

The Roles of Micro Nutrition Substances (Folic Acid, Vitamin C, Zink) on the Incidence of Anemia in Addolescent Girls

Peranan Zat Gizi Mikro (Asam Folat, Vitamin C, Zink) terhadap Kejadian Anemia pada Remaja Putri

Viona Septo Yunita¹, Tonny Cortis Maigoda^{2*}

^{1,2} Poltekkes Kemenkes Bengkulu, Bengkulu, Indonesia

Email: tony@poltekkesbengkulu.ac.id

Article Info

Article history

Received date: 2023-08-03

Revised date: 2023-12-07

Accepted date: 2023-12-08



Abstract

Anemia is a condition of decreased red blood cell mass characterized by decreased hemoglobin, hematocrit and red blood cell count. Anemia in young women is at risk of impaired physical and mental function and can increase the risk of complications in the future. Based on the World Health Organization (WHO) report which states that more than 30% or 2 billion of the world's population is anemic. The prevalence of anemia in Indonesia is 21.7% with anemia sufferers aged 5-14 years of 26.4% and 57% aged 15-24 years. These data indicate that anemia is a nutritional problem that is often experienced by adolescents. The purpose of this study was to determine the relationship between micronutrients (folic acid, vitamin C, zinc) and the incidence of anemia in students majoring in nutrition at the Poltekkes Kemenkes Bengkulu in 2023. The research design used was cross sectional. The sampling technique used purposive sampling, with a total sample of 53 respondents. data collection using the food recall form. Data analysis using correlation test. The results showed that there was no relationship between micronutrients (folic acid, vitamin C, zinc) and the incidence of anemia ($p < 0.05$). It is recommended to examine other factors that cause anemia that are not examined, such as sleep patterns, knowledge, attitudes, behavior about anemia, especially in young women.

Keywords:

Folic Acid; Vitamin C; Zinc; Anemia

Abstrak

Anemia adalah suatu kondisi penurunan massa sel darah merah ditandai dengan penurunan hemoglobin, hematokrit dan jumlah sel darah merah. Anemia pada remaja putri berisiko terjadinya gangguan fungsi fisik dan mental serta dapat meningkatkan risiko komplikasi di kemudian hari. Berdasarkan laporan *World Health Organization (WHO)* yang menyatakan bahwa lebih dari 30% atau 2 milyar penduduk dunia berstatus anemia. Prevalensi anemia di Indonesia yaitu 21,7% dengan penderita anemia berumur 5-14 tahun sebesar 26,4% dan 57% berumur 15-24 tahun. Data tersebut menunjukkan bahwa anemia merupakan masalah gizi yang sering dialami remaja. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui hubungan zat gizi mikro (asam folat, vitamin C, zink) dengan kejadian anemia pada mahasiswa jurusan gizi Poltekkes Kemenkes Bengkulu tahun 2023. Desain penelitian yang digunakan adalah *cross sectional*. Teknik pengambilan sampel digunakan purposive Sampling, dengan jumlah jumlah sampel 53 responden. pengumpulan data dengan menggunakan form food recall. Analisa data menggunakan uji korelasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara zat gizi mikro (asam folat, vitamin C, zink) dengan kejadian anemia ($p < 0,05$). Disarankan untuk meneliti faktor lain penyebab anemia yang tidak di teliti

seperti pola tidur, pengetahuan sikap perilaku tentang anemia khususnya pada remaja putri.

Kata Kunci:

Asam Folat; Vitamin C; Zink; Anemia

PENDAHULUAN

Anemia merupakan masalah kesehatan global yang patut diperhatikan, terutama di negara berkembang seperti di Indonesia [1]. Anemia adalah suatu keadaan dimana jumlah sel darah merah atau kadar hemoglobin (Hb) dalam darah lebih rendah dari nilai normal pada kelompok orang menurut umur dan jenis kelamin [2].

