

## Optimalisasi Skrining Kadar Hemoglobin dan Edukasi Kesehatan dalam Upaya Pencegahan Anemia pada Populasi Dewasa

### *Optimization of Hemoglobin Screening and Health Education to Prevent Anemia in the Adult Population*

Triyana Sari<sup>1\*</sup>, Alexander Halim Santoso<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departemen Biologi, <sup>2</sup>Departemen Gizi, Fakultas Kedokteran, Universitas Tarumanagara, Jakarta, Indonesia.

---

#### Kata Kunci :

anemia, hemoglobin, pencegahan, skrining

---

#### ABSTRAK

**Pendahuluan:** Anemia merupakan masalah kesehatan yang sering tidak terdeteksi dan dapat berdampak pada fungsi fisiologis serta kualitas hidup. Kegiatan pengabdian ini bertujuan menggambarkan karakteristik partisipan dan distribusi kadar hemoglobin dalam skrining berbasis komunitas. **Metode:** Pendekatan *Plan-Do-Check-Act (PDCA)* melalui pemeriksaan hemoglobin dan pengumpulan data demografis. **Hasil:** Partisipan didominasi usia dewasa dengan distribusi jenis kelamin relatif seimbang. Rerata kadar hemoglobin berada dalam kisaran normal, namun hampir setengah partisipan termasuk dalam kategori anemia dengan rentang nilai yang luas, termasuk nilai ekstrem pada batas bawah. Distribusi berdasarkan jenis kelamin menunjukkan laki-laki memiliki kadar hemoglobin lebih tinggi dibandingkan perempuan, sementara perempuan menunjukkan kecenderungan nilai yang lebih rendah. **Kesimpulan:** Hasil ini mencerminkan adanya variasi derajat anemia dalam populasi. Skrining komunitas berperan dalam deteksi dini individu berisiko serta menjadi dasar intervensi promotif dan preventif untuk menurunkan beban anemia di masyarakat.

---

#### Keyword :

anemia, hemoglobin, prevention, screening

---

#### ABSTRACT

**Introduction:** Anemia is a health problem that often goes undetected and can affect physiological function and quality of life. This community service project aims to describe the characteristics of participants and the distribution of hemoglobin levels in a community-based screening. **Methods:** The *Plan-Do-Check-Act (PDCA)* approach was used, involving hemoglobin testing and the collection of demographic data. **Results:** Participants were predominantly adults with a relatively balanced gender distribution. Mean hemoglobin levels fell within the normal range; however, nearly half of the participants were classified as anemic, with a wide range of values, including extreme values at the lower limit. The distribution by gender showed that men had higher hemoglobin levels than women, while women tended to have lower values. **Conclusion:** These results reflect the varying degrees of anemia in the population. Community screening plays a role in the early detection of at-risk individuals and serves as the basis for promotive and preventive interventions to reduce the burden of anemia in the community.

Copyright © 2026 Jurnal Pengabdian Masyarakat Bunda Delima  
All rights reserved

---

#### Corresponding Author:

Triyana Sari

Email: triyanas@fk.untar.ac.id

---

#### Article history

Received date : 30 Mei 2026

Revised date : 17 Juni 2026

Accepted date : 17 Juli 2026

---

## 1. PENDAHULUAN

Anemia merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat yang masih menjadi tantangan global, terutama di negara berkembang, dengan dampak yang signifikan terhadap produktivitas, kapasitas fungsional, dan kualitas hidup individu dewasa. Kondisi ini ditandai oleh penurunan kadar hemoglobin yang berperan penting dalam transportasi oksigen ke jaringan, sehingga defisiensinya dapat menimbulkan gejala sistemik seperti kelelahan kronis, penurunan daya tahan fisik, gangguan kognitif, serta peningkatan risiko komplikasi pada kondisi penyakit penyerta. Pada populasi dewasa, anemia sering kali berkembang secara perlahan dan asimtomatik, sehingga tidak terdeteksi hingga mencapai derajat yang lebih berat dan berdampak klinis. (Gardner et al., 2023; Hidayat et al., 2023; Kolarš et al., 2025; Pasricha & Moir-Meyer, 2023)

