

HUBUNGAN ASUPAN ZAT BESI DENGAN KEJADIAN ANEMIA PADA REMAJA PUTRI DI SMP NEGERI 12 BANJARMASIN

Siti Raihanah Aryani¹, Meitria Syahadatina Noor², Azma Rosida³,
Farida Heriyani², Noor Muthmainah⁴

¹Program Studi Kedokteran Program Sarjana, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, Indonesia

²Departemen Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, Indonesia

³Departemen Patologi Klinik, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, Indonesia

⁴Departemen Mikrobiologi dan Parasitologi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, Indonesia

Email koresspondensi: raihanaharyani10@gmail.com

Abstract: *According to 2018 Riskesdas results, the prevalence of anemia in adolescents is 32%. Anemia in adolescent girls generally occurs due to a lack of food intake containing good nutrition, namely iron, resulting in low red blood cell production. The study aims to examine the relationship between iron consumption and the incidence of anemia among adolescent girls students at Junior High School 12 Banjarmasin. Using analytical observational methods with a cross sectional approach. The research sample included 90. The results showed that 57 respondents had Hb levels <12gr/dL and 33 respondents had Hb levels >12gr/dL (36.7%), iron intake met the daily adequacy figure of 25.5% and 74.5% was less. The results of the chi square test analysis show a p value = 0.234. Therefore, it can be concluded that there is no relationship between iron intake and the incidence of anemia in young women at Junior High School 12 Banjarmasin.*

Keywords: *iron intake, anemia, adolescent girls*

Abstrak: **Menurut data Riskesdas tahun 2018 angka prevalensi anemia remaja sebesar 32%.** Anemia pada remaja putri umumnya terjadi karena kurangnya asupan makanan gizi baik yaitu zat besi mengakibatkan produksi sel darah merah yang sedikit. Tujuan penelitian untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara konsumsi zat besi dengan kejadian anemia pada remaja putri di SMP Negeri 12 Banjarmasin. Menggunakan metode observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Sampel penelitian remaja putri SMP Negeri 12 Banjarmasin dengan jumlah 90 orang. Hasil penelitian menunjukkan 57 responden memiliki kadar Hb <12gr/dL dan 33 responden menunjukkan kadar Hb >12gr/dL (36,7%), asupan zat besi memenuhi angka kecukupan harian sebesar 25,5% dan kurang 74,5%. Hasil analisis uji *chi square* menunjukkan nilai p = 0,234. Sehingga dapat disimpulkan tidak ada hubungan antara asupan zat besi dengan kejadian anemia pada remaja putri di SMP Negeri 12 Banjarmasin.

Kata-kata kunci: Asupan zat besi, anemia, remaja putri

PENDAHULUAN

Anemia merupakan penyakit medis yang ditandai dengan kekurangan hemoglobin dalam darah, yang terjadi ketika jumlah sel darah merah menurun atau jumlah hemoglobin lebih rendah dari jumlah normal. Haemoglobin merujuk pada komponen sel darah merah, yang juga dikenal sebagai eritrosit, dan peran utamanya adalah mengikat oksigen dan mengangkutnya ke seluruh jaringan yang berada dalam tubuh. Kekurangan oksigen dalam otak dan jaringan otot dapat mengakibatkan gejala seperti berkurangnya fokus kognitif dan menurunnya kinerja fisik. Zat besi dibutuhkan dalam hematopoiesis (pembentukan darah), yaitu sintesis hemoglobin (Hb). Hemoglobin merupakan suatu protein globular yang berperan dalam pengikatan dan distribusi oksigen ke seluruh tubuh. Dengan demikian, sel darah merah memiliki peran penting dalam fungsi tubuh. Hemoglobin, yang terdiri dari protein dan zat besi, bertanggung jawab atas pembentukan sel darah merah atau eritrosit.¹

Menurut data Riset Kesehatan Dasar (RisKesDas) tahun 2018 tingkat kejadian anemia pada remaja mencapai 32%, menandakan bahwa sekitar 3 hingga 4 dari setiap 10 remaja mengalami kondisi anemia.² Pada provinsi Kalimantan Selatan, prevalensi anemia di kalangan remaja perempuan adalah 27,03% pada tahun 2019.³ Menurut data Dinas Kesehatan Kota Banjarmasin tahun 2022 untuk prevalensi anemia ketika diadakan aksi bergizi kota Banjarmasin pada wilayah kerja Puskesmas Pelambuan tepatnya bertepatan di SMP Negeri 12 memiliki kejadian anemia remaja putri sebesar 62,00%.⁴

Anemia pada remaja putri umumnya disebabkan oleh kekurangan konsumsi makanan berprotein hewani, seperti daging dan ikan. Hal ini dapat diperparah oleh kebutuhan tambahan zat besi yang dua kali lipat lebih banyak akibat menstruasi bulanan.

