

Evaluasi Status Hemoglobin dan Hematokrit Masyarakat Sebagai Indikator Awal Status Kesehatan Masyarakat di Kelurahan Tanjung Duren Selatan

Evaluation of Hemoglobin and Hematocrit Status of the Community as an Early Indicator of Community Health Status in Tanjung Duren Selatan Village

Ajeng Normala¹, Alexander Halim Santoso², Edwin Destra³, Fidelia Alvianto³, Linginda Soebrata³, Nicholas Setia³

Fakultas Kedokteran, Universitas Tarumanagara

Email Korespondensi: ajengnormala@fk.untar.ac.id¹

Article History:

Received: Mei 06, 2025

Revised: Mei 30, 2025

Accepted: Juni 14, 2025

Published: Juni 29, 2025

Key words: Hemoglobin, Hematocrit, Anemia, Micronutrients, Screening, Early Detection

Abstract: Hemoglobin and hematocrit examinations serve as important early indicators of hematological status, reflecting the blood's capacity to transport oxygen. A decrease in these two parameters leads to anemia, which is often undetected due to minimal early symptoms and low awareness to undergo examinations. This activity was carried out using the Plan-Do-Check-Act (PDCA) approach, by examining hemoglobin and hematocrit levels in adult participants. Capillary blood samples were analyzed using a portable device at the examination location. Education was delivered through leaflets regarding the importance of iron, vitamin B12, and folate intake to support erythrocyte formation. The examination was attended by 104 participants, the majority of whom were women. The average hemoglobin was recorded as approaching the lower limit of normal values, while hematocrit levels showed wide variations. More than half of the participants were classified as having anemia. This high proportion of anemia highlights the urgent need for targeted nutritional education. Hemoglobin and hematocrit screening proves effective as an early detection tool for hematological disorders. Education that is linked to laboratory findings should be prioritized to promote improved dietary patterns, particularly the consumption of iron-rich foods, vitamin B12, and folate, in order to prevent erythropoietic dysfunction and long-term health complications.

Abstrak.

Pemeriksaan hemoglobin dan hematokrit berperan penting sebagai indikator awal status hematologis yang mencerminkan kapasitas darah dalam mengangkut oksigen. Penurunan dua parameter ini mengarah pada kondisi anemia yang sering kali tidak terdeteksi akibat minimnya gejala awal dan rendahnya kesadaran untuk melakukan pemeriksaan. Kegiatan ini dilakukan menggunakan pendekatan *Plan-Do-Check-Act* (PDCA), dengan pemeriksaan kadar hemoglobin dan hematokrit pada peserta dewasa. Sampel darah kapiler dianalisis menggunakan alat portabel di lokasi pemeriksaan. Edukasi disampaikan melalui leaflet mengenai pentingnya asupan zat besi, vitamin B12, dan folat untuk mendukung pembentukan eritrosit. Pemeriksaan diikuti oleh 104 peserta, mayoritas perempuan. Rata-rata hemoglobin tercatat mendekati batas bawah nilai normal, sedangkan kadar hematokrit menunjukkan variasi yang luas. Lebih dari separuh peserta diklasifikasikan mengalami anemia. Proporsi anemia yang tinggi mengindikasikan perlunya edukasi gizi yang terarah. Pemeriksaan hemoglobin dan hematokrit efektif sebagai alat skrining hematologis awal. Edukasi berbasis hasil pemeriksaan laboratorium perlu difokuskan pada perbaikan pola konsumsi makanan sumber zat besi, vitamin B12, dan asam folat untuk mencegah gangguan eritropoiesis dan komplikasi jangka panjang.

