

Analisis kadar feritin sebagai prediktor risiko Intrauterine Growth Restriction (IUGR) pada ibu hamil Komunitas Suku Anak Dalam di Kabupaten Tebo Jambi

Analysis of ferritin levels as a predictor of Intrauterine Growth Restriction (IUGR) in pregnant women in The Suku Anak Dalam Community Tebo Regency Jambi

SAGO: Gizi dan Kesehatan
2025, Vol. 6(3) 696-705
© The Author(s) 2025



DOI: <http://dx.doi.org/10.30867/gikes.v6i3.2894>
<https://ejournal.poltekkesaceh.ac.id/index.php/gikes>



Poltekkes Kemenkes Aceh

Samnil Astuti Fitri^{1*}, Fitratur Rahmah Agustina², Jumaidi Ali³

Abstract

Background: Intrauterine Growth Restriction (IUGR) is one of the leading causes of perinatal morbidity and mortality, particularly among vulnerable populations. Ferritin reflects iron storage and has the potential to serve as a predictive biomarker for IUGR, while socio-cultural factors influence maternal nutritional status and antenatal health behaviors.

Objectives: This study aimed to analyze the relationship between ferritin levels and IUGR among pregnant women in the Suku Anak Dalam (SAD) community, and to explore the socio-cultural context that affects iron status and fetal growth.

Methods: A mixed-methods study was conducted from July to August 2025 among 31 pregnant women from the Suku Anak Dalam (SAD) community in Tebo Regency, Jambi. Quantitative data were obtained through ferritin measurement using a Ferritin Rapid Test from capillary blood, while IUGR was identified based on fundal height, abdominal girth, and fetal heart rate. Qualitative data were collected through in-depth interviews and observations focusing on dietary practices, cultural beliefs, and access to health services.

Results: Nineteen respondents (61,3%) had low ferritin levels (<15 ng/mL), and eight (25,8%) were categorized as having IUGR. Low ferritin levels were significantly associated with IUGR ($p=0,02$; $OR=5,3$; 95% CI: 1,1–24,5). Qualitative findings revealed limited dietary diversity, dependence on forest-based foods, and cultural practices that restricted antenatal care access, which indirectly increased the risk of IUGR.

Conclusion: Low ferritin levels were significantly associated with an increased risk of IUGR, and socio-cultural factors exacerbated this condition through their influence on maternal nutrition and health behaviors among SAD pregnant women. Integrating simple ferritin screening with an understanding of the socio-cultural context may serve as an effective strategy for early screening and prevention in remote areas.

Keywords:

Ferritin, IUGR, Anemia, Suku Anak Dalam, Pregnant Women

Abstrak

Latar belakang: Intrauterine Growth Restriction (IUGR) merupakan salah satu penyebab utama morbiditas dan mortalitas perinatal, terutama pada populasi rentan. Feritin mencerminkan cadangan zat besi dan berpotensi sebagai biomarker prediktor IUGR, sementara faktor sosial-budaya turut memengaruhi status gizi dan perilaku antenatal ibu hamil.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan menganalisis hubungan kadar feritin dengan IUGR pada ibu hamil di komunitas Suku Anak Dalam (SAD) serta mengeksplorasi konteks sosial-budaya yang mempengaruhi status zat besi dan pertumbuhan janin.

Metode: Penelitian mixed-methods dilakukan pada bulan Juli–Agustus 2025 terhadap 31 ibu hamil dari komunitas Suku Anak Dalam (SAD) di Kabupaten Tebo, Jambi. Data kuantitatif diperoleh melalui pemeriksaan feritin dengan Ferritin Rapid Test dari darah kapiler, sedangkan IUGR ditentukan berdasarkan tinggi fundus uteri, lingkaran perut, dan denyut jantung janin. Data

¹ Program Studi Gizi, Universitas Adzkia, Padang, Sumatera Barat, Indonesia. E-mail: samnil@adzkia.ac.id

² Program Studi Gizi, Universitas Adzkia, Padang, Sumatera Barat, Indonesia. E-mail: fitraturra@adzkia.ac.id

³ UPTD Puskesmas Tuo Pasir Mayang, Kecamatan VII Koto Ilir, Kabupaten Tebo, Indonesia. E-mail: jumaidiali1@gmail.com

Penulis Koresponding

Samnil Astuti Fitri: Program Studi Gizi, Universitas Adzkia, Padang, Sumatera Barat, Indonesia. E-mail: samnil@adzkia.ac.id

Diterima: 30/09/2025

Revisi: 22/10/2025

Disetujui: 31/10/2025

Diterbitkan: 15/11/2025

kualitatif dikumpulkan melalui wawancara mendalam dan observasi mengenai pola konsumsi, kepercayaan budaya, dan akses layanan kesehatan.

Hasil: Sebanyak 19 responden (61,3%) memiliki kadar feritin rendah (<15 ng/mL), dan 8 (25,8%) dikategorikan sebagai IUGR. Kadar feritin rendah berhubungan signifikan dengan IUGR ($p=0,02$; $OR=5,3$; 95% CI: 1,1–24,5). Temuan kualitatif menunjukkan keterbatasan keragaman pangan, ketergantungan pada hasil hutan, serta praktik budaya yang membatasi akses ibu hamil terhadap layanan kesehatan, yang secara tidak langsung meningkatkan risiko IUGR.

