



PENGUATAN PROMINA (PROGRAM PENCEGAHAN ANEMIA) REMAJA PUTRI DENGAN EDUKASI PRODUK PANGAN ZAT BESI

Adelse Prima Mulya^{1*}, Siti Mutia Kosassy²

¹Departemen Keperawatan Komunitas, Fakultas Keperawatan, Universitas Padjadaran, Jln. Raya Bandung-Sumedang Km. 21 Jatinangor, Sumedang 45363

²Fakultas Keperawatan dan Kesehatan Masyarakat, Universitas Prima Nusantara Bukittinggi, Jl. Kusuma Bhakti No.99, Kubu Gulai Banceh, Mandiangin Koto Selayan, Bukittinggi, Sumatera Barat 26111, Indonesia

*adelse@unpad.ac.id

ABSTRAK

Remaja putri merupakan kelompok yang rentan mengalami anemia karena peningkatan kebutuhan zat besi selama pertumbuhan, kehilangan darah menstruasi, dan pola konsumsi pangan yang belum memadai. Pencegahan anemia tidak cukup hanya berfokus pada pemberian tablet tambah darah, tetapi perlu diperkuat dengan edukasi praktis mengenai produk pangan sumber zat besi. PROMINA (Program Pencegahan Anemia) dikembangkan untuk meningkatkan kemampuan remaja putri dalam mengenali pentingnya zat besi, memenuhi kebutuhan zat besi, dan mengolah pangan secara tepat. Kegiatan ini merupakan evaluasi program menggunakan desain *pra-eksperimental one-group pretest-posttest*. Analisis melibatkan 20 pasangan skor pengetahuan remaja putri sebelum dan setelah edukasi. Pengetahuan diukur menggunakan lima butir pertanyaan berskala 1–5 dengan skor total maksimum 25. Normalitas selisih skor posttest dan pretest diuji menggunakan *Shapiro-Wilk*. Perbedaan skor dianalisis menggunakan *paired t-test* karena asumsi normalitas terpenuhi. Besarnya pengaruh edukasi dihitung menggunakan Cohen's *dz*. Rerata skor pengetahuan meningkat dari $21,80 \pm 1,88$ pada pretest menjadi $24,75 \pm 0,55$ pada posttest. Hasil uji *Shapiro-Wilk* menunjukkan bahwa selisih skor berdistribusi normal ($W = 0,923$; $p = 0,111$). *Paired t-test* menunjukkan peningkatan skor yang signifikan, $t(19) = 6,642$; $p < 0,001$, dengan rerata peningkatan 2,95 poin (95% CI: 2,02–3,88). Cohen's *dz* sebesar 1,49 menunjukkan ukuran efek yang sangat besar. Sebanyak 19 dari 20 peserta mengalami peningkatan skor. Edukasi produk pangan zat besi dalam PROMINA diikuti oleh peningkatan pengetahuan remaja putri yang signifikan dengan ukuran efek yang sangat besar. Program ini berpotensi digunakan sebagai komponen penguat kegiatan pencegahan anemia dan pendamping program tablet tambah darah berbasis sekolah.

Kata kunci: anemia; edukasi gizi; pangan sumber zat besi; remaja putri

STRENGTHENING "PROMINA" (ADOLESCENT GIRLS' ANEMIA PREVENTION PROGRAM) THROUGH IRON-RICH FOOD PRODUCT EDUCATION

ABSTRACT

Adolescent girls are vulnerable to anemia because of increased iron requirements during growth, menstrual blood loss, and inadequate dietary patterns. Anemia prevention should not rely solely on iron supplementation but should also include practical education on iron-rich food products. PROMINA was developed to improve adolescent girls' understanding of the importance of iron, methods of meeting iron requirements, and appropriate food-processing practices. This program evaluation employed a *pre-experimental one-group pretest-posttest* design. The analysis included 20 paired knowledge scores obtained before and after the educational intervention. Knowledge was assessed using five items scored from 1 to 5, with a maximum total score of 25. The normality of posttest-pretest score differences was examined using the *Shapiro-Wilk* test. A *paired t-test* was used because the normality assumption was met. The magnitude of the educational effect was assessed using Cohen's *dz*. The mean knowledge score increased from 21.80 ± 1.88 at pretest to 24.75 ± 0.55 at posttest. The *Shapiro-Wilk* test indicated that the score differences were normally distributed ($W = 0.923$; $p = 0.111$). The *paired t-test* demonstrated a significant increase in knowledge, $t(19) = 6.642$; $p < 0.001$, with a mean increase of 2.95 points