Kata kunci: Hemoglobin, Hematokrit, Anemia, Gizi Mikro, Skrining, Deteksi Dini

LATAR BELAKANG

Hemoglobin dan hematokrit merupakan parameter dasar yang digunakan untuk menilai kapasitas darah dalam mengangkut oksigen dan proporsi sel darah merah terhadap volume total darah. Pemeriksaan dua indikator ini menjadi bagian esensial dalam evaluasi status hematologis, karena keduanya mencerminkan keseimbangan fisiologis antara produksi eritrosit, status zat besi, dan kondisi sirkulasi. Penurunan kadar hemoglobin dan hematokrit umumnya mengindikasikan anemia, yang berkaitan erat dengan gangguan nutrisi, infeksi kronik, serta gangguan metabolik yang tersembunyi.(Jeffrey et al. 2024; Santoso et al. 2024)

Anemia sering berkembang perlahan tanpa disertai gejala khas, sehingga banyak individu tidak menyadari kondisinya hingga menimbulkan gangguan pada aktivitas harian. Gejala seperti kelelahan, sesak saat aktivitas ringan, dan gangguan konsentrasi sering kali diabaikan. Pada populasi dewasa, anemia dapat mengurangi kapasitas kerja dan meningkatkan beban penyakit kronik. Kondisi ini juga berisiko memperburuk morbiditas apabila tidak teridentifikasi secara dini melalui skrining sederhana yang bersifat preventif.(Wijaya et al. 2024; Jeffrey et al. 2024)

Pemeriksaan hemoglobin dan hematokrit di tingkat komunitas berperan sebagai langkah awal untuk mendeteksi gangguan sirkulasi yang tidak terlihat secara klinis. Deteksi dini melalui skrining lapangan sangat penting pada masyarakat yang belum memiliki akses terhadap pemeriksaan laboratorium rutin. Hasil pemeriksaan dapat menjadi dasar edukasi yang bertujuan memperbaiki asupan gizi mikro dan memotivasi individu melakukan evaluasi kesehatan secara berkala.(Lavriša et al. 2022; Vlad, Istrate-Grigore, and Pacurar 2025)

Kegiatan pemeriksaan ini dilaksanakan sebagai bagian dari upaya promotif-preventif yang menitikberatkan pada pengenalan pentingnya status hematologis terhadap kualitas hidup. Edukasi yang diberikan mengarahkan peserta untuk memahami peran hemoglobin dan hematokrit dalam mendukung fungsi organ, serta menekankan pentingnya pola makan bergizi dan hidrasi yang adekuat.(Kuma, Tamiru, and Belachew 2021; Pravst et al. 2021) Pendekatan ini diharapkan mampu membentuk kesadaran kolektif masyarakat terhadap pentingnya pemantauan kesehatan darah secara mandiri dan berkelanjutan.

METODE

Kegiatan ini menggunakan pendekatan Plan–Do–Check–Act (PDCA). Tahap perencanaan (Plan) dimulai dengan penetapan tujuan pemeriksaan hemoglobin dan hematokrit untuk mendeteksi potensi gangguan hematologis, disertai penyusunan materi edukasi

Evaluasi Status Hemoglobin dan Hematokrit Masyarakat Sebagai Indikator Awal Status Kesehatan Masyarakat di Kelurahan Tanjung Duren Selatan

mengenai peran konsumsi zat besi, vitamin B12, dan folat terhadap produksi eritrosit. Pada tahap pelaksanaan (Do), darah kapiler diambil menggunakan teknik aseptik dan dianalisis menggunakan alat portabel untuk memperoleh hasil hemoglobin dan hematokrit secara langsung. Tahap evaluasi (Check) dilakukan melalui pencatatan hasil dan klasifikasi berdasarkan nilai rujukan. Analisis hasil digunakan untuk mengenali peserta dengan kadar mendekati batas bawah. Tahap tindak lanjut (Act) meliputi pemberian edukasi menggunakan leaflet tentang pengaturan asupan makanan yang mendukung pembentukan sel darah merah sebagai langkah pencegahan jangka panjang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