Anemia juga dapat dipengaruhi oleh perubahan pola hidup yang tidak konsisten pada remaja putri.⁵ Remaja sering kali rentan mengalami kekurangan asupan buah dan sayuran, karena fase ini dianggap sebagai waktu yang krusial dalam proses pertumbuhan dan kematangan fisik.⁶

Anemia pada remaja putri dapat berakibat buruk jika terjadi kehamilan di usia remaja atau dewasa. Hal ini akan menjadi penyebab bayi lahir dengan berat badan lahir rendah (BBLR), sehingga membahayakan kesehatan dan kelangsungan hidup ibu dan bayi. Remaja yang menderita anemia dapat mengalami gangguan konsentrasi dan belajar, pertumbuhan yang terhambat atau tidak memadai, dan lemahnya pada kekebalan tubuh, sehingga hal ini menjadikan tubuh menjadi lebih rentan terhadap penyakit.⁷

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memahami hubungan asupan zat besi dengan kejadian anemia pada remaja perempuan di SMP Negeri 12 Banjarmasin.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan adalah penelitian non eksperimental dengan menggunakan metode observasional analitik, yang telah ditinjau dari segi waktunya dengan metode *cross-sectional*. Subjek penelitian ini merujuk pada keseluruhan populasi remaja putri yang berada di tingkat kelas VII, VIII, dan IX. Jumlah sampel yang terlibat dalam penelitian ini sebanyak 90 siswi, yang masih aktif dan terlibat dalam proses pembelajaran di SMP Negeri 12 Banjarmasin. Metode sampel yang digunakan ialah dengan menggunakan metode *purposive sampling*. Kemudian, uji chi-square digunakan untuk pengolahan data. Kriteria inklusi penelitian ini mencakup rentang usia 12-15 tahun dan penggunaan suplemen tablet penambah darah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil data yang diperoleh dari pengelompokan responden yang berdasarkan pada tingkatan kelas remaja putri di SMP Negeri 12 Banjarmasin menunjukkan distribusi yang beragam. Persentasenya mencakup 16,7% dari kelas VII, 45,6% dari

kelas VIII, dan 37,8% dari kelas IX, seperti yang terperinci dalam Tabel 1. Analisis ini memberikan wawasan mendalam tentang partisipasi siswi-siswi dalam setiap tingkatan kelas, memberikan gambaran yang kaya tentang keragaman populasi yang menjadi fokus penelitian.

Tabel 1. Distribusi Responden Berdasarkan Kelas pada Remaja Putri di SMP Negeri 12 Banjarmasin

| Kelas | Jumlah | |
|-------|--------|-------|
| | n | % |
| VII | 15 | 16,7% |
| VIII | 41 | 45,6% |
| IX | 34 | 37,8% |
| Total | 90 | 100% |

Dilihat dari Tabel 1 yang terlampir di atas, dapat disimpulkan bahwa kelas VIII menjadi tingkatan yang memiliki jumlah remaja putri yang lebih besar sebagai responden dalam penelitian, mencapai 41 responden. Jumlah ini signifikan lebih tinggi

daripada kelas VII yang hanya menyumbangkan 15 responden dan kelas IX dengan 34 responden. Hal ini menandakan bahwa kelas VIII memiliki kontribusi yang lebih besar dalam populasi responden penelitian ini.

Tabel 2. Distribusi Responden Berdasarkan Usia pada Remaja Putri di SMP Negeri 12 Banjarmasin

| Usia | Jumlah | |
|-----------|--------|------|
| | n | % |
| 12 | 13 | 14,4 |
| 13 | 27 | 30 |
| 14 | 36 | 40 |
| 15 | 14 | 15,6 |
| Rata-rata | 13,57 | |

Berdasarkan tabel 2 di atas dapat dilihat bahwa seluruh responden memenuhi kriteria inklusi dengan rentang usia 12-15 tahun.