(95% CI: 2.02–3.88). Cohen's *d* was 1.49, indicating a very large effect. Nineteen of the 20 participants had higher posttest scores. Iron-rich food product education within PROMINA was followed by a significant improvement in adolescent girls' knowledge, with a very large effect size. The program may strengthen school-based anemia prevention and complement iron supplementation programs.

Keywords: adolescent girls; anemia; iron-rich foods; nutrition education

PENDAHULUAN

Nutrisi seimbang merupakan kebutuhan utama yang sangat diperlukan oleh remaja, khususnya remaja putri. Banyak remaja putri yang mengalami ketidakseimbangan nutrisi diakarenakan rentan dengan kekurangan zat besi, atau disebut dengan anemia. Anemia merupakan masalah kesehatan yang sangat penting bahkan mencapai 1.93 juta di dunia (Kassebaum, 2015). Kekurangan zat besi akan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan secara psikologi pada remaja putri (Li et al., 2022). Pada tahun 2016-2017, remaja putri rentang usia 10-17 Tahun dengan masalah anemia mencapai 8,5%. Pada Tahun 2019, secara Global remaja putri dengan anemia mencapai 29,9%, sementara di wilayah Asia Tenggara mencapai 41,9% serta di Indonesia sendiri mencapai 30,6% (Ariana & Fajar, 2024; WHO, 2019). Provinsi yang paling padat dan paling banyak remaja putri adalah Provinsi Jawa Barat, dan Kabupaten Sumedang merupakan salah satu wilayah dengan banyak remaja putri.

Permasalahan anemia pada remaja tidak boleh diabaikan, anemia memiliki dampak negatif yang signifikan pada remaja perempuan. Anemia dapat menyebabkan risiko kematian pada saat melahirkan dan risiko buruk pada kehamilan nantinya (Gebreyesus et al., 2019; Yusufu et al., 2023). Penelitian lain menyebutkan bahwa permasalahan anemia pada remaja dapat memicu adanya depresi remaja (Campisi et al., 2020). Anemia juga menimbulkan kelemahan fisik, kapasitas mental, dan kerentanan terhadap risiko kesehatan (Sari et al., 2022a). Kasus anemia juga sering pada remaja, khususnya pada anak sekolah. Faktor utama yang mempengaruhi terjadinya anemia ini antara lain; di Negara berkembang faktor risikonya termasuk cacangan, rendahnya mengkonsumsi makanan yang mengandung zat besi, kekurangan mikronutrisi, HIV, dan kelainan bawaan (Wiafe et al., 2023). Selain itu, faktor risiko anemia salah satunya adalah rumah tangga yang kekurangan pangan (orang tua tidak mampu menyediakan makanan bergizi untuk keluarga) (Gebreyesus et al., 2019). Adapun faktor lainnya adalah mereka yang tinggal dipedesaan, pendidikan orang tua, tingkat sosial ekonomi rendah, jumlah anggota keluarga, gangguan menstruasi serta asupan rendah akan zat gizi (mikronutrien) (Ariana & Fajar, 2024).