Folat atau asam folat yang diperlukan dalam pembentukan globin dan dalam maturasi inti sel. Asam folat banyak terkandung dalam hati ayam maupun sapi dan juga sayuran berdaun hijau. Asam folat tidak dapat disimpan di tubuh dalam jumlah yang besar, maka dari itu untuk mencukupi kebutuhan remaja putri perlu didapatkan asupan yang cukup dari diet secara terus-menerus. Defisiensi asam folat ini dapat menyebabkan inti sel darah merah membesar. Hal tersebut disebabkan karena maturasi inti sel yang terhambat, akan tetapi proses pembentukan hemoglobin tetap berjalan secara normal sehingga hemoglobin tetap terbentuk akan tetapi dengan inti sel yang membesar [7].

Vitamin C merupakan unsur esensial yang sangat dibutuhkan tubuh untuk pembentukan sel-sel darah merah. Vitamin C menghambat pembentukan hemosiderin yang sukar dimobilisasi untuk membebaskan besi bila diperlukan. Adanya vitamin C dalam makanan yang dikonsumsi akan memberikan suasana asam sehingga memudahkan reduksi zat besi ferri menjadi ferro yang lebih mudah diserap usus halus. Absorpsi zat besi dalam bentuk non heme meningkat empat kali lipat bila ada vitamin C [7]. Vitamin C dapat meningkatkan absorpsi besi dalam bentuk nonheme hingga empat kali lipat, yaitu dengan merubah feri menjadi fero dalam usus halus sehingga mudah untuk diabsorpsi. Selain itu, vitamin C juga menghambat pembentukan hemosiderin

yang sukar dimobilisasi untuk membebaskan besi jika diperlukan [3].

Mineral zink juga diperlukan untuk pembentukan Hemoglobin. Zink memiliki fungsi penting bagi tubuh yang diperlukan untuk menjaga dan memelihara kesehatan. Metabolisme besi dapat dipengaruhi oleh zink yang mana zink merupakan zat mikro. Zink membantu karbonik anhidrase merangsang produksi HCL lambung yang mampu menaikkan kadar hemoglobin. Selain itu zink juga berpengaruh dalam mengoptimalkan kerja sistem imun [4].

METODE

Desain penelitian yang digunakan adalah *Cross Sectional*. Populasi penelitian Mahasiswa tingkat I dan II Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Bengkulu sebanyak 379 mahasiswi. Teknik pengambilan sampel digunakan *Purposive sampling* dengan jumlah sampel 53 responden. Pengumpulan data dengan menggunakan recall selama 3 hari berturut-turut dengan cara mencatat setiap makanan yang dikonsumsi selama 3x24jam. Analisa data menggunakan uji korelas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Univariat

Berikut ini gambaran zat gizi mikro (asam folat, vitamin C, zink) pada mahasiswa jurusan gizi di Poltekkes Kemenkes Bengkulu dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Gambaran Asupan Asam Folat pada Mahasiswa Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Bengkulu tahun 2023

Variabel	N	Mean±SD	Min	Max
Asupan Asam Folat	53	397,22±109,78	203,9	758,1

Hasil dari tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata asupan asam folat yaitu 397,22 mg dengan standar deviasi (SD) 109,78. Asupan asam folat terendah 203,9 mg dan tertinggi yaitu 758,1 mg.

Folat juga disebut asam folat yang diperlukan untuk pembentukan sel darah merah dan pertumbuhan. Asam folat dapat diperoleh dengan mengonsumsi sayuran berdaun hijau dan hati. Karena folat tidak disimpan dalam tubuh dalam jumlah besar, maka perlu untuk mendapatkan pasokan vitamin ini terus-menerus melalui diet untuk mempertahankan tingkat normal. Pada anemia defisiensi folat sel-sel darah merah normal besar. Sel-sel besar disebut megalocytes atau megaloblasts di sumsum tulang [7]. Rerata asupan asam folat pada remaja putri sebanyak 180,96 µg/hari, angka tersebut dibawah standar AKG asupan asam folat perempuan usia 10-19 sebesar 400 µg/hari [10].

Kecukupan konsumsi mikronutrien asam folat diperoleh dengan Form Food Recall 24 jam yang memiliki kelebihan dapat diisi sendiri oleh responden serta murah dan sederhana untuk digunakan. Namun kekurangan dari Form food recall yaitu tidak membantu untuk menjelaskan hubungan antara penyakit dan kebiasaan makan [18].