Kelompok usia yang paling banyak diwakili siswi berusia 14 tahun (40%) dengan rata-rata usia keseluruhan responden 13,57 tahun.

Tabel 3. Distribusi Responden Berdasarkan Waktu Menarche pada Remaja Putri di SMP negeri 12 Banjarmasin

| Kelas | Paling Lama | Paling Singkat | Rata-rata |
|-------|-------------|----------------|-----------|
| VII | 4 Tahun | 2 Bulan | 1,2 Tahun |
| VIII | 5 Tahun | 2 Bulan | 1,1 Tahun |
| IX | 6 Tahun | 2 Bulan | 1,2 Tahun |

Berdasarkan tabel 3 didapatkan bahwa siswi yang sudah paling lama mengalami

menstruasi yaitu kelas IX selama 6 tahun, sementara yang paling singkat yaitu kelas VII

dan VIII selama 2 bulan, dengan rata-rata yang sudah mengalami menstruasi kelas 7 dan 9 selama 1,2 tahun.

Tabel 4. Distribusi Responden Berdasarkan kejadian Anemia pada Remaja Putri di SMP Negeri 12 Banjarmasin

| Kejadian Anemia | Jumlah | | Kadar Hb (g/dL) | | |
|-----------------|--------|-------|-----------------|----------|-----------|
| | n | % | Minimal | Maksimal | Rata-rata |
| Anemia | 57 | 63,3% | 7,4 | 11,8 | 10,6 |
| Tidak Anemia | 33 | 36,7% | 12,1 | 17,8 | 13,8 |
| Total | 90 | 100% | 7,4 | 17,8 | 11,8 |

Berdasarkan data yang tercatat dalam Tabel 4, dapat disimpulkan bahwa remaja putri yang mengalami kondisi anemia jumlahnya mencapai 57 orang (63,3%), sedangkan jumlah mereka yang tidak mengalami anemia sebanyak 33 orang (36,7%). Hasil ini mengindikasikan adanya prevalensi anemia yang cukup signifikan dalam kelompok responden remaja putri yang menjadi fokus penelitian. Responden

yang mengalami anemia menunjukkan kadar Hb lebih rendah yaitu dengan nilai tertinggi mencapai 11,8 dan nilai terendah sebesar 7,4, dengan rata-rata kadar hemoglobin (Hb) adalah 10,6. Responden yang tidak mengalami anemia menunjukkan kadar hemoglobin (Hb) dengan nilai tertinggi yaitu 17,8 dan nilai terendah sebesar 12,1 dengan rata-rata Hb 13,5.

Tabel 5. Distribusi Responden Berdasarkan Kelompok Kejadian Anemia pada Remaja Putri di SMP Negeri 12 Banjarmasin

| Kelompok | Jumlah | | Kadar Hb (g/dL) | | |
|---------------|--------|------|-----------------|----------|-----------|
| | n | % | Minimal | Maksimal | Rata-rata |
| Anemia Ringan | 29 | 51% | 11 | 11,8 | 11,5 |
| Anemia Sedang | 27 | 48% | 8,4 | 10,9 | 9,9 |
| Anemia Berat | 1 | 1% | 7,4 | 7,4 | 7,4 |
| Total | 57 | 100% | 7,4 | 11,8 | 11 |

*Anemia ringan (Hb 11-11,9), Anemia sedang (Hb 8,0-10,9), Anemia berat (Hb <8.0)