Mengatasi kondisi ini sebetulnya sudah dilakukan program-program kesehatan, seperti pendidikan kesehatan makanan sehat, perilaku hidup bersih dan sehat, dan program kesehatan lainnya. Hanya saja pada pelaksanaan program ini di berbagai wilayah belum dilaksanakan secara berkelanjutan. Pemilihan pangan sumber zat besi perlu memperhatikan bioavailabilitas. Zat besi heme yang terutama terdapat dalam daging, ikan, dan unggas memiliki tingkat absorpsi lebih tinggi dibandingkan zat besi non-heme dari pangan nabati. Penyerapan zat besi non-heme lebih mudah dipengaruhi oleh komponen makanan lain, seperti vitamin C sebagai peningkat absorpsi serta fitat dan polifenol sebagai penghambat. Pada remaja putri di pesantren Indonesia, rendahnya konsumsi pangan hewani dengan bioavailabilitas zat besi yang tinggi berhubungan dengan anemia defisiensi besi. Sekolah merupakan lokasi strategis untuk mengembangkan pencegahan anemia. Intervensi *Anemia Free Club* di Bandar Lampung yang dilaksanakan selama 12 minggu terbukti meningkatkan pengetahuan dan sikap pencegahan anemia pada remaja putri. Intervensi tersebut juga melibatkan guru sebagai fasilitator dan ibu sebagai pendamping penyediaan pangan di rumah (Zuraida et al., 2020). Program *GIFTS* di Ghana mengintegrasikan pendidikan kesehatan dan gizi, konsumsi pangan kaya zat besi, serta suplementasi zat besi dan asam folat mingguan. Program tersebut berhasil menurunkan prevalensi anemia dari 25,1% menjadi 19,6% selama satu tahun sekolah (Gosdin et al., 2021).

Berdasarkan permasalahan tersebut, PROMINA (Program Pencegahan Anemia) diperkuat melalui edukasi produk pangan zat besi. Edukasi diarahkan untuk memberikan pengetahuan yang konkret mengenai pentingnya zat besi, cara memenuhi kebutuhan melalui pangan, dan pengolahan pangan yang tepat. Kegiatan ini bertujuan menganalisis perubahan pengetahuan remaja putri sebelum dan setelah pemberian edukasi produk pangan zat besi dalam PROMINA.

METODE

Kegiatan ini merupakan evaluasi kuantitatif terhadap pelaksanaan PROMINA menggunakan desain *pra-eksperimental one-group pretest-posttest*. Kelompok peserta yang sama diberikan pengukuran pengetahuan sebelum dan setelah edukasi. Desain tersebut digunakan untuk mengidentifikasi perubahan skor pengetahuan setelah pelaksanaan program. Kegiatan dilaksanakan di SMAN Jatinangor. Edukasi diberikan kepada 20 orang siswi palang merah remaja (PMR) sebanyak dua sesi selama 100 menit. Media edukasi yang digunakan yaitu poster dan brosur serta pembagian contoh produk olahan *cookies* dari bayam. Analisis mencakup seluruh 20 pasangan skor *pretest* dan *posttest* siswi PMR.

Edukasi produk pangan zat besi dalam PROMINA berfokus pada lima komponen utama; pengetahuan dasar mengenai zat besi; pentingnya zat besi bagi remaja putri; alasan fisiologis kebutuhan zat besi; cara memenuhi kebutuhan zat besi melalui produk pangan; cara mengolah makanan agar kandungan zat besi tidak berkurang. Pelaksanaan edukasi menggunakan metode penyuluhan. Contoh produk pangan yang digunakan adalah *cookies* yang terbuat dari daun bayam. Pengetahuan diukur menggunakan kuesioner yang terdiri atas lima butir. Setiap butir diberi skor antara 1 dan 5. Skor total berkisar antara 5–25, dengan skor yang lebih tinggi menunjukkan pengetahuan yang lebih baik. Kelima butir menilai: pengetahuan mengenai zat besi; persepsi mengenai pentingnya zat besi; alasan pentingnya zat besi; cara memenuhi kebutuhan zat besi; cara mengolah makanan agar zat besi tidak hilang. *Pretest* diberikan sebelum edukasi, sedangkan *posttest* diberikan setelah seluruh rangkaian edukasi selesai. Data disajikan sebagai rerata, standar deviasi, median, nilai minimum, dan nilai maksimum. Normalitas diuji terhadap distribusi selisih skor menggunakan uji Shapiro–Wilk. Nilai $p > 0,05$ menunjukkan bahwa asumsi normalitas terpenuhi. Karena selisih skor berdistribusi normal, perbedaan *pretest* dan *posttest* dianalisis menggunakan *paired t-test* dua arah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebanyak 20 pasangan skor *pretest* dan *posttest* dianalisis. Tidak ditemukan nilai skor total yang kosong. Skor *pretest* berkisar antara 19–25, sedangkan skor *posttest* berkisar antara 23–25. Data individual yang diunggah menunjukkan skor masing-masing peserta pada lima indikator dan skor total pengukuran.

