



Differences in Ferritin and Serum Iron Levels in Elderly Coffee Consumers and Non-Coffee Consumers

Perbedaan Kadar Ferritin dan Besi Serum pada Lansia Pengonsumsi Kopi dan Bukan Pengonsumsi Kopi

Soebagijo Poegoeh Edijanto, Gilang Nugraha*, Nurul Qomariyah, Nur Laily Azzakia

Program Studi Analis Kesehatan, Fakultas Kesehatan, Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya, Surabaya, Jawa Timur, Indonesia

ABSTRACT

Elderly people experience a decline in physical function that can affect their quality of life, one of which is a decline in digestive function, namely a reduction in stomach acid production of up to 30%. In Indonesia, many elderly people have a habit of drinking coffee. Coffee contains caffeine and tannin polyphenols, which are known to inhibit iron absorption. These physiological changes and consumption habits have the potential to affect iron metabolism, including serum iron and ferritin levels. This study aims to determine the difference in serum iron and ferritin levels in elderly coffee consumers and non-consumers in RW 8, Simomulyo Baru Village, Sukomanunggal District, Surabaya City. Serum iron levels were examined using the colorimetric method, while ferritin levels were examined using the Hipro A1 tool using the Nephelometry Immunoassay method. Data were analyzed using the Mann-Whitney test. The results showed a significant difference in serum iron levels between coffee consumers and non-consumers ($p = 0.029$). However, no significant difference was found in ferritin levels between the two groups ($p = 0.468$). This suggests that coffee consumption may influence fluctuating serum iron levels, but does not significantly impact long-term iron stores as reflected in ferritin levels.

OPEN ACCESS

ISSN 2580-7730 (online)

Edited by:
Andika Aliviamaita

*Correspondence:

Gilang Nugraha
gilang@unusa.ac.id

Received: 7 Mei 2026

Accepted: 7 Juni 2026

Published: 31 Juli 2026

Citation:

Edijanto SP, Nugraha G,
Qomariyah N, Azzakia NL (2026)
*Differences in Ferritin and Serum Iron
Levels in Elderly Coffee Consumers
and Non-Coffee Consumers*
*Medicra (Journal of Medical
Laboratory Science/Technology).*
9:1.

doi: 10.21070/medicra.v9i1.1813

Keywords: Coffee Drinkers, Elderly, Ferritin, Non-Coffee Drinkers

ABSTRAK

Lansia mengalami penurunan fungsi fisik yang dapat memengaruhi kualitas hidup, salah satunya penurunan fungsi pencernaan yaitu berkurangnya produksi asam lambung hingga 30%. Di Indonesia, banyak lansia memiliki kebiasaan mengonsumsi kopi. Kopi mengandung kafein dan polifenol jenis tannin yang diketahui dapat menghambat penyerapan zat besi. Perubahan fisiologis dan kebiasaan konsumsi tersebut berpotensi memengaruhi metabolisme zat besi, termasuk kadar serum iron dan ferritin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kadar serum iron dan ferritin pada lansia pengonsumsi dan bukan pengonsumsi kopi di RW 8, Kelurahan Simomulyo Baru, Kecamatan Sukomanunggal, Kota Surabaya. Pemeriksaan kadar serum iron dilakukan

menggunakan metode kolorimetri, sedangkan kadar ferritin diperiksa dengan alat Hipro A1 menggunakan metode Nephelometry Immunoassay. Data dianalisis dengan uji Mann-Whitney. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan signifikan pada kadar serum iron antara kelompok pengonsumsi dan bukan pengonsumsi kopi ($p = 0,029$). Namun, tidak ditemukan perbedaan signifikan pada kadar ferritin antara kedua kelompok ($p = 0,468$). Hal ini menunjukkan bahwa konsumsi kopi dapat memengaruhi kadar serum iron yang bersifat fluktuatif, tetapi tidak berdampak signifikan terhadap cadangan zat besi jangka panjang yang tercermin dari kadar ferritin.

Kata Kunci: Bukan pengonsumsi Kopi, Ferritin, Lansia, Pengonsumsi Kopi

PENDAHULUAN

Lanjut usia merupakan tahap akhir dalam kehidupan manusia, dimana setiap orang akan mengalami penuaan yang melibatkan penurunan sistem tubuh secara fisik maupun psikologis. Seseorang dikatakan lansia ketika telah menginjak umur 60-69 tahun [Kemenkes RI \(2016\)](#). Pada lansia terjadi penurunan kesehatan fisik, salah satunya berupa perubahan fisiologis pada sistem pencernaan, yaitu berkurangnya produksi asam lambung. Pada lambung terjadi penurunan produksi asam lambung, lambatnya proses pengosongan lambung serta penurunan peristaltik. Hal ini sering kali disertai dengan konstipasi, menurunnya fungsi penyerapan di lambung dan berkurangnya kemampuan absorpsi [Gemini \(2021\)](#).