Diperlukan untuk pembentukan sel darah merah dan pertumbuhan. Asam folat dapat diperoleh dengan mengonsumsi sayuran berdaun hijau dan hati. Karena folat tidak disimpan dalam tubuh berjumlah besar, maka perlu untuk mendapatkan pasokan vitamin ini terus-menerus melalui diet untuk mempertahankan tingkat normal [20].

Hal ini sejalan dengan penelitian, [7]. yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara asupan zat besi dengan kadar hemoglobin sehingga hipotesis nol (H0) ditolak. Koefisien korelasi (ρ) = 0,621 dapat diinterpretasikan bahwa kekuatan hubungan antara asupan asam folat dengan kadar hemoglobin siswa SMP kuat dengan arah korelasi positif. Korelasi positif menunjukkan bahwa semakin banyak asupan asam folat

siswa maka semakin tinggi kadar hemoglobin siswa, begitu sebaliknya. Produksi sel darah merah juga dapat terganggu karena pencernaan tidak berfungsi dengan baik (malabsorpsi) atau kelainan lambung sehingga zat-zat gizi penting tidak dapat diserap, apabila hal ini berlangsung lama maka tubuh akan mengalami anemia.

Hasil penelitian Bagus, dkk (2019), Menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara asupan asam folat dengan kadar hemoglobin dengan uji statistic correlation person product momen pada tingkat kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$) di dapat hasil ($P=0,230$). Hal tersebut dapat terjadi karena gejala defisiensi folat biasanya memakan waktu beberapa bulan untuk mengembangkan dan dapat menyebabkan kelelahan dari kapasitas pembawa oksigen rendah sel-sel darah merah. Cadangan ini cukup untuk 2-3 bulan tanpa asupan folat dari makanan [11]. Berikut ini gambaran asupan vitamin C pada mahasiswa jurusan Gizi dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Gambaran Asupan Vitamin C pada Mahasiswa Jurusan gizi Poltekkes Kemenkes Bengkulu tahun 2023

Variabel	N	Mean±SD	Min	Max
Asupan Vitamin C	53	155,84±70,38	11,4	416,4

Hasil dari tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata vitamin C yaitu 155,84 mg dengan standar deviasi (SD) 70,38. Asupan vitamin C terendah 11,4 mg dan tertinggi 416,4 mg.

Vitamin C mempunyai fungsi dalam dalam penyerapan zat besi dengan merubah ion ferri (Fe^{3+}) menjadi bentuk yang mudah diserap oleh tubuh yaitu ion ferro (Fe^{2+}). Apabila vitamin C tidak dalam jumlah yang cukup maka interaksi besi dalam proses pembentukan hemoglobin tidak optimal, akibatnya akan berdampak pada penurunan kadar hemoglobin. Vitamin C dalam asupan makanan akan membuat suasana asam, dimana akan memfasilitasi perubahan ferri zat besi menjadi

ferro yang lebih mudah diserap oleh usus halus. Penyerapan zat besi non heme meningkat empat kali lipat dengan adanya vitamin C dalam makanan [12].

Vitamin C mempunyai peran dalam pembentukan hemoglobin dalam darah, di manavitamin C membantu penyerapan zat besi dari makanan atau minuman sehingga dapat diproses menjadi sel darah merah kembali. Kadar hemoglobin dalam darah meningkat maka makanan dan oksigen dalam darah dapat diedarkan ke seluruh jaringan tubuh [16].

Penelitian Septa (2023), Vitamin C dalam penelitian ini juga belum bisa memperbaiki kadar hemoglobin remaja putri walaupun vitamin ini dikenal sebagai enhancer zat besi. Hal ini dikarenakan kuantitas dan kualitas asupan makanan sumber zat besi masih kurang. Sumber vitamin C yang sering dikonsumsi dari bahan makanan cabai, jeruk, pepaya [19].