Tabel 1.
Distribusi skor pengetahuan *pretest* dan *posttest* remaja putri (n=20)

Pengukuran	n	Rerata $\pm$ SD	Median	Minimum–maksimum
Pretest	20	21,80 $\pm$ 1,88	21,00	19–25
Posttest	20	24,75 $\pm$ 0,55	25,00	23–25
Selisih <i>posttest</i> – <i>pretest</i>	20	2,95 $\pm$ 1,99	3,50	–2–6

Tabel 1 menunjukkan rerata skor pengetahuan meningkat dari 21,80 $\pm$ 1,88 sebelum edukasi menjadi 24,75 $\pm$ 0,55 setelah edukasi. Rerata peningkatan mencapai 2,95 $\pm$ 1,99 poin.

Tabel 2.

Distribusi skor indikator pengetahuan *pretest* dan *posttest* remaja putri (n=20)

Indikator	<i>Pretest</i> , rerata $\pm$ SD	<i>Posttest</i> , rerata $\pm$ SD	Rerata perubahan
Pengetahuan mengenai zat besi	3,85 $\pm$ 0,75	4,80 $\pm$ 0,41	0,95
Persepsi mengenai pentingnya zat besi	5,00 $\pm$ 0,00	5,00 $\pm$ 0,00	0,00
Alasan pentingnya zat besi	4,20 $\pm$ 0,70	5,00 $\pm$ 0,00	0,80
Cara memenuhi kebutuhan zat besi	4,50 $\pm$ 0,51	5,00 $\pm$ 0,00	0,50
Cara mengolah pangan agar zat besi tidak hilang	4,25 $\pm$ 0,64	4,95 $\pm$ 0,22	0,70
Skor total	21,80 $\pm$ 1,88	24,75 $\pm$ 0,55	2,95

Tabel 2 menjelaskan bahwa peningkatan terbesar ditemukan pada indikator pengetahuan mengenai zat besi, yaitu sebesar 0,95 poin. Indikator mengenai pentingnya zat besi tidak mengalami perubahan karena skor *pretest* seluruh peserta telah mencapai nilai maksimum.

Tabel 3.

Distribusi perbedaan skor pengetahuan sebelum dan sesudah edukasi pada remaja putri (n=20)

Perbandingan	n	<i>Pretest</i> , rerata $\pm$ SD	<i>Posttest</i> , rerata $\pm$ SD	Rerata selisih $\pm$ SD	95% CI	t	df	p-value	Cohen's dz
<i>Pretest-posttest</i>	20	21,80 $\pm$ 1,88	24,75 $\pm$ 0,55	2,95 $\pm$ 1,99	2,02–3,88	6,642	19	<0,001	1,49

Tabel 3 menunjukkan Hasil *paired t-test* menunjukkan bahwa skor *posttest* secara signifikan lebih tinggi daripada skor *pretest*, $t(19) = 6,642$; $p < 0,001$. Rerata peningkatan adalah 2,95 poin dengan interval kepercayaan 95% antara 2,02 dan 3,88 poin. Cohen's dz sebesar 1,49 menunjukkan ukuran efek yang sangat besar. Sebanyak 19 peserta mengalami peningkatan skor dan satu peserta mengalami penurunan.

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa edukasi produk pangan zat besi dalam PROMINA diikuti oleh peningkatan pengetahuan remaja putri. Rerata skor meningkat dari 21,80 $\pm$ 1,88 pada *pretest* menjadi 24,75 $\pm$ 0,55 pada *posttest*, dengan perbedaan yang signifikan, $t(19) = 6,642$; $p < 0,001$, dan ukuran efek sangat besar (Cohen's dz = 1,49). Temuan ini sejalan dengan (Zuraida et al., 2020), yang menemukan bahwa intervensi *Anemia Free Club* berbasis sekolah meningkatkan pengetahuan dan sikap pencegahan anemia. Edukasi tersebut penting karena pengetahuan remaja tentang sumber zat besi, peningkatan absorpsi, dan penghambat absorpsi masih rendah (Wiafe et al., 2021). Poudel & Panta (2023) juga menemukan bahwa lebih dari separuh remaja putri memiliki pengetahuan yang rendah mengenai anemia defisiensi besi.