Salah satu kebiasaan yang umum pada lansia adalah konsumsi kopi, minuman populer yang mengandung kafein dan polifenol jenis tannin. Kedua senyawa tersebut diketahui dapat menghambat penyerapan zat besi [Lee \(2023\)](#). Lansia yang mengonsumsi kopi dengan berlebihan bisa membawa dampak negatif, mengingat perubahan metabolisme yang terjadi seiring bertambahnya usia [Hamam \(2024\)](#). Perubahan fisiologis dan kebiasaan konsumsi tersebut berpotensi memengaruhi metabolisme zat besi, termasuk kadar serum iron dan ferritin. Zat besi merupakan salah satu mineral esensial yang penyerapannya mudah mengalami gangguan. Serum iron (SI) menggambarkan jumlah zat besi yang terikat pada transferrin dan beredar dalam aliran darah [Guna \(2020\)](#). Sedangkan Ferritin merupakan protein penyimpan zat besi dan menjadi indikator utama cadangan zat besi dalam tubuh [Putri \(2016\)](#).

Sebuah penelitian oleh von Siebenthal pada tahun 2023 mengindikasikan bahwa minuman yang mengandung 100-400 mg polifenol dapat menurunkan penyerapan zat besi sebesar 60-90%, (satu cangkir kopi mengandung 219 mg). Senyawa ini mampu merusak dan menggagalkan proses penyerapan zat besi dengan cepat. Dengan mengikat zat besi dalam darah sehingga zat besi tidak dapat diserap oleh tubuh dan dibuang melalui feses, maka jumlah zat besi dalam tubuh berkurang dan pembentukan sel darah merah serta hemoglobin juga berkurang [Hidayat \(2022\)](#).

Temuan ini sejalan dengan beberapa penelitian yang menegaskan adanya hubungan antara kebiasaan konsumsi kopi dan status zat besi. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh [Dagyeong lee, dkk \(2023\)](#) menunjukkan bahwa mengonsumsi kopi lebih dari dua cangkir secara signifikan memengaruhi kadar ferritin pada wanita premenopause [Lee \(2023\)](#). Penelitian lain juga melaporkan bahwa kebiasaan mengonsumsi teh atau kopi saat makan berhubungan dengan defisiensi zat besi, karena kandungan kafein dan polifenol menghambat penyerapannya [Jaffar \(2023\)](#). Berdasarkan temuan tersebut, penelitian ini

dilakukan untuk mengetahui perbedaan kadar serum iron dan ferritin pada lansia mengonsumsi dan bukan mengonsumsi kopi.

METODE

Penelitian Persetujuan Etik

Penelitian ini menggunakan serum darah lansia mengonsumsi kopi dan bukan mengonsumsi kopi yang telah mendapatkan persetujuan etik dari Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya dengan nomor sertifikat etik 0493/EC/KEPK/UNUSA/2024.

Peserta Penelitian

Penelitian ini merupakan studi observasional analitik dengan desain cross-sectional yang bertujuan menyelidiki perbedaan kadar serum iron dan ferritin pada lansia yang mengonsumsi kopi dan yang tidak mengonsumsi kopi. Populasi penelitian mencakup lansia di RW 8, Kelurahan Simomulyo Baru, Kecamatan Sukomanunggal, Kota Surabaya, dengan teknik pengambilan sampel purposive sampling. Sebanyak 30 responden terpilih, terdiri dari 15 lansia mengonsumsi kopi dan 15 lansia bukan mengonsumsi kopi. Kriteria inklusi meliputi lansia berusia 60–69 tahun, baik yang mengonsumsi kopi maupun yang tidak, serta dalam kondisi sehat. Kriteria eksklusi mencakup responden usia dewasa dan mereka yang tidak bersedia berpartisipasi dalam penelitian.