Berdasarkan tabel prevalensi anemia yang paling tinggi berada pada anemia ringan dengan mencapai 29 orang (51%), anemia sedang 27 orang (48%), dan anemia berat 1 orang (1%). Anemia dengan tingkat ringan umumnya menunjukkan gejala yang ringan atau bahkan mungkin tanpa keluhan, sehingga risiko akibat anemia ringan tergolong rendah.⁸ Pada anemia sedang memiliki gejala seperti kelelahan, pucat dan sesak napas sampai penurunan kemampuan untuk melakukan aktivitas sehari-hari dengan dampak memengaruhi kinerja sehari-hari dan kualitas hidup yang

berisiko untuk kesehatan terutama jika kondisi ini tidak diatasi.⁹ Anemia berat memiliki gejala yang parah yaitu dengan adanya kelelahan, pusing, nyeri dada bahkan sesak napas, dengan risiko kehamilan dengan persalinan prematur, berat badan bayi lahir rendah dan terjadinya peningkatan angka kematian pada bayi baru lahir dan ibunya.¹⁰ Penderita anemia berat biasanya tidak menunjukkan gejala atau indikasi yang jelas, sementara penderita anemia ringan dapat mengalami kelemahan yang signifikan. Keberadaan gambaran klinis dapat dipertimbangkan berdasarkan

beberapa kriteria utama. Anemia yang mengalami perkembangan yang cepat biasanya menunjukkan gejala lebih banyak daripada anemia yang berkembang secara perlahan, karena jangka waktu adaptasi yang terbatas, sistem kardiovaskular dan kurva disosiasi oksihemoglobin mengalami tingkat keterbatasan yang lebih signifikan. Anemia pada tingkat ringan seringkali tidak

menunjukkan gejala atau tanda-tanda, tetapi biasanya gejala muncul ketika kadar hemoglobin turun di bawah 9-10 g/dL. Sebaliknya, pada kasus anemia yang lebih berat, ketika kadar hemoglobin turun hingga serendah 6,0 g/dL, gejala-gejala dapat muncul bahkan pada individu yang masih muda dan sehat tanpa banyak atau tanpa perkembangan lebih lanjut.¹¹

Tabel 6. Distribusi Responden Berdasarkan Asupan Zat Besi pada Remaja Putri di SMP Negeri 12 Banjarmasin

| Variabel | Asupan Zat Besi | | | | |
|-----------------|-----------------|-------|---------------|---------------|-----------|
| | n | % | Paling Tinggi | Paling Rendah | Rata-Rata |
| Kurang (<15 mg) | 69 | 76,5% | 14,9 mg | 2,7 mg | 7,3 mg |
| Cukup (≥15 mg) | 21 | 23,5% | 47,9 mg | 15,1 mg | 24 mg |
| Total | 90 | 100% | 62,8 mg | 17,1 mg | 31,3 mg |

Berdasarkan tabel 6 diatas diperoleh asupan zat besi lebih banyak asupan kurang dibandingkan dengan yang cukup. Kurangnya asupan zat besi terjadi ketika jumlah asupan zat besi <15 mg/hari, sementara dianggap mencukupi jika jumlah asupan zat besi adalah ≥ 15 mg/hari.¹² Prevalensi asupan zat besi yang cukup yaitu sebesar 23,5%. Selanjutnya, dapat diamati bahwa prevalensi kekurangan asupan zat besi mencapai 76,5%, yang menunjukkan bahwa

jumlahnya lebih banyak daripada yang mencukupi.

Berdasarkan dari hasil kuisisioner SQ-FFQ didapatkan bahan makanan yang mengandung zat besi heme tidak terlalu banyak dikonsumsi dibandingkan makanan yang mengandung zat besi non-heme yang mana untuk zat besi non-heme sendiri penyerapannya harus disertai dengan konsumsi bahan makanan yang mengandung vitamin C.

Tabel 7. Hubungan Asupan Zat Besi dengan Kejadian Anemia pada Remaja Putri di SMP Negeri 12 Banjarmasin

| Asupan Zat Besi | Kejadian Anemia | | | | Total | | Nilai <i>p</i> |
|-----------------|-----------------|-------|--------------|-------|-------|-------|----------------|
| | Anemia | | Tidak Anemia | | N | % | |
| | N | % | N | % | | | |
| Kurang | 46 | 51,1% | 23 | 25,6% | 69 | 76,7% | 0,234 |
| Cukup | 11 | 12,2% | 10 | 11,1% | 21 | 23,3% | |
| Total | 57 | 63,3% | 33 | 36,7% | 90 | 100% | |