Pendekatan edukasi berbasis produk pangan relevan karena membantu remaja menerjemahkan konsep zat besi ke dalam pemilihan makanan sehari-hari. Zat besi heme dari daging, ikan, dan unggas mempunyai bioavailabilitas lebih tinggi daripada zat besi non-heme yang banyak terdapat pada pangan nabati. Rahfiludin et al. (2021) menemukan bahwa konsumsi zat besi heme serta daging, ikan, dan unggas berkorelasi dengan hemoglobin dan hematokrit pada remaja putri. Namun, edukasi tetap perlu mendorong pola makan yang beragam dan terjangkau. Seyoum et al. (2019) menunjukkan bahwa pola makan berbasis tumbuhan dapat disertai cadangan zat besi marginal, sedangkan Sales et al. (2021) menemukan bahwa remaja putri merupakan kelompok yang rentan mengalami deplesi cadangan zat besi. Oleh karena itu, PROMINA perlu mencakup pengenalan pangan hewani dan nabati, pangan fortifikasi, pembacaan label, serta kombinasi pangan dengan vitamin C.

Peningkatan pengetahuan belum dapat langsung diartikan sebagai perubahan perilaku konsumsi atau penurunan anemia karena kejadian anemia dipengaruhi oleh berbagai faktor. Sari et al. (2022a) menunjukkan bahwa asupan gizi yang tidak memadai berhubungan dengan anemia defisiensi besi pada remaja putri, sedangkan Sari et al. (2022b) menemukan bahwa konsumsi zat besi, status antropometri,

dan durasi menstruasi merupakan faktor penting. Tinjauan Suandana et al. (2022) dan Wiafe et al. (2021) juga mengidentifikasi pengetahuan, pola konsumsi, menstruasi, status gizi, pendidikan, infeksi, dan kondisi sosial ekonomi sebagai faktor yang berhubungan dengan anemia. Penelitian longitudinal menunjukkan bahwa konsumsi pangan bergizi seperti telur dapat menurunkan risiko kejadian anemia, tetapi faktor keluarga dan sosial tetap berpengaruh (Rai et al., 2023). Status ekonomi, sanitasi, serta kondisi kurus dan berat badan kurang juga dapat menghambat pencegahan anemia (Srivastava et al., 2022), sedangkan ketidakcukupan asupan zat besi meningkatkan risiko anemia dan anemia defisiensi besi pada remaja (Krishnan et al., 2021).

Pencegahan anemia penting karena status zat besi dapat berhubungan dengan kesehatan, konsentrasi, dan kemampuan belajar remaja. Samson et al. (2022) menyimpulkan bahwa anemia dan status zat besi mungkin berhubungan dengan prestasi akademik dalam beberapa konteks, serta suplementasi berpotensi meningkatkan perhatian dan konsentrasi, meskipun mutu bukti masih terbatas. Penilaian status anemia juga tidak cukup hanya berdasarkan pengetahuan atau satu indikator. Alhammad et al. (2023) menunjukkan bahwa anemia defisiensi besi berkaitan dengan berbagai indikator seperti hemoglobin, zat besi serum, ferritin, saturasi transferin, dan distribusi ukuran eritrosit. Apabila anemia telah terdiagnosis, tata laksana harus mengikuti kondisi klinis. Pangan kaya zat besi dan suplementasi oral merupakan pendekatan awal, sedangkan zat besi intravena digunakan pada kondisi tertentu (Aksan et al., 2022).

Karena PROMINA hanya mengukur pengetahuan, hasilnya belum dapat dianggap sebagai bukti peningkatan hemoglobin atau penurunan anemia. Secara keseluruhan, edukasi produk pangan zat besi dalam PROMINA memberikan hasil yang positif pada aspek pengetahuan dan berpotensi menjadi bagian dari program pencegahan anemia berbasis sekolah. Pelaksanaan selanjutnya perlu memasukkan demonstrasi pemilihan produk, penyusunan menu berbasis pangan lokal, pembacaan label, kombinasi pangan dengan vitamin C, serta pengaturan konsumsi teh dan kopi. Guru, orang tua, teman sebaya, tenaga kesehatan, dan pengelola kantin perlu dilibatkan karena perubahan perilaku membutuhkan faktor penguat dan lingkungan yang mendukung (Wiafe et al., 2023; Zuraida et al., 2020).