Secara global, anemia masih merupakan masalah kesehatan masyarakat dengan prevalensi yang tinggi dan kecenderungan meningkat. Data menunjukkan bahwa jumlah kasus anemia yang berkaitan dengan penyakit tidak menular (*non-communicable diseases/NCDs*) meningkat signifikan dari 249,1 juta kasus pada tahun 1990 menjadi 368,4 juta kasus, yang merepresentasikan peningkatan sebesar 48% dalam hampir tiga dekade terakhir. Pada tahun 2019, prevalensi anemia global diperkirakan mencapai 29,9%, dengan beban yang jauh lebih besar di kawasan Asia Tenggara, yaitu sebesar 41,9%. Data WHO tahun 2019 juga menunjukkan bahwa prevalensi anemia pada perempuan usia produktif secara global mencapai 29,9%, dengan angka tertinggi kembali ditemukan di kawasan Asia Tenggara sebesar 46,3%. Indonesia termasuk dalam sepuluh negara dengan prevalensi anemia tertinggi di kawasan Asia Tenggara, dengan angka kejadian sebesar 30,6–31,2% pada kelompok usia 15–49 tahun. (Fikawati et al., 2024; Rika Ariana, 2024; Yu et al., 2025)

Pemeriksaan kadar hemoglobin merupakan metode skrining yang praktis, relatif murah, dan memiliki nilai diagnostik yang tinggi dalam menilai status anemia. Pemanfaatan pemeriksaan hemoglobin dalam kegiatan skrining berbasis komunitas memungkinkan identifikasi dini gangguan hematologis, sekaligus membuka peluang untuk intervensi promotif dan preventif yang lebih efektif. Melalui integrasi skrining hemoglobin dengan edukasi kesehatan, masyarakat dapat memperoleh pemahaman yang lebih baik mengenai pentingnya asupan gizi seimbang, pencegahan faktor risiko anemia, serta perlunya pemantauan kesehatan secara berkala. Pendekatan ini diharapkan tidak hanya meningkatkan angka deteksi dini anemia pada populasi dewasa, tetapi juga berkontribusi dalam menurunkan beban anemia dan meningkatkan kualitas

hidup masyarakat secara berkelanjutan. (An et al., 2021; Das Mahapatra et al., 2024; Garcia-Casal et al., 2023)

Berdasarkan latar belakang tersebut, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan dengan tujuan untuk meningkatkan deteksi dini anemia pada populasi dewasa melalui skrining kadar hemoglobin yang terintegrasi dengan edukasi kesehatan. Program ini dirancang tidak hanya untuk mengidentifikasi individu dengan kadar hemoglobin rendah, tetapi juga untuk meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai faktor risiko anemia, pentingnya pemenuhan gizi yang adekuat, serta perlunya pemantauan kesehatan secara berkala. Melalui pendekatan promotif dan preventif berbasis komunitas, kegiatan ini diharapkan dapat mendorong perubahan perilaku kesehatan yang berkelanjutan, menekan dampak anemia terhadap kapasitas fungsional dan produktivitas, serta berkontribusi dalam upaya peningkatan kualitas hidup masyarakat dewasa.

## **2. METODE PELAKSANAAN**

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di Kementerian Agama dengan sasaran utama populasi dewasa yang bersedia mengikuti seluruh rangkaian edukasi dan pemeriksaan kesehatan terkait skrining kadar hemoglobin dan hematokrit. Program ini dirancang sebagai langkah promotif dan preventif untuk meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap anemia, termasuk pemahaman mengenai faktor risiko, pentingnya deteksi dini, serta pencegahan komplikasi yang dapat muncul akibat kadar hemoglobin yang rendah. Rangkaian kegiatan meliputi penyuluhan mengenai anemia dan dampaknya terhadap kesehatan, pemeriksaan kadar hemoglobin dan hematokrit melalui metode point-of-care testing (POCT), serta edukasi tentang penerapan pola makan bergizi seimbang, aktivitas fisik teratur, dan pengelolaan kesehatan secara holistik.