Kesimpulan: Kadar feritin rendah berhubungan signifikan dengan peningkatan risiko IUGR, dan faktor sosial-budaya memperburuk kondisi tersebut melalui pengaruh terhadap gizi ibu dan perilaku kesehatan pada ibu hamil SAD. Integrasi pemeriksaan feritin sederhana dengan pemahaman konteks sosial-budaya berpotensi menjadi strategi skrining dan pencegahan dini di wilayah terpencil.

Kata Kunci:

Feritin, IUGR, Anemia, Suku Anak Dalam, Ibu Hamil

Pendahuluan

Intrauterine Growth Restriction (IUGR) merupakan salah satu komplikasi kehamilan yang berdampak serius terhadap kesehatan bayi (Armengaud et al., 2021). Kondisi ini terjadi ketika janin tidak tumbuh sesuai potensi optimalnya di dalam rahim (Guerby & Bujold, 2020). Bayi dengan IUGR memiliki risiko tinggi mengalami asfiksia perinatal, hipoglikemia, hipotermia, serta gangguan pernapasan akibat ketidakmatangan organ (Darby et al., 2020). Dalam jangka panjang, riwayat IUGR dapat menimbulkan gangguan tumbuh kembang, penurunan fungsi kognitif, serta meningkatkan kerentanan terhadap penyakit kronis seperti hipertensi, diabetes melitus tipe 2, dan kardiovaskular pada usia dewasa (Ghimire et al., 2021; McBride et al., 2021). Fenomena ini menjadi perhatian khusus di Indonesia, mengingat masalah gizi ibu hamil dan anemia masih tinggi di berbagai daerah, yang berpotensi meningkatkan kejadian IUGR dan berat badan lahir rendah (BBLR) (Winancy, 2025). Upaya deteksi dini dan pemahaman faktor penyebab IUGR pada konteks lokal menjadi sangat penting untuk mendukung penurunan angka kematian ibu dan bayi.

Secara global, prevalensi berat badan lahir rendah (BBLR) yang merupakan salah satu manifestasi klinis dari IUGR masih tinggi, yaitu sekitar 15,5% atau setara dengan 20 juta bayi setiap tahun (Joung et al., 2020). Lebih dari 95% kasus terjadi di negara berkembang, dan Asia menyumbang sekitar 18,3%. Di Indonesia, prevalensi BBLR diperkirakan sekitar 6%, namun angkanya lebih tinggi di wilayah pedalaman dan komunitas adat dengan keterbatasan akses layanan kesehatan (Nadimin et al., 2020; Rahmah et al., 2021). Survey Kesehatan Indonesia tahun 2023 juga mencatat bahwa anemia pada ibu hamil di Indonesia masih mencapai 48,9%, yang dapat berkontribusi terhadap meningkatnya risiko

IUGR. Ketimpangan ini menandakan masih adanya kesenjangan pelayanan kesehatan ibu dan anak yang perlu mendapat perhatian khusus (Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan & Kementerian Kesehatan RI, 2023; Pebrianti et al., 2020).

Faktor penyebab IUGR dapat berasal dari ibu, plasenta, maupun janin (Massimiani et al., 2021). Salah satu faktor maternal yang berperan besar adalah anemia akibat defisiensi zat besi (Tasta et al., 2021). Kondisi ini mengurangi kemampuan darah untuk mengangkut oksigen ke janin melalui plasenta, sehingga menghambat pertumbuhan intrauterin (Georgieff, 2020; Wang et al., 2021). Anemia pada ibu hamil umumnya ditandai dengan rendahnya kadar hemoglobin, namun indikator yang lebih sensitif adalah feritin, yang mencerminkan cadangan zat besi tubuh secara lebih akurat (Garzon et al., 2020). Rendahnya kadar feritin telah dikaitkan dengan peningkatan risiko insufisiensi plasenta dan gangguan pertumbuhan janin (Barreto et al., 2020; Yang et al., 2023).

Suku Anak Dalam (SAD) di Provinsi Jambi merupakan salah satu komunitas adat dengan pola hidup semi-nomaden dan bergantung pada hasil hutan (Triana & Eka Putri, 2022). Ibu hamil pada komunitas ini rentan mengalami defisiensi zat besi akibat minimnya variasi konsumsi pangan, rendahnya pengetahuan gizi, dan keterbatasan akses terhadap layanan kesehatan (Mustakim et al., 2023; Yelianti et al., 2023). Selain itu, faktor budaya dan tradisi turut memengaruhi perilaku pencarian layanan kesehatan, termasuk rendahnya kunjungan antenatal care (Nurti et al., 2024). Belum terdapat data spesifik mengenai prevalensi IUGR pada komunitas SAD; namun berbagai laporan menunjukkan bahwa anemia dan kekurangan gizi pada ibu hamil di kelompok ini lebih tinggi dibandingkan populasi umum. Kondisi tersebut memperbesar risiko terjadinya anemia dan komplikasi kehamilan, termasuk IUGR (Nurmawi & Yurizal, 2024).

Sejauh ini, sebagian besar penelitian terkait anemia pada ibu hamil berfokus pada hemoglobin sebagai indikator utama, padahal hemoglobin tidak sepenuhnya mencerminkan cadangan zat besi (Eweis et al., 2021; Mayasari et al., 2023). Sebagian besar penelitian terkait anemia pada ibu hamil di Indonesia berfokus pada kadar hemoglobin sebagai indikator utama, padahal hemoglobin tidak sepenuhnya mencerminkan cadangan zat besi (Sekartini et al., 2022). Hingga kini, belum banyak penelitian yang menilai hubungan kadar feritin dengan risiko IUGR, terutama pada komunitas adat terpencil yang memiliki keterbatasan fasilitas laboratorium. Kekosongan ini menjadi research gap penting yang perlu dijawab melalui pendekatan ilmiah kontekstual.