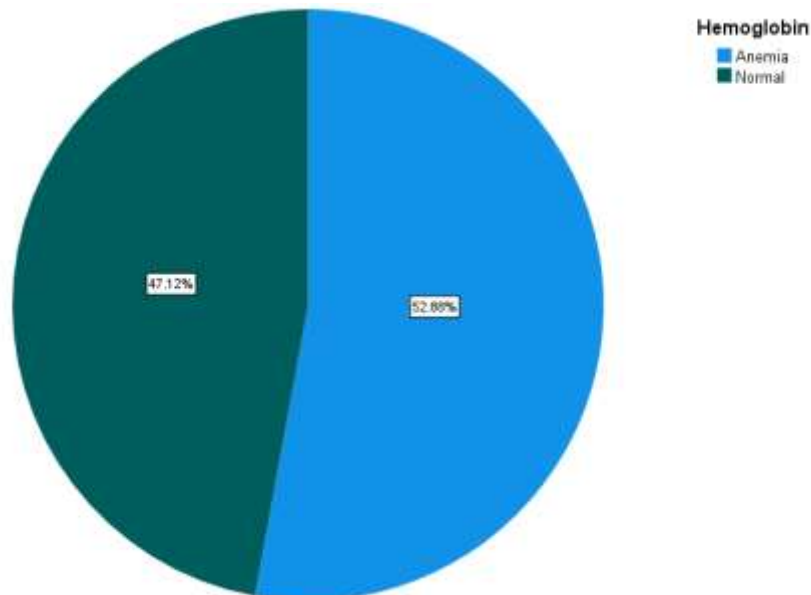
Kegiatan Kegiatan pengabdian ini diikuti oleh lebih dari seratus peserta dari populasi dewasa, mayoritas berjenis kelamin perempuan. Pemeriksaan menunjukkan bahwa kadar hemoglobin rata-rata mendekati batas bawah nilai acuan fisiologis, dengan nilai hematokrit yang juga tidak mencapai rentang optimal. Meskipun nilai rerata masih berada dalam batas yang dapat ditoleransi, temuan ini mengindikasikan potensi defisit hematologis subklinis yang dapat memengaruhi kapasitas transportasi oksigen dan fungsi sistemik tubuh. Gambar 1 dan 2 mengilustrasikan kegiatan pengabdian masyarakat dan gambaran kadar hemoglobind an hematokrit peserta.

Tabel 1. Gambaran Demografi Peserta Kegiatan

Parameter	Satuan	Hasil	Nilai Normal
Usia	Tahun	44,4 ± 13,3	
Jenis Kelamin:			
- Laki-laki	n (%)	24 (23,1%)	
- Perempuan	n (%)	80 (76,9%)	
Hemoglobin	g/dL	12,1 ± 2,1	Laki-laki: ≥13,0 Perempuan: ≥12,0
- Anemia	n (%)	55 (52,9%)	
- Normal	n (%)	49 (47,1%)	
Hematokrit	%	35,8 ± 6,2	Laki-laki: 42-54 Perempuan: 38-46



Gambar 1. Pelaksanaan Kegiatan Penapisan Hemoglobin dan Hematokrit



Gambar 2. Pie Chart Hasil Pemeriksaan Hemoglobin

Sebagian besar peserta mengalami anemia berdasarkan klasifikasi hemoglobin. Hasil ini menunjukkan perlunya perhatian terhadap faktor-faktor yang memengaruhi pembentukan eritrosit, termasuk asupan zat besi, vitamin B12, dan asam folat. Pemeriksaan hemoglobin dan hematokrit terbukti menjadi alat skrining sederhana namun sensitif dalam mendeteksi status kesehatan awal di tingkat komunitas, khususnya yang berkaitan dengan status gizi dan risiko anemia.

Proporsi anemia pada peserta menunjukkan adanya gangguan eritropoiesis yang berkaitan langsung dengan ketidakseimbangan asupan mikronutrien. Hemoglobin dan hematokrit yang berada di bawah batas normal dapat disebabkan oleh defisiensi komponen nutrisi penting yang dibutuhkan untuk produksi dan maturasi eritrosit.(Lopes et al. 2023;

Mayasari et al. 2023) Zat besi, vitamin B₁₂, dan asam folat merupakan faktor esensial dalam jalur metabolisme pembentukan sel darah merah. Kekurangan satu atau lebih dari ketiga unsur tersebut dapat menurunkan kapasitas oksigenasi jaringan dan menyebabkan gangguan sistemik yang luas.(Moslhy et al. 2024; Lavriša et al. 2022)