Hal ini sejalan dengan penelitian (Saptyasih, 2016), yang menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara asupan vitamin C dengan kadar hemoglobin sehingga hipotesis nol (H_0) diterima. Vitamin C merupakan unsur esensial yang sangat dibutuhkan tubuh untuk pembentukan sel-sel darah merah. Vitamin C menghambat pembentukan hemosiderin yang sukar dimobilisasi untuk membebaskan besi bila diperlukan. Adanya vitamin C dalam makanan yang dikonsumsi akan memberikan suasana asam sehingga memudahkan reduksi zat besi ferri menjadi ferro yang lebih mudah diserap usus halus. Absorpsi zat besi dalam bentuk non heme meningkat empat kali lipat bila ada vitamin C. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara asupan vitamin C terhadap kadar hemoglobin pada Remaja Putri di SMPN 01 Tasikmadu [7]. Selanjutnya gambaran asupan zink pada mahasiswa jurusan Gizi dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Gambaran Asupan Zink pada Mahasiswa Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Bengkulu tahun 2023

Variabel	N	Mean \pm SD	Min	Max
Asupan Zink	53	17,35 \pm 3,38	11,4	24,6

Hasil dari tabel 3 menunjukkan bahwa rata-rata zink yaitu 17,35 mg dengan standar deviasi (SD) 3,38. Asupan zink terendah 11,4 mg dan tertinggi 24,6 mg.

Selain zat besi, mineral zink juga diperlukan untuk pembentukan Hb. Zink memiliki fungsi penting bagi tubuh yang diperlukan untuk menjaga menjaga dan memelihara kesehatan. Metabolisme besi dapat dipengaruhi oleh zink yang mana zink merupakan zat mikro. Zink membantu karbonik anhidrase merangsang produksi HCL lambung yang mampu menaikan kadar hemoglobin. Selain itu zink juga berpengaruh dalam mengoptimalkan kerja sistem imun [4].

Defisiensi seng dan kadar plasma seng yang rendah berkemungkinan besar dapat mengalami anemia. Hal tersebut terjadi karena keberadaan zat mikro tersebut saling memengaruhi dalam proses sintesis heme, dimana seng berfungsi sebagai kofaktor dari enzim asam amino levulinic (ALA)- dehidratase yang memiliki peran dalam sintesis heme [15]. Zink berperan sebagai bagian dari enzim karbonik anhidrase yang terdapat dalam sel darah merah serta diperlukan untuk aktifitas enzim dismutase superoksida yang berfungsi melindungi permukaan sel darah merah dari kerusakan [14].

Penelitian Mafaza dkk (2023), menunjukkan hasil uji korelasi menggunakan korelasi pearson menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara intake zink dengan kejadian anemia pada siswi dengan hasil P-value 0.002. Asupan zink yang baik disebabkan karena sering mengkonsumsi bahan makanan tinggi protein yang merupakan sumber zink. Berdasarkan teori zink merupakan salah satu mineral yang dibutuhkan dalam pembentukan hemoglobin yaitu membantu enzim karbonik anhidrase

merangsang produksi HCL lambung yang mampu meningkatkan kadar haemoglobin [17]. Zink berperan pada lebih dari 200 enzim di dalam tubuh termasuk enzim yang membantu metabolisme zat besi. Zink sangat diperlukan untuk pertumbuhan janin, apabila kekurangan zat gizi mikro ini terjadi sejak dalam kandungan maka akan berisiko anak lahir pendek [13].

Hal ini sejalan dengan penelitian dilakukan Restuti & Susindra (2017), bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara status gizi dengan kejadian anemia ($0,36 > (\alpha) 0,05$). Hasil penelitian menunjukkan asupan zink sudah memenuhi angka kecukupan gizi dengan rata-rata 17,35. subyek yang memiliki status gizi normal tetapi anemia bisa disebabkan oleh faktor asupan, faktor genetik dan penyakit infeksi. [6] Mineral zink berperan dalam pembentukan Hb. Zink memiliki fungsi penting bagi tubuh yang diperlukan untuk menjaga dan memelihara kesehatan. Metabolisme besi dapat dipengaruhi oleh zink yang mana zink merupakan zat mikro. Zink membantu karbonik anhidrase merangsang produksi HCL lambung yang mampu menaikkan kadar hemoglobin. Selain itu zink juga berpengaruh dalam mengoptimalkan kerja sistem imun [4] Gambaran kejadian anemia pada mahasiswa jurusan Gizi dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Gambaran Kejadian Anemia pada Mahasiswa Jurusan Gizi PoltekkesKemenkes Bengkulu tahun 2023

Variabel	N	Mean±SD	Min	Max
Kejadian Anemia	53	14,68±2,06	10,0	18,4

Hasil dari tabel 4 menunjukkan bahwa rata-rata kejadian anemia 14,68 g/dL dengan standar deviasi (SD) 2,06 kejadian anemia terendah 10 g/dL dan tertinggi 18,4 g/dL.