Berdasarkan tabel 7, terlihat bahwa lebih banyak remaja putri di SMP Negeri 12 Banjarmasin yang mengalami kejadian anemia. Secara spesifik, 46 responden (51,1%) memiliki asupan zat besi yang kurang, sementara hanya 11 responden (12,2%) yang memiliki asupan zat besi yang

cukup. Secara keseluruhan, 57 responden (63,3%) menderita anemia. Sebaliknya, remaja putri yang tidak menderita anemia memiliki konsumsi zat besi yang lebih rendah, yaitu 23 responden (25,6%), dibandingkan dengan yang memiliki asupan zat besi yang cukup, yaitu 10 responden

(11,1%). Berdasarkan hasil uji statistik (*Chi-square*) didapatkan nilai *p value* 0,234 ($p > 0,05$), yang mengindikasikan bahwa tidak ada korelasi yang signifikan antara asupan zat besi dengan kejadian anemia pada remaja putri di SMP Negeri 12 Banjarmasin. Hasil dari penelitian ini selaras dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Anisa Nuraisa (2002) pada remaja putri di SMPN 1 Tanjung Sari, Lampung Selatan yang menggambarkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara asupan zat besi dengan kejadian anemia ($p \text{ value} = 0,630$).¹³

Frekuensi konsumsi suplemen tablet tambah darah yang menyebabkan keterbatasannya pengetahuan mengenai dosis suplemen yang dikonsumsi oleh responden menyebabkan ada kemungkinan tidak bermaknanya penelitian. Sementara itu, kemungkinan asupan kurang tetapi suplemen tablet tambah darah cukup dan bisa juga sebaliknya juga dapat membuat hubungan tidak bermakna. Penelitian ini hanya berfokus pada asupan makanan saja, sedangkan asupan makanan dan suplemen tablet tambah darah (TTD) sangat berkontribusi untuk menaikkan kadar Hb. Dalam kondisi di mana pada saat ketersediaan zat besi dari makanan terbatas atau sangat kurang, maka kebutuhan akan zat besi harus dipenuhi melalui suplemen tambahan zat besi (TTD).¹⁴

Peran utama zat besi terletak pada proses hematopoiesis, yaitu pembentukan darah, terutama dalam sintesis hemoglobin (Hb). Hemoglobin berfungsi sebagai protein globular yang mendistribusikan oksigen ke seluruh tubuh.¹ Penyerapan zat besi dimulai dengan masuknya ferri (Fe^{3+}) ke dalam tubuh melalui lambung. Di dalam lambung, zat besi mengalami transformasi menjadi ferro (Fe^{2+}), yang dibantu oleh keasaman lambung dan vitamin C. Setelah berubah menjadi ferro, zat besi diserap di bagian proksimal usus kecil (duodenum).¹⁵

Zat besi yang sudah diabsorpsi akan menuju organ pembentukan sel darah yaitu hati, limfa dan sumsum tulang.¹² Zat besi disimpan sebagai feritin dan diangkut melalui darah, terutama terdapat di organ pembentukan sel darah. Kurangnya pemasukan zat besi dalam jangka waktu yang lama dapat mengakibatkan penurunan kadar hemoglobin karena berkurangnya persediaan zat besi di dalam tubuh.¹⁶ Zat besi merupakan unsur penting dalam pembentukan hemoglobin, namun kekurangan asupan tidak langsung memengaruhi kadar hemoglobin karena adanya cadangan ferritin dan hemosiderin di hati. Pengurangan tingkat hemoglobin terjadi ketika sediaan sangat kurang, menyebabkan tanda-tanda seperti kulit pucat, kelelahan, dan penurunan nafsu makan. Tingkat hemoglobin juga terkait dengan konsumsi nutrisi yang kurang, zat gizi yang menghambat penyerapan zat besi, peningkatan kebutuhan tubuh, dan kehilangan darah.¹⁷

PENUTUP

Kesimpulan dari penelitian ini ialah tidak terdapat hubungan signifikan antara asupan zat besi dengan kejadian anemia ($p = 0,234$) pada remaja putri di SMP Negeri 12 Banjarmasin.