Pelaksanaan kegiatan diawali dengan registrasi peserta dan penjelasan mengenai tahapan pemeriksaan yang akan dilakukan, termasuk prosedur pengambilan sampel darah kapiler. Seluruh peserta diminta menandatangani *informed consent* sebagai bentuk persetujuan partisipasi. Pengambilan sampel dilakukan melalui tusukan di ujung jari menggunakan hemoglobinometer portabel, dengan hasil yang dicatat dan langsung diinformasikan kepada peserta agar mereka memperoleh gambaran awal mengenai status hemoglobin dan risiko anemia masing-masing. Selanjutnya, peserta mengikuti sesi edukasi interaktif yang menekankan hubungan antara asupan zat besi, vitamin B12, asam folat, kondisi medis kronis, dan risiko anemia, serta strategi pencegahan melalui pola makan sehat dan suplementasi bila diperlukan.



**Gambar 1. Skrining Hemoglobin pada Partisipan**

Kegiatan ini disusun berdasarkan kerangka Plan-Do-Check-Act (PDCA) untuk menjamin keteraturan dan keberlanjutan pelaksanaan skrining. Pada tahap perencanaan, dilakukan identifikasi kebutuhan kesehatan masyarakat dewasa, penyusunan jadwal kegiatan, pengadaan alat portabel hemoglobinometer, serta koordinasi tim yang terdiri dari tenaga medis, akademisi, dan mahasiswa. Pelaksanaan mencakup registrasi, wawancara singkat mengenai data demografi, riwayat kesehatan, dan kebiasaan diet, diikuti dengan pengukuran hemoglobin dan hematokrit. Hasil pemeriksaan kemudian dianalisis dengan merujuk pada standar WHO (Hb <13 g/dL untuk laki-laki dan Hb <12 g/dL untuk perempuan), untuk mengidentifikasi peserta yang berisiko anemia serta memetakan kelompok rentan berdasarkan usia dan jenis kelamin.

Sebagai tindak lanjut, peserta dengan kadar hemoglobin rendah diberikan konseling personal mengenai intervensi nutrisi yang tepat, peningkatan konsumsi makanan kaya zat besi, vitamin B12, dan asam folat, serta anjuran untuk melakukan pemeriksaan lanjutan di fasilitas kesehatan bila diperlukan. Edukasi berkesinambungan dilakukan untuk mendorong peserta menerapkan pola hidup sehat, melakukan pemantauan berkala, dan memahami pentingnya deteksi dini anemia sebagai strategi promotif dan preventif. Dengan demikian, pendekatan ini tidak hanya menghasilkan data skrining, tetapi juga membangun kesadaran masyarakat dewasa akan kesehatan hematologis dan mendukung peningkatan kualitas hidup secara berkelanjutan.