Kebaruan penelitian ini terletak pada penggunaan Ferritin Rapid Test sebagai metode deteksi sederhana, praktis, dan murah yang dapat diterapkan di lapangan. Inovasi ini memungkinkan tenaga kesehatan melakukan skrining dini cadangan zat besi ibu hamil tanpa bergantung pada fasilitas laboratorium yang kompleks. Selain itu, penelitian ini menggunakan pendekatan mixed methods, yang mengombinasikan analisis kuantitatif (pemeriksaan feritin dan identifikasi IUGR) dengan pendekatan kualitatif (eksplorasi pola konsumsi, kepercayaan budaya, dan akses kesehatan). Pendekatan ini memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai risiko IUGR pada ibu hamil di komunitas adat SAD (Sachdeva et al., 2024; Vasilache et al., 2024).

Penelitian ini juga memiliki relevansi strategis dalam mendukung agenda pembangunan nasional. Hasil penelitian sejalan dengan Rencana Induk Riset Nasional (RIRN) 2017–2045, khususnya pada bidang kesehatan ibu dan anak melalui pengembangan inovasi deteksi dini berbasis biomarker sederhana yang aplikatif. Selain itu, penelitian ini mendukung Asta Cita poin ke-5, yaitu peningkatan kualitas hidup manusia Indonesia, melalui upaya penurunan angka kematian ibu dan bayi serta penguatan layanan kesehatan berbasis bukti yang berkeadilan dan kontekstual.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan kadar feritin dengan risiko IUGR serta mengeksplorasi faktor sosial-budaya yang memengaruhi status zat besi dan pertumbuhan janin pada ibu hamil di komunitas Suku Anak Dalam di Kabupaten Tebo, Jambi.

Metode

Penelitian ini menggunakan desain mixed methods dengan pendekatan convergent parallel, dimana data

kuantitatif dan kualitatif dikumpulkan secara bersamaan untuk memperoleh pemahaman yang komprehensif mengenai hubungan kadar feritin dengan risiko Intrauterine Growth Restriction (IUGR) serta faktor sosial-budaya yang memengaruhi status gizi ibu hamil (Eweis et al., 2021; Saraswathy et al., 2023). Penelitian dilaksanakan di komunitas Suku Anak Dalam (SAD) di Kabupaten Tebo, Provinsi Jambi, pada bulan Juli hingga Agustus 2025.

Populasi penelitian adalah seluruh ibu hamil dari komunitas SAD yang ditemui selama periode penelitian. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara total sampling, karena jumlah populasi ibu hamil yang memenuhi kriteria inklusi hanya sebanyak 31 orang. Kriteria inklusi mencakup: (1) anggota komunitas SAD, (2) usia kehamilan trimester I akhir hingga trimester II (± 12 –28 minggu), (3) berdomisili tetap di wilayah penelitian, (4) tidak memiliki riwayat penyakit kronis, serta bersedia menandatangani informed consent. Ukuran sampel yang kecil mencerminkan seluruh populasi sasaran, sehingga meskipun memiliki keterbatasan terhadap kekuatan statistik uji chi-square, hasilnya tetap relevan untuk menggambarkan kondisi lapangan yang spesifik pada komunitas SAD.

Pemeriksaan kadar feritin dilakukan menggunakan Ferritin Rapid Test (AllTest, OFE-T402, China) dari darah kapiler ujung jari, dengan hasil dibaca berdasarkan kemunculan garis kontrol dan garis uji pada cartridge (Fathi et al., 2022). Identifikasi IUGR ditentukan melalui pengukuran tinggi fundus uteri, lingkaran perut, dan denyut jantung janin (DJJ) mengacu pada Pedoman Pelayanan Kesehatan Ibu Hamil Kementerian Kesehatan RI. Apabila satu atau lebih indikator berada di bawah standar pertumbuhan sesuai usia kehamilan, maka responden dikategorikan sebagai suspek IUGR (Dapkekar et al., 2023; Yang et al., 2023).

Data kuantitatif dianalisis melalui beberapa tahap, yaitu editing, coding, entry, dan analyzing. Analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan karakteristik responden, kadar feritin, dan kejadian IUGR, sedangkan analisis bivariat dilakukan menggunakan uji chi-square dengan tingkat kemaknaan 95%. Besarnya risiko dihitung dengan odds ratio (OR) beserta 95% confidence interval (CI) menggunakan perangkat lunak IBM SPSS Statistics versi 26.

Pendekatan kualitatif dilakukan melalui wawancara mendalam dan observasi partisipatif untuk mengeksplorasi faktor sosial-budaya yang memengaruhi status zat besi dan pertumbuhan janin. Sebanyak delapan informan dipilih secara purposive sampling, yang terdiri dari empat ibu hamil, dua

bidan desa, dan dua tokoh masyarakat. Wawancara berlangsung selama 30–45 menit di lokasi tempat tinggal responden dengan memperhatikan norma budaya setempat. Data dianalisis secara tematik meliputi familiarization, coding, theme identification, reviewing, defining, dan reporting. Keabsahan data dijamin melalui triangulasi sumber dan member checking kepada informan utama (Holloway & Galvin, 2023; Kane et al., 2024).