Pengumpulan Sampel

Pengambilan sampel darah dilakukan melalui vena menggunakan prosedur standar. Petugas menggunakan sarung tangan sesuai ukuran, memasang tourniket $\pm 3-4$ cm di atas lipatan siku, lalu membersihkan area penusukan dengan alkohol swab dan menunggu hingga kering. Jarum dimasukkan ke vena dengan sudut $\pm 30^\circ$, kemudian torniket dilepas. Darah diambil sebanyak 3 cc, jarum dilepaskan, dan area penusukan ditekan dengan kasa kering. Sampel dimasukkan ke tabung vacutainer plain berlabel identitas responden, dibiarkan membeku, lalu disentrifugasi selama 10 menit pada 3000 rpm.

Hipro A1 – Kolorimetri

Kadar serum iron pada lansia mengonsumsi dan bukan mengonsumsi kopi diukur menggunakan ONETECH Semi Auto Chemistry Analyzer Komodo-200 (AKD 20205220156, PT. Anugerah Santosa Abadi, Indonesia). Kadar ferritin diukur menggunakan Hipro A1 (HP-AFS/1, Shijiazhuang, Tiongkok) dengan Ferritin Test Kit (No. Lot CX250107, Shijiazhuang, Tiongkok). Seluruh pengukuran dilakukan sesuai dengan petunjuk produsen, dan analisis dilaksanakan di Laboratorium Imunologi, Fakultas

Kesehatan, Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya, Indonesia.

Analisis Statistik

Kadar serum iron pada lansia pengonsumsi dan bukan pengonsumsi kopi diukur menggunakan ONETECH Semi Auto Chemistry Analyzer Komodo-200 (AKD 20205220156, PT. Anugerah Santosa Abadi, Indonesia). Kadar ferritin diukur menggunakan Hipro A1 (HP-AFS/1, Shijiazhuang, Tiongkok) dengan Ferritin Test Kit (No. Lot CX250107, Shijiazhuang, Tiongkok). Seluruh pengukuran dilakukan sesuai dengan petunjuk produsen, dan analisis dilaksanakan di Laboratorium Imunologi, Fakultas Kesehatan, Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya, Indonesia.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Responden yang berpartisipasi dalam penelitian ini sebanyak 30 responden. Data Responden dapat dilihat pada Tabel 1.

TABEL 1. Data Karakteristik Responden

Kategori	Kelompok	Frekuensi (n)	%
Jenis Kelamin	Laki-Laki	15	50
	Perempuan	15	50
Umur	60	12	40
	62	4	13
	63	3	10
	64	2	7
	65	4	13
	69	5	17
Pendidikan Terakhir	SD	6	20
	SMP	7	23
	SMA	17	57
Pekerjaan	Wiraswasta	2	6
	Wiraswasta	20	67
	Ibu Rumah Tangga	8	27

Berdasarkan Tabel 1, karakteristik responden dalam penelitian ini terdiri atas 30 orang dengan proporsi jenis kelamin yang seimbang, yaitu 15 laki-laki (50%) dan 15 perempuan (50%). Keseimbangan ini bertujuan agar perbandingan hasil penelitian tidak didominasi oleh salah satu jenis kelamin. Berdasarkan umur, sebagian besar responden berada pada kelompok usia 60 tahun dengan jumlah 12 orang (40%). Dari segi pendidikan terakhir, mayoritas responden merupakan lulusan SMA sebanyak 17 orang (57%), menggambarkan bahwa sebagian besar responden memiliki tingkat pendidikan menengah. Sementara itu, pada kategori pekerjaan, responden paling banyak berprofesi sebagai wiraswasta, yaitu sebanyak 20 orang (67%).

Hasil Pemeriksaan Ferritin

Tabel 2 dapat dilihat hasil rerata kadar ferritin pada kelompok pengonsumsi kopi adalah $258,2 \pm 166,36$ ng/mL, sedangkan pada kelompok bukan pengonsumsi kopi rerata kadarnya sebesar 212 ± 134 ng/mL. Hasil uji hipotesis menunjukkan nilai $p > 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik pada kadar ferritin antara lansia yang mengonsumsi kopi dan yang tidak.