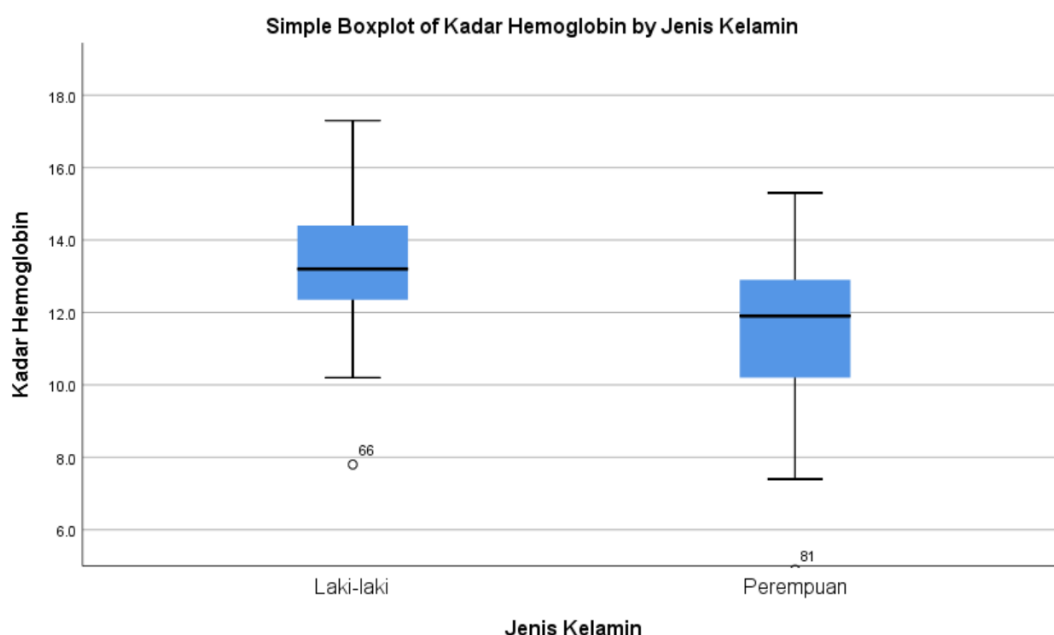
### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik partisipan menunjukkan rerata usia  $42,78 \pm 13,44$  tahun dengan median 42 tahun (rentang 19–76 tahun), yang mencerminkan dominasi kelompok usia dewasa dengan variasi yang cukup luas. Distribusi jenis kelamin relatif seimbang, dengan perempuan sebanyak 77 orang (52,0%) dan laki-laki 71 orang (48,0%). Pada parameter hemoglobin, diperoleh rerata kadar sebesar  $12,44 \pm 2,01$  mg/dL dengan median 12,50 mg/dL dan rentang nilai yang cukup lebar, yaitu 4,90 hingga 17,30 mg/dL. Secara kategorikal, sebagian besar partisipan berada dalam kategori normal sebanyak 80 orang (54,10%), sementara 68 orang (45,90%) termasuk dalam kategori anemia. (Tabel 1)

**Tabel 1. Data Karakteristik Partisipan**

| Variable                  | N(%)       | Mean (SD)     | Med (Min-Max)        |
|---------------------------|------------|---------------|----------------------|
| <b>Usia (tahun)</b>       |            | 42.78 (13.44) | 42.00 (19 – 76)      |
| <b>Jenis Kelamin:</b>     |            |               |                      |
| • Laki-laki               | 71 (48.0)  |               |                      |
| • Perempuan               | 77 (52.0)  |               |                      |
| <b>Hemoglobin (mg/dL)</b> |            | 12.44 (2.01)  | 12.50 (4.90 – 17.30) |
| • Normal                  | 80 (54.10) |               |                      |
| • Anemia                  | 68 (45.90) |               |                      |

Gambar 2 menunjukkan distribusi kadar hemoglobin berdasarkan jenis kelamin dalam bentuk boxplot. Pada kelompok laki-laki, median kadar hemoglobin berada di kisaran sekitar 13 g/dL dengan rentang nilai yang relatif lebar, berkisar dari sekitar 10 hingga lebih dari 17 g/dL, serta terdapat satu nilai ekstrem di bawah 8 g/dL. Pada kelompok perempuan, median kadar hemoglobin tampak lebih rendah, sekitar 12 g/dL, dengan rentang nilai dari sekitar 7 hingga 15 g/dL, dan juga terdapat nilai ekstrem yang lebih rendah. Sebaran data pada perempuan terlihat sedikit lebih lebar pada nilai bawah, sedangkan pada laki-laki distribusi cenderung berada pada nilai yang lebih tinggi. Secara keseluruhan, laki-laki menunjukkan kadar hemoglobin yang lebih tinggi dibandingkan perempuan, dengan variasi nilai yang cukup terlihat pada kedua kelompok.