Penelitian ini telah memperoleh persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Universitas Adzka dengan nomor surat No. 532/UAdz.1.2/LT/2025 tertanggal 13 Juni 2025. Seluruh responden diberikan penjelasan mengenai tujuan, manfaat, dan prosedur penelitian, kemudian menandatangani lembar persetujuan sebelum berpartisipasi. Kerahasiaan identitas responden dijaga sesuai prinsip etik penelitian kesehatan.

Hasil

Sebanyak 31 ibu hamil dari komunitas Suku Anak Dalam (SAD) di Kabupaten Tebo, Jambi, berpartisipasi dalam penelitian ini.

Distribusi umur menunjukkan bahwa mayoritas responden berada pada kelompok usia reproduktif optimal (20–35 tahun) sebesar 64,51%, sedangkan yang berusia <20 tahun mencapai 22,59%, mengindikasikan masih adanya kehamilan pada usia remaja. Dilihat dari usia kehamilan, sebagian besar ibu berada pada trisemester II (58,07%), yaitu masa kehamilan ketika kebutuhan zat besi meningkat secara signifikan akibat peningkatan volume plasma darah dan pertumbuhan janin. Sebanyak 61,3% ibu hamil memiliki kadar feritin rendah, yang menunjukkan tingginya prevalensi defisiensi zat besi pada populasi ini. Hal ini mencerminkan adanya masalah gizi mikro yang serius di kalangan ibu hamil SAD.

Table 1. Distribusi Karakteristik Ibu Hamil Suku Anak Dalam di Kabupaten Tebo (n=31)

Variabel	f	%
Umur (tahun)		
< 20	7	22,59
20–35	20	64,51
> 35	4	12,90
Usia Kehamilan		
Trisemester I	13	41,93
Trisemester II	18	58,07
Kadar Feritin		
Rendah	19	61,30
Normal	12	38,70
Indikator IUGR		
Tidak ada indikator abnormal	23	74,20
1 indikator abnormal	4	12,90
≥2 indikator abnormal	4	12,90
Suspek IUGR	8	25,80

Selain itu, hasil penentuan kasus IUGR (Intrauterine Growth Restriction) menunjukkan 8 responden (25,8%) mengalami kriteria suspek IUGR. Sebagian besar ibu (74,2%) tidak menunjukkan indikator abnormal, namun adanya 25,8% kasus IUGR yang berhubungan dengan kadar feritin rendah memperkuat dugaan bahwa defisiensi zat besi berpotensi berkontribusi terhadap gangguan pertumbuhan janin.

Tabel 2. Kejadian IUGR berdasarkan indikator klinis

IUGR	Normal		Abnormal	
	f	%	f	%
Tinggi fundus uteri (TFU)	24	77,4	7	22,6
Lingkar perut (AG)	25	80,6	6	19,4
Denyut jantung janin (DJJ)	28	90,3	3	9,7

Tabel 2 menunjukkan frekuensi indikator klinis yang berada di bawah standar usia kehamilan: TFU dibawah standar ditemukan pada 22,6% responden, 6 responden (19,4%) memiliki LP rendah, dan 3 responden (9,7%) menunjukkan DJJ yang tidak sesuai dengan usia gestasi.

Tabel 3. Hubungan Kadar Feritin dengan Kejadian IUGR

Kadar Feritin	IUGR		Tidak IUGR		OR (95%CI)	P-value
	f	%	f	%		
Rendah	7	36,8	12	63,2	5,3 (1,1–24,5)	0,023
Normal	1	8,3	11	91,7	1	

Hasil analisis bivariat (Table 3) menunjukkan terdapat hubungan bermakna antara kadar feritin dengan kejadian IUGR. Ibu hamil dengan kadar

feritin rendah memiliki risiko 5,3 kali lebih besar mengalami IUGR dibandingkan dengan ibu hamil dengan kadar feritin normal (p=0,023).

Hasil analisis memperlihatkan bahwa rendahnya kadar feritin berhubungan signifikan dengan kejadian IUGR. Temuan ini menegaskan peran penting cadangan zat besi dalam mendukung pertumbuhan janin.

Pendekatan kualitatif dilakukan melalui wawancara mendalam dengan responden dan informan kunci dan observasi partisipatif untuk mengeksplorasi faktor sosial-budaya yang memengaruhi status zat besi dan pertumbuhan janin pada ibu hamil SAD. Sebanyak delapan informan berpartisipasi, terdiri atas 4 ibu hamil, 2 bidan desa, dan 2 tokoh masyarakat. Wawancara dilakukan di lokasi tempat tinggal responden selama 30-45 menit dengan memperhatikan norma budaya setempat. Data dianalisis secara tematik melalui tahapan familiarization, coding, theme identification, reviewing, defining, dan reporting. Keabsahan data dijamin melalui triangulasi sumber dan member checking kepada informan utama. Hasil analisis tematik, diperoleh tiga tema utama yang menjelaskan kondisi sosial-budaya yang berkontribusi terhadap rendahnya kadar feritin dan meningkatnya risiko Intrauterine Growth Restriction (IUGR), yaitu: (1) keterbatasan keragaman pangan dan ketergantungan pada hasil hutan, (2) hambatan budaya dan kepercayaan terhadap layanan kesehatan, serta (3) rendahnya pengetahuan gizi dan persepsi terhadap kehamilan.