TABEL 2. Hasil Pemeriksaan Kadar Ferritin

Kelompok	Kadar Ferritin ng/mL		p-value
	Rerata	SD	
Pengonsumsi Kopi	258,2	166	0,468
Bukan Pengonsumsi Kopi	212,4	134	

Berdasarkan hasil rerata kadar ferritin pada lansia yang mengonsumsi kopi dan yang tidak mengonsumsi kopi menunjukkan hasil yang sama. Perbedaan rerata tersebut kemungkinan tidak disebabkan oleh perlakuan (konsumsi kopi), melainkan dapat dipengaruhi oleh faktor lain, seperti variasi angka pada alat. Hasil uji statistik menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan antara kelompok pengonsumsi dan bukan pengonsumsi kopi. Hal ini menandakan bahwa konsumsi kopi tidak mempengaruhi kadar ferritin pada kelompok lansia. Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nanri et al., (2023) yang menunjukkan adanya hubungan signifikan antara konsumsi kopi dan teh hijau dengan kadar ferritin pada pria dan wanita pascamenopause. Perbedaan ini mungkin dipengaruhi oleh metode penelitian Nanri et al., yang lebih ketat dalam mengontrol variabel pendukung seperti riwayat penyakit, aktivitas fisik dengan akselerometer, asupan zat besi, vitamin C, serta total energi dalam analisis multivariat Nanri (2023).

Hasil Pemeriksaan Serum Iron

Tabel 3 dapat dilihat hasil rerata kadar Serum Iron pada kelompok pengonsumsi kopi adalah $141,31 \pm 70,78$ µg/dL, sedangkan pada kelompok bukan pengonsumsi kopi rerata kadarnya sebesar $98,37 \pm 40,41$ µg/dL. Hasil uji hipotesis menunjukkan nilai $p < 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik pada kadar Serum Iron antara lansia yang mengonsumsi kopi dan yang tidak.

TABEL 3. Hasil Pemeriksaan Kadar Serum Iron

Kelompok	Kadar Serum Iron µg/dL		P-Value
	Rerata	SD	
Pengonsumsi Kopi	141,31	70,78	0,029
Bukan Pengonsumsi Kopi	98,37	40,14	

Sedangkan pada Hasil penelitian Serum iron menunjukkan adanya perbedaan kadar serum iron antara kelompok lansia pengonsumsi kopi dan yang tidak. Rerata kadar serum iron pada kelompok pengonsumsi kopi adalah 141,31 µg/dL, sedangkan pada kelompok bukan pengonsumsi kopi sebesar 98,37 µg/dL. Temuan ini mengindikasikan bahwa konsumsi kopi berhubungan dengan peningkatan kadar zat besi dalam sirkulasi, meskipun nilainya masih dalam batas normal. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh A. Aedh (2024) berjudul “Coffee Consumption in Association with Serum Iron Levels”, yang melaporkan adanya peningkatan kadar serum iron dari 44,29 µg/dL menjadi 72,15 µg/dL pada peminum kopi, meskipun kopi diketahui dapat menghambat penyerapan zat besi. Dengan demikian, kopi lebih berpengaruh terhadap parameter besi yang bersifat fluktuatif (serum iron) dibandingkan indikator cadangan jangka panjang (ferritin) [Kiswari \(2020\)](#).

Perbedaan hasil ini dapat dijelaskan secara fisiologis. Serum iron bersifat labil, mudah berubah sesuai asupan makanan dan sensitif terhadap inhibitor absorpsi. Polifenol dalam kopi diketahui dapat menekan absorpsi zat besi hingga 60–90% pada dosis 100–400 mg, sementara satu cangkir kopi rata-rata mengandung sekitar 219 mg polifenol [Von Siebenthal \(2023\)](#). Sementara itu, kadar ferritin tidak menunjukkan adanya perbedaan antar kelompok. Kondisi ini dapat berkaitan dengan fungsi hepsidin sebagai regulator utama homeostasis besi, hepsidin akan meningkat saat cadangan zat besi mencukupi, dan menekan penyerapan besi melalui degradasi protein transporter ferroportin. Sebaliknya, ketika tubuh kekurangan zat besi, produksi hepsidin ditekan sehingga penyerapan besi meningkat [Pasalina \(2024\)](#).

KESIMPULAN

Konsumsi kopi terbukti memengaruhi kadar serum iron pada lansia, namun tidak berdampak signifikan terhadap kadar ferritin. Temuan ini menunjukkan bahwa kopi lebih berperan terhadap perubahan zat besi yang bersifat akut, sedangkan cadangan zat besi tetap terjaga melalui mekanisme homeostasis tubuh, dengan proses kompensasi yang dikendalikan oleh hormon hepsidin.

KONTRIBUSI PENULIS

Penulis berperan dalam pengumpulan data dan penyusunan artikel.

PENDANAAN

Dana penelitian berasal dari dana mandiri peneliti.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini telah didanai melalui hibah Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya No. 105/UNUSA-LPPM/Adm-I/III/2025.