**Gambar 2. Gambaran Karakteristik Kadar Hemoglobin berdasarkan Jenis Kelamin**

Karakteristik partisipan menunjukkan dominasi kelompok usia dewasa dengan distribusi jenis kelamin yang relatif seimbang, sehingga profil kadar hemoglobin yang diperoleh dapat merepresentasikan kondisi komunitas secara umum. Nilai rerata hemoglobin yang berada di sekitar batas normal populasi, disertai median yang sejalan, menggambarkan kondisi rata-rata yang masih dalam kisaran fisiologis. Namun demikian, hampir setengah partisipan termasuk dalam kategori anemia (45,90%), yang menunjukkan bahwa masalah ini memiliki prevalensi yang cukup tinggi dan tidak dapat diabaikan dalam konteks kesehatan masyarakat dengan rentang nilai hemoglobin yang luas, mulai dari 4,90 hingga 17,30 g/dL. (Fang et al., 2023; Mashreghi et al., 2024; Robledo-Moreno et al., 2025)

Distribusi berdasarkan jenis kelamin menunjukkan bahwa laki-laki memiliki median kadar hemoglobin yang lebih tinggi dibandingkan perempuan, dengan sebaran nilai yang cenderung berada pada kisaran lebih tinggi. Sebaliknya, perempuan menunjukkan median yang lebih rendah serta distribusi yang lebih lebar pada nilai bawah, termasuk adanya nilai ekstrem yang lebih rendah. Pola ini menggambarkan bahwa perempuan memiliki kecenderungan lebih besar untuk berada pada kadar hemoglobin yang rendah dalam populasi ini, meskipun variasi tetap ditemukan pada kedua kelompok. (Akbarpour et al., 2022; Skjelbakken et al., 2005; Strømland et al., 2026)

Tingginya proporsi anemia yang didukung oleh distribusi nilai pada boxplot menunjukkan bahwa kondisi ini cukup luas dalam komunitas dan tidak terbatas pada

kelompok tertentu. Keberadaan nilai median yang relatif mendekati batas bawah normal, khususnya pada perempuan, menunjukkan adanya kelompok rentan yang berpotensi mengalami penurunan kadar hemoglobin lebih lanjut. Dalam konteks ini, anemia tidak hanya mencerminkan kondisi hematologis semata, tetapi juga dapat berkaitan dengan status kesehatan secara umum, termasuk kapasitas fungsional dan kualitas hidup individu.

Temuan ini menegaskan pentingnya skrining hemoglobin sebagai langkah deteksi dini untuk mengidentifikasi individu dengan kadar rendah, termasuk yang belum menunjukkan gejala klinis yang jelas. Variasi nilai yang luas menunjukkan perlunya pendekatan intervensi yang disesuaikan dengan tingkat keparahan dan faktor risiko masing-masing individu. Edukasi mengenai asupan nutrisi yang adekuat, khususnya yang berkaitan dengan zat besi, serta pemantauan lanjutan bagi individu dengan kadar rendah menjadi komponen penting dalam upaya preventif dan promotif guna menurunkan beban anemia di tingkat komunitas.

#### **4. KESIMPULAN DAN SARAN**

Secara keseluruhan, hasil menunjukkan bahwa kadar hemoglobin pada populasi masih berada dalam kisaran rata-rata normal, namun dengan proporsi anemia yang cukup tinggi dan variasi nilai yang luas, termasuk adanya nilai ekstrem yang mencerminkan kondisi klinis yang lebih berat.

Perbedaan distribusi berdasarkan jenis kelamin, dengan kecenderungan kadar lebih rendah pada perempuan, menandakan adanya kelompok yang lebih rentan dalam populasi. Kondisi ini mengindikasikan bahwa anemia merupakan masalah kesehatan yang cukup menonjol dan berpotensi berdampak pada fungsi fisiologis serta kualitas hidup individu.

Diperlukan skrining hemoglobin secara berkala di tingkat komunitas yang disertai edukasi mengenai pemenuhan nutrisi, khususnya asupan zat besi dan faktor pendukungnya. Selain itu, individu dengan kadar rendah perlu mendapatkan evaluasi lanjutan dan penanganan yang sesuai guna mencegah perburukan kondisi serta menurunkan beban anemia secara lebih luas.