Keterbatasan Keragaman Pangan dan Ketergantungan pada Hasil Hutan

Hasil wawancara menunjukkan bahwa sebagian besar ibu hamil SAD menggantungkan pemenuhan gizi dari bahan pangan lokal hasil hutan, seperti umbi-umbian, pisang hutan, dan ikan sungai. Konsumsi protein hewani, sayur, dan buah sangat terbatas karena akses ke pasar jauh serta keterbatasan ekonomi. Salah satu ibu menyatakan:

“Kami makan apa yang ada di hasil ladang. Kadang cuma singkong atau pisang, kalau dapat ikan sungai baru dimasak. Daging atau telur jarang, mahal.” (Ibu H, 26 tahun).

Kondisi ini menunjukkan rendahnya asupan zat besi hewani yang berkontribusi terhadap rendahnya kadar feritin pada 61,3% responden. Bidan desa juga mengonfirmasi bahwa sebagian besar ibu hamil tidak rutin mengonsumsi tablet tambah darah yang disediakan di posyandu:

“Mereka tidak terbiasa minum tablet tambah darah. Kadang dikasih, tapi tidak diminum karena katanya bikin pusing atau mual.” (Bidan S, 35 tahun).

Observasi lapangan memperlihatkan bahwa ketersediaan pangan bergizi memang sangat terbatas, dan sebagian besar rumah tangga hanya mengandalkan hasil hutan tanpa akses penyimpanan pangan jangka panjang. Temuan ini memperkuat data kuantitatif bahwa defisiensi zat besi merupakan masalah gizi mikro utama di komunitas SAD.

Hambatan Budaya dan Kepercayaan terhadap Layanan Kesehatan

Kepercayaan adat dan praktik tradisional masih berperan kuat dalam proses kehamilan dan persalinan. Banyak ibu lebih memilih melahirkan di rumah dengan bantuan dukun beranak karena dianggap lebih aman dan sesuai tradisi. Sebagian merasa takut atau malu untuk datang ke fasilitas kesehatan. Salah satu informan mengatakan: “Kami takut ke puskesmas, nanti dimarahi kalau tidak bawa buku KIA. Lagi pula orang kampung kami biasa melahirkan di rumah, sudah dari nenek moyang.” (Ibu M, 30 tahun). Tokoh masyarakat juga menambahkan bahwa ada kepercayaan yang menganggap pemeriksaan kehamilan terlalu sering dapat “mengganggu” janin: “Orang tua bilang kalau perut sering diukur atau diperiksa, nanti bayi bisa takut dan tidak mau keluar.” (Tokoh adat, 54 tahun).

Pandangan ini menyebabkan rendahnya kunjungan antenatal dan keterlambatan deteksi masalah kehamilan. Bidan desa mengungkapkan: “Kadang kami datang ke hutan untuk periksa ibu-ibu, tapi banyak yang sembunyi karena takut diambil datanya. Mereka baru mau kalau dibujuk tokoh adat.” (Bidan D, 28 tahun).

Faktor kepercayaan dan rasa takut terhadap tenaga kesehatan modern menjadi hambatan serius dalam upaya deteksi dini anemia dan IUGR. Tema ini menjelaskan mengapa sebagian besar ibu dengan kadar feritin rendah tidak terpantau secara rutin oleh layanan kesehatan formal.

Rendahnya Pengetahuan Gizi dan Persepsi terhadap Kehamilan

Sebagian besar ibu memandang kehamilan sebagai proses alami yang tidak memerlukan perhatian khusus terhadap gizi. Makanan dianggap cukup bila membuat kenyang, tanpa mempertimbangkan kualitas atau kandungan zat gizinya. Seorang informan menyampaikan: “Saya pikir kalau perut kenyang sudah cukup. Tidak tahu kalau bayi juga butuh makanan dari apa yang kita makan.” (Ibu I, 22 tahun).

Keterbatasan pendidikan dan minimnya edukasi gizi membuat pemahaman ibu hamil terhadap pentingnya zat besi dan suplemen sangat

rendah. Bidan desa menuturkan: “Kalau dijelaskan tentang zat besi atau vitamin, mereka kurang paham. Kadang harus ditunjukkan contohnya, seperti daun kelor atau ikan sungai, baru mereka mengerti.” (Bidan S, 35 tahun). Temuan ini memperlihatkan bahwa rendahnya kesadaran gizi berperan besar dalam memperburuk status feritin ibu hamil. Informasi kesehatan yang kurang tepat juga menyebabkan beberapa ibu tidak mengonsumsi suplemen zat besi yang disediakan oleh tenaga kesehatan.

Triangulasi antara hasil kuantitatif dan kualitatif menunjukkan hubungan yang konsisten. Secara kuantitatif, 61,3% ibu hamil memiliki kadar feritin rendah dan 25,8% mengalami IUGR. Secara kualitatif, kondisi tersebut diperkuat oleh faktor sosial-budaya, yaitu pola makan yang monoton, kepercayaan terhadap praktik tradisional, serta rendahnya pengetahuan gizi yang menyebabkan kurangnya asupan zat besi dan keterlambatan deteksi kehamilan berisiko.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa rendahnya kadar feritin berhubungan signifikan dengan kejadian IUGR pada ibu hamil SAD, dengan kontribusi faktor sosial-budaya yang memperburuk kerentanan.

Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kadar feritin rendah berhubungan signifikan dengan kejadian IUGR pada ibu hamil Suku Anak Dalam. Ibu dengan kadar feritin rendah memiliki risiko 5,3 kali lebih besar mengalami IUGR dibandingkan ibu dengan kadar feritin normal. Temuan ini memperkuat bukti bahwa cadangan zat besi maternal memegang peranan penting dalam mendukung pertumbuhan janin. Namun, hubungan ini juga dapat dipengaruhi oleh faktor lain seperti status gizi keseluruhan, infeksi kronis, serta tingkat aktivitas ibu hamil yang berpotensi menjadi variabel perancu terhadap kejadian IUGR (Obeagu et al., 2024).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian di beberapa negara berkembang seperti India dan Nigeria, yang melaporkan bahwa rendahnya kadar feritin pada ibu hamil berhubungan dengan peningkatan risiko insufisiensi plasenta dan IUGR (El-Fayomy et al., 2023; Faisal Mohammed et al., 2024). Penelitian serupa di Indonesia juga mendapati adanya hubungan antara anemia kehamilan dengan BBLR dan gangguan pertumbuhan janin (Basrowi et al., 2024). Namun, sebagian besar penelitian sebelumnya masih menggunakan hemoglobin

sebagai indikator anemia, padahal hemoglobin dapat dipengaruhi oleh status hidrasi, infeksi, dan faktor lingkungan lain (Syafiqoh et al., 2021). Dalam penelitian ini, feritin dipilih karena lebih sensitif dan akurat dalam mencerminkan cadangan zat besi maternal (DePalma et al., 2021). Selain itu, metode ferritin rapid test dipilih karena sesuai untuk kondisi lapangan dengan keterbatasan jarak dan akses ke fasilitas laboratorium, seperti yang dialami komunitas Suku Anak Dalam.

Defisiensi zat besi memengaruhi pertumbuhan janin melalui mekanisme biologis yang kompleks. Rendahnya feritin menyebabkan penurunan ketersediaan zat besi untuk sintesis hemoglobin dan enzim mitokondria, sehingga menghambat pasokan oksigen dan energi ke jaringan janin. Kekurangan zat besi juga dapat mengganggu proses angiogenesis plasenta dan pembelahan sel janin, yang berujung pada gangguan pertumbuhan intrauterine (Blue & Silver, 2021). Dalam konteks komunitas Suku Anak Dalam, kondisi malnutrisi kronik akibat keterbatasan pangan dan asupan zat gizi mikro memperkuat efek ini, sesuai konsep fetal programming yang menjelaskan bahwa adaptasi janin terhadap kekurangan nutrisi akan berdampak pada restriksi pertumbuhan serta peningkatan risiko penyakit metabolik di kemudian hari (Aguayo-Guerrero et al., 2023; Öztürk & Türker, 2021). Hal ini menegaskan pentingnya deteksi dini cadangan zat besi pada ibu hamil, khususnya di kelompok masyarakat adat yang rentan.

Konteks sosial-budaya Suku Anak Dalam juga menjadi faktor penting dalam menjelaskan hubungan feritin dengan IUGR. Pola hidup semi-nomaden, rendahnya keragaman pangan, serta hambatan budaya terhadap layanan kesehatan menyebabkan ibu hamil sulit memenuhi kebutuhan zat besi (Yelianti et al., 2023). Hasil wawancara mendalam menunjukkan bahwa sebagian ibu hanya mengonsumsi makanan hasil hutan seperti singkong dan pisang, serta enggan memeriksakan kehamilan ke fasilitas kesehatan karena faktor kepercayaan dan rasa takut. Data kualitatif ini memperkuat temuan kuantitatif bahwa rendahnya feritin berhubungan erat dengan risiko IUGR, sekaligus menunjukkan pentingnya pendekatan gizi dan kesehatan berbasis budaya dalam upaya pencegahan.

Kebaruan penelitian ini terletak pada penggunaan Ferritin Rapid Test sebagai metode deteksi cadangan zat besi di lapangan. Alat ini praktis, murah, dan dapat diaplikasikan oleh tenaga kesehatan dasar tanpa memerlukan laboratorium lengkap. Pendekatan ini berpotensi memperluas

cakupan skrining dini risiko kehamilan di daerah terpencil, sekaligus membuka peluang penerapan intervensi lebih cepat dan tepat sasaran.

Meski demikian, penelitian ini memiliki keterbatasan. Pertama, jumlah sampel relatif kecil dan hanya mencakup satu wilayah komunitas SAD, sehingga generalisasi temuan perlu dilakukan dengan hati-hati. Kedua, status IUGR ditentukan menggunakan indikator klinis sederhana (TFU, AG, DJJ) yang mungkin kurang sensitif dibandingkan pemeriksaan ultrasonografi (Faisal Mohammed et al., 2024). Ketiga, kadar feritin dapat dipengaruhi oleh kondisi inflamasi, yang tidak diukur dalam penelitian ini. Selain itu, desain cross-sectional membatasi kemampuan untuk menilai hubungan kausal (Akter et al., 2024).

Implikasi praktis dari penelitian ini adalah perlunya penerapan skrining feritin sederhana di layanan primer sebagai bagian dari pemeriksaan antenatal, terutama di komunitas rentan dengan keterbatasan fasilitas kesehatan. Program pencegahan IUGR sebaiknya tidak hanya fokus pada suplementasi zat besi, tetapi juga melibatkan edukasi gizi berbasis budaya lokal, peningkatan akses layanan kesehatan, serta pelibatan komunitas dalam mendukung kesehatan ibu hamil (Akter et al., 2024; Massimiani et al., 2021).

Studi prospektif dengan pengukuran biomarker tambahan seperti CRP atau IL-6 serta pengamatan outcome neonatal disarankan untuk memperkuat bukti hubungan biologis antara kadar feritin dan pertumbuhan janin.