REFERENSI

- Gemini, S., Yulia, R., Roswandani, S., Pakpahan, H. M., & Setiyowat, E. (2021). *keperawatan Gerontik*. Aceh: Yayasan Penerbit Muhammad Zaini.
- Guna, d., sebagian, m., mencapai, s., sarjana, g., & kesehatan, t. (2020). Systematic review : kadar serum iron pada pasien gagal ginjal kronis naskah publikasi retrieved from https://digilib.unisayogya.ac.id/5412/1/Duwi_Nur_Sepitasari_1611304007_TLM%20-%20Duwi%20Nur%20Sepitasari.pdf skripsi univ aisiyah yogyakarta
- Hamam, W., Hanifah, Z., Tontowiputro, D. K., Triliana, R., Kedokteran, F., Malang, U. I., Triliana, R., Timur, J., Hamam, W., Hanifah, Z., Tontowiputro, D. K., & Triliana, R. (2024). Perbandingan Kadar Hemoglobin Dan Zat Besi (Fe) Serum Antara Pria Sehat Dewasa Muda Dan Lansia Di Kota Malang Comparison of Haemoglobin and Serum Iron (Fe) Levels Between Healthy Young and Elderly Men in Malang City. *Journal of Community Medicine*, 12(1), Retrieved from https://repository.unisma.ac.id/bitstream/handle/123456789/9354/S1_FK_219_01101018_WIDYATAMI%20HAMAM%20AZHRAN%20HANIFAH.pdf?sequence=2
- Hidayat, G. F., & Widhiyastuti, E. (2022). Hubungan Kebiasaan Minum Kopi Dengan Kadar Hemoglobin Pada Pengunjung Kedai “Sederhana Kopi” Surakarta. *Journal of Indonesian Medical Laboratory and Science (JoImedLabS)*, 3(2), 108–118. doi: 10.53699/joimedlabs.v3i2.78.
- Kemendes RI. (2016). Permenkes RI Nomor 25 Tahun 2016 tentang Rencana Aksi Nasional Kesehatan Lanjut Usia Tahun 2016-2019. Retrieved from <https://peraturan.bpk.go.id/Details/113057/permenkes-no-25-tahun-2016>.
- Kiswari, S. (2020). *Hematologi dan Transfusi*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran.
- Lee, D., Jung, W., & Shin, D. W. (2023). Association of Coffee or Green Tea with Ferritin in Premenopausal Women. *Korean Journal of Family Medicine*, 44(2), 87–94. doi: 10.4082/kjfm.22.0133.
- Lee, J. (2023). Association between Coffee and Green Tea Consumption and Iron Deficiency Anemia in Korea. *Korean journal of family medicine*, 44(2), 69–70. doi: 10.4082/kjfm.44.2E.
- Jaffar, H. M., Rizwan, B., Naseem, A. N., Asghar, U., Ghalib, Z., Tariq, I., Najeeb, G. R., Arshad, T., Ahmed, A., Munir, M., & Azhar, A. (2023). Hubungan antara Konsumsi Teh dan Kopi dengan Gejala Defisiensi Zat Besi pada Mahasiswa. *Pakistan BioMedical Journal*, 6 (02), 02–06. doi: 10.54393/pbmj.v6i02.771.
- Nanri, H., Hara, M., Nishida, Y., Shimano, C., Iwasaka, C., Higaki, Y., & Tanaka, K. (2023). Association between green tea and coffee consumption and body iron storage in Japanese men and women: a cross-sectional study from the J MICC Study Saga. *Frontiers in Nutrition*, 10(August), 1–8. doi: 10.3389/fnut.2023.1249702.
- Pasalina, P. E., Sari, N., & Devita, H. (2024). Perbedaan Kadar Hepsidin pada Remaja Putri Anemia dan Non Anemia. 10(November 2024), 555–562. doi: 10.25311/keskom.Vol10.Iss3.2090.
- Putri, N. M. G., & Probosari, E. (2016). Perbedaan Kadar Serum Ferritin Remaja Putri Status Gizi Normal dan Status Gizi Lebih. *Journal of Nutrition College*, 5(4), 393–401. doi: 10.14710/jnc.v5i4.16449.
- Von Siebenthal, H. K., Moretti, D., Zimmermann, M. B., & Stoffel, N. U. (2023). Effect of dietary factors and time of day on iron absorption from oral iron supplements in iron-deficient women. *American Journal of Hematology*, 98(9), 1356–1363. doi: 10.1002/ajh.27091.

Conflict of Interest Statement: The authors declare that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Copyright © 2026 Edijanto, Nugraha, Qomariyah, and Azzakia. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) and the copyright owner(s) are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.