#### **5. DAFTAR PUSTAKA**

Addo, O. Y., Yu, E. X., Williams, A. M., Young, M. F., Sharma, A. J., Mei, Z., ... & Suchdev, P. S. (2021). Evaluation of hemoglobin cutoff levels to define anemia among healthy individuals. *JAMA network open*, 4(8), e2119123.

- Akbarpour, E., Paridar, Y., Mohammadi, Z., Mard, A., Danehchin, L., Abolnezhadian, F., Azadpour, S., Rahimi, Z., Zamani, M., Cheraghian, B., Poustchi, H., & Shayesteh, A.-A. (2022). Anemia prevalence, severity, types, and correlates among adult women and men in a multiethnic Iranian population: the Khuzestan Comprehensive Health Study (KCHS). *BMC Public Health*, 22(1), 168. <https://doi.org/10.1186/s12889-022-12512-6>
- An, R., Huang, Y., Man, Y., Valentine, R. W., Kucukal, E., Goreke, U., Sekyonda, Z., Piccone, C., Owusu-Ansah, A., Ahuja, S., Little, J. A., & Gurkan, U. A. (2021). Emerging point-of-care technologies for anemia detection. *Lab on a Chip*, 21(10), 1843–1865. <https://doi.org/10.1039/D0LC01235A>
- Das Mahapatra, P. P., Roy, C., Agarwal, K., Sharma, S. D., Chowdhury, S. R., Sharma, S., Rajagopal, H., & Meher, D. (2024). Non-invasive hemoglobin screening device: a promising digital method for reducing anemia prevalence through routine screening and timely intervention. *Hematology*, 29(1). <https://doi.org/10.1080/16078454.2024.2365078>
- Fang, J., Li, R., Ye, D., Chen, L., Zhuo Ma, L. B., Zhang, Y., Zhu, J., Gao, X., Xu, P., Zheng, Y., Li, X., You, J., Jiang, C., Qing, K., Yue, F., Li, J., Wang Dui, P. B., & Xue, K. (2023). The clinical characteristics of anemia in native adults living at different altitudes of the Tibetan Plateau. *Scientific Reports*, 13(1), 3208. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-26868-7>
- Fikawati, S., Syafiq, A., Septiani, A., Putra, A. P., & Erisman, R. (2024). High prevalence of anemia and overweight among women workers in three palm plantations in Indonesia: a cross sectional study. *Journal of Health, Population and Nutrition*, 43(1), 227. <https://doi.org/10.1186/s41043-024-00710-4>
- Garcia-Casal, M. N., Dary, O., Jefferds, M. E., & Pasricha, S. (2023). Diagnosing anemia: Challenges selecting methods, addressing underlying causes, and implementing actions at the public health level. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1524(1), 37–50. <https://doi.org/10.1111/nyas.14996>
- Gardner, W. M., Razo, C., McHugh, T. A., Hagins, H., Vilchis-Tella, V. M., Hennessy, C., Taylor, H. J., Perumal, N., Fuller, K., Cercy, K. M., Zoeckler, L. Z., Chen, C. S., Lim, S. S., Aali, A., Abate, K. H., Abd-Elsalam, S., Abdurehman, A. M., Abebe, G., Abidi, H., ... Kassebaum, N. J. (2023). Prevalence, years lived with disability, and trends in anaemia burden by severity and cause, 1990–2021: findings from the Global Burden of Disease Study 2021. *The Lancet Haematology*, 10(9), e713–e734. [https://doi.org/10.1016/S2352-3026\(23\)00160-6](https://doi.org/10.1016/S2352-3026(23)00160-6)