SIMPULAN

Edukasi produk pangan zat besi dalam PROMINA diikuti oleh peningkatan pengetahuan remaja putri yang signifikan. Rerata skor meningkat dari $21,80 \pm 1,88$ menjadi $24,75 \pm 0,55$, dengan rerata peningkatan 2,95 poin. Hasil *paired t-test* menunjukkan $t(19) = 6,642$ dan $p < 0,001$, sedangkan *Cohen's d* sebesar 1,49 menunjukkan ukuran efek yang sangat besar. PROMINA berpotensi digunakan sebagai komponen penguat pencegahan anemia berbasis sekolah. Edukasi produk pangan dapat melengkapi program tablet tambah darah dengan meningkatkan pemahaman remaja mengenai pentingnya zat besi, pemilihan pangan, pemenuhan kebutuhan zat besi, dan pengolahan makanan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aksan, A., Zepp, F., Anand, S., & Stein, J. (2022). Intravenous ferric carboxymaltose for the management of iron deficiency and iron deficiency anaemia in children and adolescents: a review. In *European Journal of Pediatrics* (Vol. 181, Number 11, pp. 3781–3793). Springer Science and Business Media Deutschland GmbH. <https://doi.org/10.1007/s00431-022-04582-w>
- Alhammad, R., Abu-Farha, M., Rahman, A., Thanaraj, T. A., Shaban, L., Alsabah, R., Hamad, S., Hammad, M. M., Channanath, A., Al-Mulla, F., & Abubaker, J. (2023). LRG1 Associates with Iron Deficiency Anemia Markers in Adolescents. *Nutrients*, 15(14). <https://doi.org/10.3390/nu15143100>

- Ariana, R., & Fajar, N. A. (2024). Analisis Faktor Risiko Kejadian Anemia pada Remaja Putri: Literatur Review. *Jurnal Kesehatan Komunitas (Journal of Community Health)*, 10(1), 133–140. <https://doi.org/10.25311/keskom.vol10.iss1.1403>
- Campisi, S. C., Zasowski, C., Shah, S., Shah, A., Bradley-Ridout, G., Korczak, D. J., & Szatmari, P. (2020). Assessing the evidence of micronutrients on depression among children and adolescents: An evidence gap map. In *Advances in Nutrition* (Vol. 11, Number 4, pp. 908–927). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/ADVANCES/NMAA021>
- Gebreyesus, S. H., Endris, B. S., Beyene, G. T., Farah, A. M., Elias, F., & Bekele, H. N. (2019). Anaemia among adolescent girls in three districts in Ethiopia. *BMC Public Health*, 19(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-019-6422-0>
- Gosdin, L., Sharma, A. J., Tripp, K., Amoafu, E. F., Mahama, A. B., Selenje, L., Jefferds, M. E., Martorell, R., Ramakrishnan, U., & Addo, O. Y. (2021). A School-Based Weekly Iron and Folic Acid Supplementation Program Effectively Reduces Anemia in a Prospective Cohort of Ghanaian Adolescent Girls. *Journal of Nutrition*, 151(6), 1646–1655. <https://doi.org/10.1093/jn/nxab024>
- Kassebaum, N. J. (2015). *The Global Burden of Anemia*.
- Krishnan, V., Zaki, R. A., Nahar, A. M., Jalaludin, M. Y., & Majid, H. A. (2021). The longitudinal relationship between nutritional status and anaemia among Malaysian adolescents. *The Lancet Regional Health - Western Pacific*, 15. <https://doi.org/10.1016/j.lanwpc.2021.100228>
- Li, S., Zhao, L., Yu, D., & Ren, H. (2022). Attention Should Be Paid to Adolescent Girl Anemia in China: Based on China Nutrition and Health Surveillance (2015–2017). *Nutrients*, 14(12). <https://doi.org/10.3390/nu14122449>
- Poudel, S., & Panta, G. (n.d.). Knowledge regarding of Iron Deficiency Anemia among Adolescent Girls of Chitwan. In *Pragya Darshan* (Vol. 2023, Number 2).
- Rahfiludin, M. Z., Arso, S. P., Joko, T., Asna, A. F., Murwani, R., & Hidayanti, L. (2021). Plant-based Diet and Iron Deficiency Anemia in Sundanese Adolescent Girls at Islamic Boarding Schools in Indonesia. *Journal of Nutrition and Metabolism*, 2021. <https://doi.org/10.1155/2021/6469883>
- Rai, R. K., Shinde, S., De Neve, J. W., & Fawzi, W. W. (2023). Predictors of Incidence and Remission of Anemia among Never-Married Adolescents Aged 10–19 Years: A Population-Based Prospective Longitudinal Study in India. *Current Developments in Nutrition*, 7(3). <https://doi.org/10.1016/j.cdnut.2023.100031>
- Sales, C. H., Rogero, M. M., Sarti, F. M., & Fisberg, R. M. (2021). Prevalence and factors associated with iron deficiency and anemia among residents of urban areas of são paulo, brazil. *Nutrients*, 13(6). <https://doi.org/10.3390/nu13061888>
- Samson, K. L. I., Fischer, J. A. J., & Roche, M. L. (2022). Iron Status, Anemia, and Iron Interventions and Their Associations with Cognitive and Academic Performance in Adolescents: A Systematic Review. In *Nutrients* (Vol. 14, Number 1). MDPI. <https://doi.org/10.3390/nu14010224>
- Sari, P., Herawati, D. M. D., Dhamayanti, M., & Hilmanto, D. (2022a). Anemia among Adolescent Girls in West Java, Indonesia: Related Factors and Consequences on the Quality of Life. *Nutrients*, 14(18). <https://doi.org/10.3390/nu14183777>
- Sari, P., Herawati, D. M. D., Dhamayanti, M., & Hilmanto, D. (2022b). Fundamental Aspects of the Development of a Model of an Integrated Health Care System for the Prevention of Iron Deficiency Anemia among Adolescent Girls: A Qualitative Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(21). <https://doi.org/10.3390/ijerph192113811>
- Seyoum, Y., Humblot, C., Nicolas, G., Thomas, M., & Baye, K. (2019). Iron deficiency and anemia in adolescent girls consuming predominantly plant-based diets in rural Ethiopia. *Scientific Reports*, 9(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-019-53836-5>