Zat besi berperan dalam sintesis hemoglobin melalui integrasi ke dalam gugus heme. Defisiensi zat besi menghambat pembentukan sel darah merah fungsional akibat gangguan aktivitas enzim ferrokelatase dan penurunan ekspresi reseptor transferrin.(Asare, Lim, and Amoah 2024; Pravst et al. 2021) Mekanisme ini mengakibatkan hipokromia dan mikrositosis yang sering ditemukan pada anemia defisiensi besi. Gangguan transportasi oksigen ini berdampak pada penurunan energi, gangguan fokus, dan penurunan toleransi terhadap aktivitas fisik.(Mantey et al. 2021; Zhou et al. 2024)

Vitamin B₁₂ berfungsi sebagai koenzim dalam reaksi konversi homosistein menjadi metionin dan metilmalonil-KoA menjadi suksinil-KoA. Kekurangan vitamin B₁₂ mengganggu sintesis DNA eritrosit, menghasilkan eritroblas besar yang tidak matang.(Custodio et al. 2024; Castro et al. 2023) Gangguan ini menyebabkan terbentuknya sel darah merah megaloblastik dan dapat disertai gangguan neurologis akibat akumulasi metabolit toksik. Sintesis hemoglobin menjadi tidak efisien, dan waktu paruh eritrosit mengalami pemendekan akibat fragilitas membran.(Cavalcoli et al. 2020; Kubuga and Aguree 2025)

Asam folat mendukung reaksi metilasi DNA dan sintesis basa nitrogen purin serta pirimidin. Kekurangan folat menyebabkan gangguan pembelahan sel dalam proses eritropoiesis dan menghasilkan eritrosit megaloblastik dengan disproporsi antara pertumbuhan nukleus dan sitoplasma. Ketidakseimbangan ini mempercepat destruksi sel di sumsum tulang dan sirkulasi perifer, memperburuk status anemia meskipun produksi sel darah tetap berlangsung.(Gierach, Rudewicz, and Junik 2024; Bereket et al. 2025) Pola konsumsi rendah zat gizi mikro menjadi penyebab utama gangguan status hematologis. Konsumsi makanan ultra-proses, kurang asupan sumber hewani, serta rendahnya asupan sayur dan buah mengakibatkan defisit zat besi, folat, dan vitamin B₁₂ secara simultan.(Ayling et al. 2023; Kuma, Tamiru, and Belachew 2021)

Edukasi mengenai konsumsi makanan yang kaya zat gizi pembentuk darah menjadi strategi utama dalam pencegahan dan penanggulangan anemia. Makanan seperti daging tanpa lemak, hati, telur, susu, serta sayuran hijau dan biji-bijian mengandung komponen yang diperlukan untuk mendukung eritropoiesis normal. Informasi yang disampaikan berdasarkan pemeriksaan laboratorium dapat meningkatkan kesadaran nutrisi dan mendorong perubahan

perilaku konsumsi secara berkelanjutan untuk mempertahankan kadar hemoglobin dan hematokrit dalam batas normal.(Helmyati et al. 2025; da Silva Lopes et al. 2021)

KESIMPULAN DAN SARAN

Pemeriksaan kadar hemoglobin dan hematokrit menunjukkan terdapatnya anemia pada peserta kegiatan. Hasil ini menegaskan pentingnya deteksi dini gangguan hematologis yang berkaitan langsung dengan asupan zat gizi mikro. Edukasi yang menekankan pentingnya konsumsi zat besi, vitamin B12, dan asam folat perlu diperkuat sebagai langkah preventif untuk mempertahankan fungsi eritropoiesis normal dan kualitas hidup masyarakat.