Dari sudut pandang kebijakan, penelitian ini mendukung Rencana Induk Riset Nasional (RIRN) dalam bidang kesehatan ibu dan anak melalui pengembangan inovasi deteksi dini berbasis biomarker sederhana. Selain itu, hasil penelitian ini sejalan dengan Asta Cita pemerintah yang menekankan peningkatan kualitas hidup manusia Indonesia. Untuk penelitian selanjutnya, diperlukan studi prospektif dengan jumlah sampel yang lebih besar, pengukuran biomarker tambahan seperti CRP untuk mengontrol pengaruh inflamasi, serta evaluasi outcome neonatal untuk memperkuat bukti hubungan kadar feritin dengan pertumbuhan janin.

Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa kadar feritin rendah berhubungan signifikan dengan peningkatan risiko Intrauterine Growth Restriction (IUGR) pada ibu hamil Suku Anak Dalam. Hal ini menegaskan

pentingnya deteksi dini status zat besi sebagai langkah pencegahan IUGR, terutama di komunitas adat dengan akses layanan kesehatan yang terbatas.

Penggunaan Ferritin Rapid Test terbukti potensial sebagai metode skrining sederhana, praktis, dan terjangkau di lapangan, serta dapat diintegrasikan dalam pemeriksaan antenatal care di daerah terpencil. Namun, upaya pencegahan IUGR tidak dapat dilepaskan dari konteks sosial-budaya masyarakat. Edukasi gizi yang berbasis budaya lokal dan pemberdayaan komunitas perlu dikembangkan untuk meningkatkan kepatuhan ibu hamil terhadap pemeriksaan dan konsumsi zat besi.

Penelitian lanjutan dengan desain prospektif disarankan untuk menilai hubungan kadar feritin dengan outcome neonatal dan mengevaluasi efektivitas penggunaan Ferritin Rapid Test di lapangan. Pengukuran biomarker tambahan seperti CRP atau IL-6 juga diperlukan guna mengontrol pengaruh inflamasi dan memperkuat pemahaman mekanisme biologis yang mendasari hubungan kadar feritin dengan pertumbuhan janin.

Deklarasi Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan bahwa tidak ada konflik kepentingan yang terkait dengan penelitian, penulisan, maupun publikasi artikel ini.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains dan Teknologi melalui hibah penelitian BIMA, serta Dinas Kesehatan, Puskesmas, dan Pemerintah Desa di Kabupaten Tebo yang telah memberikan izin penelitian. Terima kasih juga kepada komunitas Suku Anak Dalam (SAD) dan bidan desa yang telah berpartisipasi.

Daftar Rujukan

- Aguiayo-Guerrero, J. A., León-Cabrera, S., & Escobedo, G. (2023). Molecular mechanisms involved in fetal programming and disease origin in adulthood. *Journal of Pediatric Endocrinology and Metabolism*, 36(7), 615–627. <https://doi.org/10.1515/jpem-2022-0491>
- Akter, T., Ahmed, R. A., Hema, S. J., Ara, B. H., & Akter, D. (2024). Association of Serum Ferritin Level in Women with Preeclampsia. *International*