Analisis Bivariat

Berikut ini Hubungan Zat Gizi Mikro (asam folat, vitamin C, zink) dengan Kejadian Anemia Mahasiswa Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Bengkulu dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hubungan Asam Folat dengan Kejadian Anemia pada Mahasiswa Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Bengkulu Tahun 2023

Dep.Variable	Variable responden	Nilai p	Nilai r
Kadar Hemoglobin	Asupan asam folat	0,391	0,120

Berdasarkan tabel 5 menunjukkan bahwa ($p \text{ value} = 0,391 > 0,05$) tidak ada hubungan yang signifikan antara asupan asam folat dengan kejadian anemia pada mahasiswa Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Bengkulu Tahun 2023.

Hal ini sejalan dengan penelitian Saptyasih, (2016), yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara asupan zat besi dengan kadar hemoglobin sehingga hipotesis nol (H_0) ditolak. Koefisien korelasi (ρ) = 0,621 dapat diinterpretasikan bahwa kekuatan hubungan antara asupan asam folat dengan kadar hemoglobin siswa SMP kuat dengan arah korelasi positif. Korelasi positif menunjukkan bahwa semakin banyak asupan asam folat siswa maka semakin tinggi kadar hemoglobin siswa, begitu sebaliknya. Produksi sel darah merah juga dapat terganggu karena pencernaan tidak berfungsi dengan baik (malabsorpsi) atau kelainan lambung sehingga zat-zat gizi penting tidak dapat diserap, apabila hal ini berlangsung lama maka tubuh akan mengalami anemia. [7]

Selanjutnya pada tabel 6 untuk mengkaji secara statistik apakah ada hubungan asupan vitamin C dengan kejadian anemia.

Tabel 6. Hubungan Asupan Vitamin C dengan Kejadian Anemia pada Mahasiswa Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Bengkulu Tahun 2023

dep. Variabel	Variabel responden	nilai p	nilai r
Kadar Hemoglobin	Asupan Vitamin C	0,389	0,121

Pada tabel 6 menunjukkan bahwa (p value = 0,389) $>0,05$ tidak ada hubungan yang signifikan antara asupan vitamin C dengan Kejadian Anemia pada mahasiswa Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Bengkulu Tahun 2023.

Hal ini sejalan dengan penelitian [7], yang menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara asupan vitamin C dengan kadar hemoglobin sehingga hipotesis nol (H_0) diterima. Vitamin C merupakan unsur esensial yang sangat dibutuhkan tubuh untuk pembentukan sel-sel darah merah. Vitamin C menghambat pembentukan hemosiderin yang sukar dimobilisasi untuk membebaskan besi bila diperlukan. Adanya vitamin C dalam makanan yang dikonsumsi akan memberikan suasana asam sehingga memudahkan reduksi zat besi ferri menjadi ferro yang lebih mudah diserap usus halus. Absorpsi zat besi dalam bentuk non heme meningkat empat kali lipat bila ada vitamin C. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara asupan vitamin C terhadap kadar hemoglobin pada Remaja Putri di SMPN 01 Tasikmadu. [7] Berikut pada tabel 7 untuk mengkaji secara statistik apakah ada hubungan asupan zink dengan kejadian anemia.

Tabel 7. Hubungan Asupan Zink dengan Kejadian Anemia pada Mahasiswa Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Bengkulu Tahun 2023

dep. Variabel	Variabel responden	nilai p	nilai r
Kadar Hemoglobin	Asupan zink	0,296	0,146

Pada tabel 7 menunjukkan bahwa (p value = 0,296) $>0,05$ tidak ada hubungan yang signifikan antara asupan zink dengan Kejadian

Anemia pada mahasiswa Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Bengkulu Tahun 2023.