DAFTAR REFERENSI

- Asare, Joyce, Jia Jiet Lim, and Isaac Amoah. 2024. "Low Dietary Diversity and Low Haemoglobin Status in Ghanaian Female Boarding and Day Senior High School Students: A Cross-Sectional Study." *Medicina (Kaunas, Lithuania)* 60, no. 7 (June). <https://doi.org/10.3390/medicina60071045>.
- Ayling, Katie, Rongrong Li, Leilani Muhandi, Alida Melse-Boonstra, Ye Sun, Wei Chen, and Urszula Kudla. 2023. "Systematic Literature Review of the Nutrient Status, Intake, and Diet Quality of Chinese Children across Different Age Groups." *Nutrients* 15, no. 6 (March). <https://doi.org/10.3390/nu15061536>.
- Bereket, Tedros, Freweini Gebrearegay Tela, Gebretsadkan Gebremedhin Gebretsadik, and Selemawit Asfaw Beyene. 2025. "The Role of Iron Deficiency and Factors Associated with Anemia during Pregnancy in Southeastern Tigray, Ethiopia, 2020." *PloS One* 20, no. 2: e0318275. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0318275>.
- Castro, Inês Rugani Ribeiro de, Luiz Antonio Dos Anjos, Elisa Maria de Aquino Lacerda, Cristiano Siqueira Boccolini, Dayana Rodrigues Farias, Nadya Helena Alves-Santos, Paula Normando, et al. 2023. "Nutrition Transition in Brazilian Children under 5 Years Old from 2006 to 2019." *Cadernos de Saude Publica* 39, no. Suppl 2: e00216622. <https://doi.org/10.1590/0102-311XEN216622>.
- Cavalcoli, Federica, Alberto Gandini, Irene Aglaia Matelloni, Francesca Catalano, Saverio Alicante, Guido Manfredi, Gianfranco Brambilla, et al. 2020. "Dietary Iron Intake and Anemia: Food Frequency Questionnaire in Patients with Hereditary Hemorrhagic Telangiectasia." *Orphanet Journal of Rare Diseases* 15, no. 1 (October): 295. <https://doi.org/10.1186/s13023-020-01554-x>.
- Custodio, Estefanía, Maria Priscila Ramos, Sofía Jimenez, Francis Mulangu, and Nicolas Depetris-Chauvin. 2024. "Food Security and Nutritional Vulnerability in Comoros: The Impact of Russia-Ukraine Conflict." *PloS One* 19, no. 11: e0313388. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0313388>.

Evaluasi Status Hemoglobin dan Hematokrit Masyarakat Sebagai Indikator Awal Status Kesehatan Masyarakat di Kelurahan Tanjung Duren Selatan

- Gierach, Marcin, Monika Rudewicz, and Roman Junik. 2024. "Iron and Ferritin Deficiency in Women with Hypothyroidism and Chronic Lymphocytic Thyroiditis - Systematic Review." *Endokrynologia Polska* 75, no. 3: 253–61. <https://doi.org/10.5603/ep.97860>.
- Helmyati, Siti, Lely Lusmilasari, Ayyu Sandhi, Marina Hardiyanti, Gifani Rosilia, Yuliana Novita Rachmawati, and Mitha Aristyarini. 2025. "Systematic Review on Supplementation, Fortification, and Food-Based Interventions for Preventing Iron Deficiency Anemia in Low- and Middle-Income Countries." *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition* 34, no. 1 (February): 10–35. [https://doi.org/10.6133/apjcn.202502_34\(1\).0002](https://doi.org/10.6133/apjcn.202502_34(1).0002).
- Jeffrey, Jeffrey, Junius Kurniawan, Edwin Destra, and Audina Alianda Dimas Tara. 2024. "Kegiatan Pemeriksaan Hemoglobin Dalam Rangka Skrining Anemia Pada Populasi Usia Produktif." *Perigel: Jurnal Penyuluhan Masyarakat Indonesia* 3, no. 3: 1–6.
- Kubuga, Clement Kubreziga, and Sixtus Aguree. 2025. "Adherence to Daily Food-Based Dietary Recommendations and Its Association with Anemia among Ghanaian Women." *BMC Public Health* 25, no. 1 (February): 712. <https://doi.org/10.1186/s12889-025-21961-8>.
- Kuma, Melesse Niguse, Dessalegn Tamiru, and Tefera Belachew. 2021. "Hemoglobin Level and Associated Factors among Pregnant Women in Rural Southwest Ethiopia." *BioMed Research International* 2021: 9922370. <https://doi.org/10.1155/2021/9922370>.
- Lavriša, Živa, Hristo Hristov, Maša Hribar, Barbara Koroušić Seljak, Matej Gregorič, Urška Blaznik, Katja Zaletel, et al. 2022. "Dietary Iron Intake and Biomarkers of Iron Status in Slovenian Population: Results of SI.Menu/Nutrihealth Study." *Nutrients* 14, no. 23 (December). <https://doi.org/10.3390/nu14235144>.
- Lopes, Sílvia Oliveira, Livia Carvalho Sette Abrantes, Francilene Maria Azevedo, Núbia de Souza de Moraes, Dayane de Castro Moraes, Vivian Siqueira Santos Gonçalves, Edimar Aparecida Filomeno Fontes, Sylvia do Carmo Castro Franceschini, and Silvia Eloiza Priore. 2023. "Food Insecurity and Micronutrient Deficiency in Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis." *Nutrients* 15, no. 5 (February). <https://doi.org/10.3390/nu15051074>.
- Mantey, Afua Afreh, Reginald Adjetey Annan, Herman Erick Lutterodt, and Peter Twumasi. 2021. "Iron Status Predicts Cognitive Test Performance of Primary School Children from Kumasi, Ghana." *PloS One* 16, no. 5: e0251335. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0251335>.
- Mayasari, Noor Rohmah, Chyi-Huey Bai, Jane C-J Chao, Yi-Chun Chen, Ya-Li Huang, Fan-Fen Wang, Bayu Satria Wiratama, and Jung-Su Chang. 2023. "Relationships between Dietary Patterns and Erythropoiesis-Associated Micronutrient Deficiencies (Iron, Folate, and Vitamin B(12)) among Pregnant Women in Taiwan." *Nutrients* 15, no. 10 (May). <https://doi.org/10.3390/nu15102311>.
- Moslhy, Eman A M, May M M Tadros, Rasha A Thabet, Eman H A Hemida, and Amani F H Noureldeen. 2024. "Impact of Vitamin D Deficiency on Iron Status in Children with Type I Diabetes." *Scientific Reports* 14, no. 1 (June): 12989. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-61559-5>.
- Pravst, Igor, Živa Lavriša, Maša Hribar, Hristo Hristov, Naska Kvarantan, Barbara Koroušić Seljak, Matej Gregorič, et al. 2021. "Dietary Intake of Folate and Assessment of the Folate Deficiency Prevalence in Slovenia Using Serum Biomarkers." *Nutrients* 13, no. 11 (October). <https://doi.org/10.3390/nu13113860>.