- Hidayat, F., Yogie, G. S., Firmansyah, Y., Santoso, A. H., Kurniawan, J., Amimah, R. M. I., Gaofman, B. A., & Syachputri, R. N. (2023). Gambaran Kadar Hemoglobin dan Hematokrit pada Wanita Usia Produktif. *MAHESA: Malahayati Health Student Journal*, 3(11), 3629–3636. <https://doi.org/10.33024/mahesa.v3i11.11398>
- Kolarš, B., Mijatović Jovin, V., Živanović, N., Minaković, I., Gvozdenović, N., Dickov Kokeza, I., & Lesjak, M. (2025). Iron Deficiency and Iron Deficiency Anemia: A Comprehensive Overview of Established and Emerging Concepts. *Pharmaceuticals*, 18(8), 1104. <https://doi.org/10.3390/ph18081104>
- Kurniawati, Y., & Astuti, D. A. (2025). The Effect of Anemia Education on Adolescents' Intention to Undergo Hemoglobin Testing. *Journal of Social and Community Development*, 2(03), 183-196.
- Lutfiasari, D., Awatiszahro, A., Nirwana, B. S., & Rofiah, K. (2025). Enhancing Adolescent Health through Anemia Prevention Education and Hemoglobin Testing to Reduce the Risk of Stunting. *Journal of Community Engagement in Health*, 8(2), 211-218.
- Mashreghi, Y., Kheradmand, M., Hedayatizadeh-Omran, A., Alizadeh-Navaei, R., Espahbodi, F., Khademloo, M., & Moosazadeh, M. (2024). Prevalence of anemia and related factors among Tabari cohort population: a cross-sectional study. *BMC Public Health*, 24(1), 2702. <https://doi.org/10.1186/s12889-024-20220-6>
- Nwaba, A., Su, M., Rajamanickam, V., Mezu-Nnabue, K., Ubani, U., Ikonne, E. U., & Mezu-Ndubuisi, O. (2022). Community preventive health education intervention for pediatric iron-deficiency anemia in rural Southeast Nigeria. *Annals of Global Health*, 88(1), 105.
- Pasricha, S.-R., & Moir-Meyer, G. (2023). Measuring the global burden of anaemia. *The Lancet Haematology*, 10(9), e696–e697. [https://doi.org/10.1016/S2352-3026\(23\)00171-0](https://doi.org/10.1016/S2352-3026(23)00171-0)
- Rika Ariana, N. A. F. (2024). Analisis Faktor Risiko Kejadian Anemia pada Remaja Putri: Literatur Review Analysis of Anemia Risk Factors among Adolescent Women: Literature Review. *Jurnal Kesehatan Komunitas (Journal of Community Health)*, 10(1), 133–140.
- Robledo-Moreno, M., Molina-Castaño, C., Salazar-Camacho, C., Salas-Moreno, M., Calao-Ramos, C., Marrugo-Negrete, J., & Díez, S. (2025). Hematological alterations by gender and age linked to mercury exposure in residents of the Colombian Atrato River artisanal gold mining region. *Journal of Hazardous Materials*, 499, 140211. <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2025.140211>

- Skjelbakken, T., Langbakk, B., Dahl, I. M. S., & Løchen, M. (2005). Haemoglobin and anaemia in a gender perspective: The Tromsø Study\*. *European Journal of Haematology*, 74(5), 381–388. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0609.2004.00392.x>
- STRØMLAND, S. S., TEIEN, H. K., AUNBAKK, N. B., VIKMOEN, O., TANSØ, R., RAASTAD, T., FRØSLIE, K. F., & BØHN, S. K. (2026). Effects of Two Consecutive Demanding Military Field Exercises on Iron Status in Male and Female Conscripts. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 58(2), 271–286. <https://doi.org/10.1249/MSS.00000000000003857>
- Yu, D., Ni, Y., Chen, K., Xu, H., Huang, X., & He, Y. (2025). Global burden of anemia attributable to non-communicable diseases: GBD 2021 analysis and projections. *Frontiers in Nutrition*, 12. <https://doi.org/10.3389/fnut.2025.1557986>
- Zulfikar, R. R. O., Mariani, E., Gunawan, C., Sitorus, N. L., Dilantika, C., Sundjaya, T., ... & Basrowi, R. W. (2025). Improving Iron Deficiency Anemia (IDA) prevention and management strategies in Indonesia: an expert opinion. *The Open Public Health Journal*, 18(1).