Diharapkan kepada pihak sekolah yaitu SMP Negeri 12 Banjarmasin dapat bekerja sama dengan puskesmas dalam melakukan edukasi tentang mengkonsumsi makanan yang mengandung zat besi dan pemberian suplemen tablet tambah darah mengikuti anjuran program pemerintah yang juga disertai konsumsi vitamin C. Diharapkan peneliti selanjutnya untuk melakukan pengambilan darah di vena mediana cubiti agar dapat dilakukan pemeriksaan laboratorium untuk melihat kadar ferritin dan juga pemeriksaan fisik.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kemenkes RI. Buku Pedoman Pencegahan dan Penanggulangan Anemia Pada Remaja Putri dan Wanita Usia Subur (WUS) [Internet]. Jakarta: Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat;2018. Available from: ayosehat.kemkes.go.id
2. Putri AA, Salwa A, Wahyuningsih U. Edukasi mengenai Anemia Defisiensi Besi bagi Remaja Putri dengan Media Leaflet. In: Prosiding Senapenmas. 2021.p. 279-280.
3. Tahji AT, Firdausi I, Koroy TR. Faktor-faktor Yang Memengaruhi Kejadian Anemia pada Remaja Putri di Sekolah Menengah Kecamatan Panyipatan Kabupaten Tanah Laut. *Jurnal Wawasan Kesehatan*. 2022;1(2):58-70.
4. Puskesmas Pelambuan. Data Skrining Anemia Remaja Putri dan Rekapitulasi Pemantauan Program TTD Rematri di Sekolah. Banjarmasin:2023.
5. Rahayu A, Yulidasari F, et al. Buku referensi metode orkes-ku (raport kesehatanku) dalam mengidentifikasi potensi kejadian anemia gizi pada remaja putri. Yogyakarta: CV. Mine; 2019.p. 28-31.
6. Ani S, Masnina R. Hubungan Ketersediaan Buah dan Sayur dengan Konsumsi Buah dan Sayur pada Mahasiswa Kesehatan Di Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur. *Borneo Studies and Research*. 2022;3(2):1711-1712.
7. Yulita N, Lanyumba FS, Balebu DW, Ramli R. Persepsi Remaja Putri tentang Anemia di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 5 Luwuk Timur: Students Perception of Anemia in Vocational School 5 East Luwuk. *Jurnal Kesmas Untika Luwuk: Public Health Journal*. 2020;11(2):62-71.
8. World Health Organization. 2001. Iron Deficiency Anemia: Assessment, Prevention, and Control. A Guide for programme managers. Online : [Archived: Iron deficiency anaemia: assessment, prevention and control \(who.int\)](http://www.who.int/nutrition/publications/iron_deficiency_anemia_assessment_prevention_and_control/)
9. Kasper DL, et al. *Harrison's Principles of Internal Medicine*. 19th ed. McGraw-Hill; 2016.
10. Camaschella C. Iron-deficiency anemia. *New England journal of medicine*. 2015;372(19).
11. Hoofbrand V, Steensma DP. *Hoffbrand's essential haematology*. 8th ed. John Wiley & Sons; 2019.
12. Taufiq Z, Rahmadia Ekawidyan K, Prawita Sari T, inventors. *Aku Sehat Tanpa Anemia*. Wonderland Publisher;2020.
13. Jausal AN, Zuraida R, Susanti. Iron Consumption and Anemia in Adolescent Girls in Junior High School 1 Tanjung Sari, South Lampung. *The International Journal of Health, Education and Social (IJHES)*. 2022;5(8):1-12.
14. Kementrian Kesehatan RI. Pedoman Penatalaksanaan Pemberian Tablet Tambah Darah. Jakarta: Kemenkes RI. 2015.
15. Pretty A, Muwakhidah M. Hubungan Asupan Zat Besi Dan Kadar Hemoglobin dengan Kesegaran Jasmani pada Remaja Putri di SMA N 1 Polokarto Kabupaten Sukoharjo. In: Prosiding Seminar Nasional Gizi. 2017.p. 181-182
16. Jumiyati, et al. Anemia Among Adolescent Girls: Its Association with Protein and Iron Intake. *National Nutrition Journal/Media Gizi Indonesia*. 2023;18(1SP):14-20.

17. Savitri EN. Fatmawati. Christianto E. Hubungan Asupan Zat Besi, Vitamin C dan Tembaga dengan Kadar Hemoglobin pada Mahasiswa Angkatan 2014 Fakultas Kedokteran Universitas Riau. Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Riau. 2015;2(2):1-16.