- Santoso, Alexander Halim, Stanislas Kotska Marvel Mayello Teguh, Kasvana Kasvana, Syilvia Cendy Enike, Edwin Destra, and Farell Christian Gunaidi. 2024. "PENAPISAN ANEMIA PADA GURU DAN KARYAWAN SMA SANTO YOSEPH CAKUNG JAKARTA TIMUR." *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat* 5, no. 6: 11337–41.
- Silva Lopes, Katharina da, Noyuri Yamaji, Md Obaidur Rahman, Maiko Suto, Yo Takemoto, Maria Nieves Garcia-Casal, and Erika Ota. 2021. "Nutrition-Specific Interventions for Preventing and Controlling Anaemia throughout the Life Cycle: An Overview of Systematic Reviews." *The Cochrane Database of Systematic Reviews* 9, no. 9 (September): CD013092. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD013092.pub2>.
- Vlad, Raluca Maria, Oana-Andreea Istrate-Grigore, and Daniela Pacurar. 2025. "Customizing Nutrients: Vitamin D and Iron Deficiencies in Overweight and Obese Children-Insights from a Romanian Study." *Nutrients* 17, no. 7 (March). <https://doi.org/10.3390/nu17071193>.
- Wijaya, Christian, Vincent Aditya Budi Hartono, Angel Sharon Suros, Farell Christian Gunaidi, and Edwin Destra. 2024. "Penapisan Hematokrit Dan Hemoglobin Pada Laki-Laki Dan Perempuan Usia Produktif Di SMA Kalam Kudus II, Jakarta." *Sejahtera: Jurnal Inspirasi Mengabdi Untuk Negeri* 3, no. 2 (April): 60–68. <https://doi.org/10.58192/sejahtera.v3i2.2124>.
- Zhou, Yalin, Ying Lyu, Wanyun Ye, Hanxu Shi, Yile Peng, Zhang Wen, Anuradha Narayan, et al. 2024. "The Prevalence of Anemia among Pregnant Women in China: A Systematic Review and Meta-Analysis." *Nutrients* 16, no. 12 (June). <https://doi.org/10.3390/nu16121854>.