Hal ini sejalan dengan penelitian dilakukan Restuti & Susindra [6], bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara status gizi dengan kejadian anemia ($0,36$) $> (\alpha)$ 0,05. Hasil penelitian menunjukkan asupan zink sudah memenuhi angka kecukupan gizi dengan rata-rata 17,35. subyek yang memiliki status gizi normal tetapi anemia bisa disebabkan oleh faktor asupan, faktor genetik dan penyakit infeksi. Mineral zink berperan dalam pembentukan Hb. Zink memiliki fungsi penting bagi tubuh yang diperlukan untuk menjaga dan memelihara kesehatan. Metabolisme besi dapat dipengaruhi oleh zink yang mana zink merupakan zat mikro. Zink membantu karbonik anhidrase merangsang produksi HCl lambung yang mampu menaikan kadar hemoglobin. Selain itu zink juga berpengaruh dalam mengoptimalkan kerja sistem imun [4].

SIMPULAN

Dapat disimpulkan hasil penelitian dan pembahasan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara zat gizi mikro (asam folat, vitamin C, zink) dengan kejadian anemia. Terdapat rata-rata konsumsi asam folat yaitu 125,94 mg/hr, Rata-rata konsumsi vitamin C yaitu 45,63 mg/hr dan Rata-rata konsumsi zink yaitu 6,27 mg/hr. Rata-rata kadar hemoglobin pada mahasiswi Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Bengkulu yaitu 14,27 g/dL.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih diberikan kepada pembimbing dan pihak-pihak yang telah terlibat dalam memberi masukan dalam menyelesaikan tulisan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kusnadi, F. N. (2021). Hubungan Tingkat Pengetahuan Tentang Anemia dengan Kejadian Anemia pada Remaja Putri. *Jurnal Medika Hutama*, vol. 03, no. 01, 2021, pp.1293–1298. <http://www.jurnalmedikahutama.com/in>

- dex.php/JMH/article/view/266/181
- [2] Baha, M. H., SumGobel, F. A., & Nurlinda, A. Hubungan konsumsi zat besi, protein, vitamin C dengan kejadian anemia remaja putri Kabupaten Majene. *Windows of Public Health Journal*, vol. 2, no.2, pp. 979–991, 2021.
- [3] Lewa, A. F. (2016). Hubungan Asupan Protein, Zat Besi dan Vitamin C dengan Kejadian Anemia pada Remaja Putri di MAN 2 Model Palu. *Publikasi Kesehatan Masyarakat Indonesia*, vol. 3, no. 1, pp. 26–31, 2016.
- [4] Marissa, M., & Hendarini, A. T. Hubungan Asupan Fe, Zinc Dan Asam Folat Dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri Di Sman 1 Kampar Utara Tahun 2021. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, vol. 2, no. 4, pp. 391–397, 2021, <http://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jkt/article/view/2688>
- [5] Ni'matush Sholihah, Sri Andari, & Bambang Wirjatmadi. Hubungan Tingkat Konsumsi Protein, Vitamin C, Zat Besi dan Asam Folat dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri SMAN 4 Surabaya . *Amerta Nutrition*, vol. 3, no. 3, pp. 135–141, 2019, <https://doi.org/10.2473/amnt.v3i3.2019.135-141>
- [6] Restuti, A. N., & Susindra, Y. Hubungan Antara Asupan Zat Gizi Dan Status Gizi Dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri. *Jurnal Ilmiah Inovasi*, vol. 16, no. 3, pp. 74–80, 2017, <https://doi.org/10.25047/jii.v16i3.305>
- [7] Saptyasih. Hubungan asupan zat besi, asam folat, vitamin b12 dan vitamin c dengan kadar hemoglobin siswa di Smp negeri 2 tawangharjo kabupaten grobogan. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, vol. 4, no.4, pp. 21–25, 2016.
- [8] Thamrin, H., & Masnilawati, A. Hubungan antara Pengetahuan, Tingkat Konsumsi Protein, Zat Besi, dan Vitamin C dengan Kadar Hemoglobin pada Mahasiswa Kebidanan. *Jurnal Penelitian Kesehatan Suara Forikes*, vol. 12, no. 1, pp. 30–33, 2021, <https://doi.org/10.33846/sf12nk206>
- [9] Wiranti, asih aprliriana. Hubungan antara Asupan Zat Gizi Mikro (Zat Besi, Vitamin B12, dan Vitamin A) dengan Kejadian Anemia pada Siswi SMK Negeri 1 Sukoharjo Jawa Tengah. *Publikasi Karya Ilmiah*, pp. 8–13, 2016,.
- [10] Azizah, D. I. Asupan Zat Besi, Asam Folat, dan Vitamin C pada Remaja Putri di Daerah Jatinangor. *Jurnal Kesehatan Vokasional*, vol. 4, no. 4, pp. 169-175, 2020, <https://doi.org/10.22146/jkesvo.46425>.
- [11] Bagus, I., Darma, S., Sukraniti, D. P., Ayu, G., Kusumayanti, D., Gizi, A. J., Kesehatan, P., Denpasar, K., Jurusan, D., Politeknik, G., & Kemenkes Denpasar, K. Hubungan Asupan Protein Hewani, Zat Besi Dan Asam Folat Dengan Kadar Hemoglobin Remaja Putri. *Journal of Nutrition Science*, vol. 8, no. 3, pp. 131–138, 2019.
- [12] Dewi, A. D. A., Fauzia, F. R., & Astuti, T. D. Asupan Zat Besi, Vitamin C, Pengetahuan Gizi Kaitannya dengan Kejadian Anemia Remaja Putri di Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. *Amerta Nutrition*, vol. 6, no. 1, pp. 291–297, 2022, <https://doi.org/10.20473/amnt.v6i1sp.2022.291-297>
- [13] Finasari, R., Muharramah, A., Nurhayati, A., & Amirudin, I. Hubungan Asupan Zat Besi dan Zink dengan Kadar Hemoglobin Pada Ibu Hamil Di Wilayah Kerja UPTD Puskesmas Bumiratu Tahun 2022. *Jurnal Gizi Aisyah*, vol. 6, no. 1, pp. 51–60, 2023.
- [14] Fridalni, N. dkk. Pengaruh Pemberian Zat Besi, Vitamin B6 Dan Zinc Terhadap Kadar Hemoglobin Remaja Putri Anemia Di Kecamatan Nanggalo Kota Padang. *Jurnal Kesehatan Sainatika Meditory*, vol. 2, no. 2, pp. 91–94, 2020, <http://jurnal.syedzasaintika.ac.id/index>.

