dengan arah hubungan searah, sehingga semakin tinggi kadar hemoglobin, maka siklus menstruasi akan semakin Panjang. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang pernah dilakukan oleh Pibriyanti dkk pada tahun 2021 yang menyatakan bahwa faktor – faktor yang berhubungan dengan anemia yaitu siklus menstruasi (nilai p 0,024) dan lama menstruasi (nilai p 0,026). Remaja putri yang memiliki siklus menstruasi yang Panjang dan lama menstruasi yang singkat akan semakin sedikit mengeluarkan darah menstruasi, sehingga tidak banyak zat besi yang ikut terbuang ⁽¹⁴⁾.

Terdapat hubungan yang signifikan antara kadar hemoglobin dengan kejadian dismenorea (nilai p 0,0001). Kekuatan hubungan antara kadar hemoglobin dan dismenorea memiliki nilai 0,691 artinya kekuatan korelasi kuat. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian oleh Sulistyningdiah dan Astuti (2023) bahwa terdapat hubungan antara hemoglobin dengan kejadian dismenore (0,011) ⁽¹⁵⁾. Kadar hemoglobin yang rendah menyebabkan rendahkan kadar oksigen yang dialirkan ke organ reproduksi (iskemia), sehingga tubuh akan mensekresi hormon prostaglandin yang menyebabkan nyeri saat menstruasi ⁽¹⁶⁾.

Para remaja putri dianjurkan untuk menjaga pola makan seperti mengkonsumsi makanan yang mengandung vitamin dan mineral untuk menunjang pembentukan sel darah merah (contoh hati ayam, sayuran berwarna hijau gelap, buah bit dan lainnya) dan rutin mengkonsumsi suplementasi zat besi 1 tablet per minggu selama sepanjang tahun sebagai upaya pencegahan anemia. Selain itu, para remaja putri juga dianjurkan menjaga pola istirahat, dan olahraga agar proses pembentukan hemoglobin dalam tubuh dalam kondisi optimal dan pola menstruasi dalam kondisi normal.

SIMPULAN

Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kadar hemoglobin dengan menarche (nilai p 0,626). Terdapat hubungan yang signifikan antara kadar hemoglobin dengan lama menstruasi (nilai p 0,0001). Kekuatan hubungan antara kadar hemoglobin dan lama menstruasi memiliki nilai -0,693 artinya kekuatan korelasi kuat dengan arah hubungan saling berkebalikan, sehingga semakin tinggi



kadar hemoglobin, maka lama menstruasi akan semakin singkat. Terdapat hubungan yang signifikan antara kadar hemoglobin dengan siklus menstruasi (nilai p 0,0001). Kekuatan hubungan antara kadar hemoglobin dan siklus menstruasi memiliki nilai 0,485 artinya kekuatan korelasi sedang dengan arah hubungan searah, sehingga semakin tinggi kadar hemoglobin, maka siklus menstruasi akan semakin Panjang. Terdapat hubungan yang signifikan antara kadar hemoglobin dengan kejadian dismenorea (nilai p 0,0001). Kekuatan hubungan antara kadar hemoglobin dan dismenorea memiliki nilai 0,691 artinya kekuatan korelasi kuat.

SARAN

Peneliti selanjutnya diharapkan melakukan penelitian lebih detail mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi kadar hemoglobin pada remaja putri seperti kepatuhan mengkonsumsi zat besi dan pola nutrisi sehari-hari.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini peneliti mengucapkan terimakasih kepada, Yang Terhormat:

1. Segenap Dosen dan staff Universitas Sebelas Maret.
2. Pimpinan SMA Islam Diponegoro Surakarta dan SMA Batik 1 Surakarta yang telah bersedia memberikan izin untuk melakukan penelitian serta bersedia membantu peneliti dalam proses penelitian.
3. Responden yang telah menyediakan waktu dalam penelitian ini.
4. Semua pihak yang tidak dapat peneliti sebutkan satu per satu.

REFERENSI

1. Beyouda A. Iron Deficiency Anemia : Causes, Symptoms, and Treatment. English: Ahmed Beyouda; 2023.
2. Benz EJ, Berliner N, Schiffman FJ. Anemia Pathophysiology, Diagnosis, and Management. Cambridge: Cambridge University Press; 2018. 185 p.
3. World Health Organization. [https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/prevalence-of-anaemia-in-women-of-reproductive-age\(-\)](https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/prevalence-of-anaemia-in-women-of-reproductive-age(-)). 2020. Prevalence of Anaemia in Women of Reproductive Age.
4. Nicole A. Anemia : The Complete Guidebook On The Causes, Symptom, Diagnosis, Treatment And Management. United State: Amazon Digital Services LLC; 2022.
5. Sari P, Herawati DMD, Dhamayanti M, Hilmanto D. Anemia among Adolescent Girls in West Java, Indonesia: Related Factors and Consequences on the Quality of Life. *Nutrients*. 2022;14(18):1–13.
6. Novelia S, Rukmaini, Sari IP. Analysis of Factors Associated with Anemia Among Adolescent Girls. *Nursing and Health Sciences Journal*. 2022;2(3):266–73.
7. KEMENKES RI. Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2021. Jakarta: KEMENKES RI; 2022.
8. Patimah S. Strategi Pencegahan Anak Stunting Sejak Remaja Putri. Yogyakarta: Deepublish; 2021.
9. Wulandari S, Pratiwi A, Kartikasari RI, Widiani NNA. Asuhan Remaja dan Perimenopause. Sumatera Barat: PT Global Eksekutif Teknologi; 2023.
10. Utami A, Margawati A, Pramono D, Wulandari DR. Prevalence of Anemia and Correlation with Knowledge, Nutritional Status, Dietary Habits among Adolescent Girls at Islamic Boarding School. *Jurnal Gizi Indonesia*. 2022;10(2):114–21.
11. Octavia YT, Astyandini B, Fitriani NE, Kusumawardani E. Buku Ajar Asuhan Kebidanan pada Remaja. Jakarta: Mahakarya Citra Utama; 2021.
12. Protsnitz M. Period? Life With Menstruation. Maryland: New Degree Press; 2021.



13. Villamor E, Marin C, Plazas MM, Oliveros H. Micronutrient status in middle childhood and age at menarche: results from the Bogotá School Children Cohort. *British Journal of Nutrition*. 2017;118(2):1097–105.
14. Pibriyant K, Nufus NT, Luthfia L. 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*. 2021;10(2):112–9.
15. Sulistyanningdiah E, Astuti R. ubungan Pengetahuan, Menarche dan Kadar Hemoglobin dengan Kejadian Disminore . *SIMFISIS Jurnal Kebidanan Indonesia*. 2023;3(2):623–9.
16. Kusumawardhani PA, Cholifah. The Relations Between Anemia and Female Adolescent's Dysmenorrhea. In: *Universitas Ahmad Dahlan International Conference on Public Health*. Yogyakarta: Universitas Ahmad Dahlan; 2018. p. 190–5.