- Srivastava, S., Kumar, P., Paul, R., & Debnath, P. (2022). Effect of change in individual and household level characteristics on anemia prevalence among adolescent boys and girls in India. *BMC Public Health*, 22(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-022-13863-w>
- Suandana, I. A., Capri, M., Satya, N., Setyowati, L., Sari, D. K., Renamastika, S. N., Studi, P., Kesehatan, P., Jember, N., & Klinik, G. (2022). *Literature Review: Analisis Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri* (Vol. 4, Number 1).
- WHO. (2019). *Anaemia in women and children*. https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/anaemia_in_women_and_children
- Wiafe, M. A., Apprey, C., & Annan, R. A. (2021). Knowledge and practices of dietary iron and anemia among early adolescents in a rural district in Ghana. *Food Science and Nutrition*, 9(6), 2915–2924. <https://doi.org/10.1002/fsn3.2249>
- Wiafe, M. A., Ayenu, J., & Eli-Cophie, D. (2023). A Review of the Risk Factors for Iron Deficiency Anaemia among Adolescents in Developing Countries. In *Anemia* (Vol. 2023). Hindawi Limited. <https://doi.org/10.1155/2023/6406286>
- Yusufu, I., Cliffer, I. R., Yussuf, M. H., Anthony, C., Mapendo, F., Abdulla, S., Masanja, M., Tinkasimile, A., Ali, A. S., Mwanyika-Sando, M., & Fawzi, W. (2023). Factors associated with anemia among school-going adolescents aged 10–17 years in Zanzibar, Tanzania: a cross sectional study. *BMC Public Health*, 23(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-023-16611-w>
- Zuraida, R., Lipoeto, N. I., Masrul, M., & Februhartanty, J. (2020). The Effect of Anemia Free Club Interventions to Improve Knowledge and Attitude of Nutritional Iron Deficiency Anemia Prevention among Adolescent Schoolgirls in Bandar Lampung City, Indonesia. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 8(E), 36–40. <https://doi.org/10.3889/oamjms.2020.3287>. Jurnal Kebidanan Indonesia, 12(2), 85–92.