- php/meditory/article/view/244
- [15] Hardiansyah, A., Violeta, Z. S., & Arifin, M. Pengetahuan tentang Anemia, Asupan Protein, Zat Besi, Seng dan Kejadian Anemia pada Remaja Putri. *Medika Respati*, vol. 18, no. 3, 213–224, 2023.
- [16] Kusudaryati, D. P. D., Marfuah, D., & Andriyani, P. Hubungan Asupan Protein dan Vitamin C dengan Kadar Hemoglobin Remaja Putri di Desa Donohudan Kabupaten Boyolali. *PROFESI (Profesional Islam): Media Publikasi Penelitian*, vol. 20, no. 1, pp. 82–88, 2022.
- [17] Mafaza, A., Rahma, A., & Supriatiningrum, D. N. Hubungan asupan zink, tembaga dan vitamin B6 dengan kejadian anemia pada siswi di SMA Muhammadiyah 10 GKB. *Ghidza Media Jurnal*, vol. 5, no.1, pp. 71–80, 2023.
- [18] Putri Alifia Akhmad, & Listiyaningsih, M. D. Literature Review Pengaruh Asam Folat Pada Kadar Hemoglobin Untuk Wanita Prakonsepsi Dengan Anemia. *Journal of Holistics and Health Science*, vol. 3, no. 2, pp. 220–232, 2021, <https://doi.org/10.35473/jhhs.v3i2.90>
- [19] Septa, R. Hubungan Asupan Vitamin C, Asam Folat Dan Zat Besi Dan Protein Dengan Kadar Haemoglobin Pada Remaja Putri Di Kota Bengkulu. *Svasta Harena Rafflesia*, vol. 2, no. 1, 2023, <https://doi.org/10.33088/shr.v2i1.394>
- [20] Tarigan, N., Sitompul, L., & Zahra, S. Asupan Energi, Protein, Zat Besi, Asam Folat Dan Status Anemia Ibu Hamil Di Wilayah Kerja Puskesmas Petumbukan. *Wahana Inovasi*, vol. 10, no. 1, pp. 117–127, 2021.