- Journal of Reproduction, Gynaecology and Obstetrics*, 6(1), 01–07. <https://doi.org/10.33545/27065456.2024.v6.i1.a.24>
- Armengaud, J. B., Zydorczyk, C., Siddeek, B., Peyter, A. C., & Simeoni, U. (2021). Intrauterine growth restriction: Clinical consequences on health and disease at adulthood. *Reproductive Toxicology*, 99, 168–176. <https://doi.org/10.1016/j.reprotox.2020.10.005>
- Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan, & Kementerian Kesehatan RI. (2023). *Survei Kesehatan Indonesia 2023 dalam Angka*.
- Barreto, C. T. G., Tavares, F. G., Theme-Filha, M., Farias, Y. N., Pantoja, L. de N., & Cardoso, A. M. (2020). Low birthweight, prematurity, and intrauterine growth restriction: results from the baseline data of the first indigenous birth cohort in Brazil (Guarani Birth Cohort). *BMC Pregnancy and Childbirth*, 20(1), 748. <https://doi.org/10.1186/s12884-020-03396-8>
- Basrowi, R. W., Zulfiqqar, A., & Sitorus, N. L. (2024). Anemia in Breastfeeding Women and Its Impact on Offspring's Health in Indonesia: A Narrative Review. *Nutrients*, 16(9), 1285. <https://doi.org/10.3390/nu16091285>
- Blue, N. R., & Silver, B. (2021). *Fetal Growth, An Issue of Obstetrics and Gynecology Clinics. E-Book: Fetal Growth, An Issue of Obstetrics and Gynecology Clinics. E-Book* (Vol. 48, Issue 2). Elsevier Health Sciences.
- Dapkekar, P., Bhalerao, A., Kawathalkar, A., & Vijay, N. (2023). Risk Factors Associated With Intrauterine Growth Restriction: A Case-Control Study. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.40178>
- Darby, J. R. T., Varcoe, T. J., Orgeig, S., & Morrison, J. L. (2020). Cardiorespiratory consequences of intrauterine growth restriction: Influence of timing, severity and duration of hypoxaemia. *Theriogenology*, 150, 84–95. <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2020.01.080>
- DePalma, R. G., Hayes, V. W., & O'Leary, T. J. (2021). Optimal serum ferritin level range: Iron status measure and inflammatory biomarker. *Metallomics*, 13(6), mfab030.
- El-Fayomy, A. K., Abdelsalam, W. A., Mohamed, A. I., & Mostafa, M. A. (2023). Study of Role of Maternal Serum Ferritin in the Prediction of Asymmetric Intrauterine Growth Restriction. *The Egyptian Journal of Hospital Medicine*, 91(1), 4648–4653. <https://doi.org/10.21608/ejhm.2023.297799>
- Eweis, M., Farid, E. Z., El-Malky, N., Abdel-Rasheed, M., Salem, S., & Shawky, S. (2021). Prevalence and determinants of anemia during the third trimester of pregnancy. *Clinical Nutrition ESPEN*, 44, 194–199. <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2021.06.023>
- Faisal Mohammed, , Inaam, Hassan Abass, , Rukaia, Ahmed Ali, , Taha, & Khalaf Abbas, M. (2024). Serum Ferritin Level as a Predictor for Intra Uterine Growth Restriction. *Diyala Journal of Medicine*, 26(2), 29–38. <https://doi.org/10.26505/djm.v26i2.1094>
- Fathi, Z. H., Mohammad, J. A., Younus, Z. M., & Mahmood, S. M. (2022). Hepcidin as a Potential Biomarker for the Diagnosis of Anemia. *Turkish Journal of Pharmaceutical Sciences*, 19(5), 603–609. <https://doi.org/10.4274/tjps.galenos.2021.29488>
- Garzon, S., Cacciato, P. M., Certelli, C., Salvaggio, C., Magliarditi, M., & Rizzo, G. (2020). Iron Deficiency Anemia in Pregnancy: Novel Approaches for an Old Problem. *Oman Medical Journal*, 35(5), e166–e166. <https://doi.org/10.5001/omj.2020.108>
- Georgieff, M. K. (2020). Iron deficiency in pregnancy. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 223(4), 516–524. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2020.03.006>
- Ghimire, U., Papabathini, S. S., Kawuki, J., Obore, N., & Musa, T. H. (2021). Depression during pregnancy and the risk of low birth weight, preterm birth and intrauterine growth restriction- an updated meta-analysis. *Early Human Development*, 152, 105243. <https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2020.105243>
- Guerby, P., & Bujold, E. (2020). Early Detection and Prevention of Intrauterine Growth Restriction and Its Consequences. *JAMA Pediatrics*, 174(8), 749. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2020.1106>
- Holloway, I., & Galvin, K. (2023). *Qualitative research in nursing and healthcare*. John Wiley & Sons.
- Joung, K. E., Lee, J., & Kim, J. H. (2020). Long-Term Metabolic Consequences of Intrauterine Growth Restriction. *Current Pediatrics Reports*, 8(2), 45–55. <https://doi.org/10.1007/s40124-020-00212-x>

- Kane, P. A., Barry, M. B., Eissler, S., Tall, T., Camara, A. D., Sall, M., Fass, S., Bryan, E., & Ringler, C. (2024). *Strengthening women's empowerment, climate resilience, and nutrition along the goat value chain in Senegal: A qualitative study*. Intl Food Policy Res Inst.
- Massimiani, M., Tiralongo, G. M., Salvi, S., Fruci, S., Lacconi, V., La Civita, F., Mancini, M., Stuhlmann, H., Valensise, H., & Campagnolo, L. (2021). Treatment of pregnancies complicated by intrauterine growth restriction with nitric oxide donors increases placental expression of Epidermal Growth Factor-Like Domain 7 and improves fetal growth: A pilot study. *Translational Research*, 228, 28–41. <https://doi.org/10.1016/j.trsl.2020.08.002>
- Mayasari, N. R., Bai, C.-H., Chao, J. C.-J., Chen, Y.-C., Huang, Y.-L., Wang, F.-F., Wiratama, B. S., & Chang, J.-S. (2023). Relationships between Dietary Patterns and Erythropoiesis-Associated Micronutrient Deficiencies (Iron, Folate, and Vitamin B12) among Pregnant Women in Taiwan. *Nutrients*, 15(10), 2311. <https://doi.org/10.3390/nu15102311>
- McBride, G. M., Meakin, A. S., Soo, J. Y., Darby, J. R. T., Varcoe, T. J., Bradshaw, E. L., Lock, M. C., Holman, S. L., Saini, B. S., Macgowan, C. K., Seed, M., Berry, M. J., Wiese, M. D., & Morrison, J. L. (2021). Intrauterine growth restriction alters the activity of drug metabolising enzymes in the maternal-placental-fetal unit. *Life Sciences*, 285, 120016. <https://doi.org/10.1016/j.lfs.2021.120016>
- Mustakim, A., Nirmala, Anattru, L., Mulyadi, E. I., & Arfina, N. (2023). Exploration of Local Knowledge Traditional Medicine and Food Ingredients of The Anak Dalam Tribe, Duano, Kerinci As a Source of Public Health Knowledge. *PSDP International Journal of Education*, 2.
- Nadimin, Hadju, V., As'ad, S., Bukhari, A., Arundhana, A. I., & Imrawati. (2020). A comparison between extract Moringa oleifera and iron tablet on prevention low birth weight in pregnant mothers in Makassar, Indonesia. *Enfermería Clínica*, 30, 26–30. <https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2020.02.008>
- Nurmawi, Y., & Yurizal, Y. (2024). Consumption Patterns and Incidents of Stunting among Suku Anak Dalam (SAD) Toddler in Muaro Jambi: Ethnographic Study. *Proceeding International Conference Health Polytechnic of Jambi*, 3, 282–288. <https://doi.org/10.35910/icohpj.v3i0.872>
- Nurti, Y., Delfi, M., & A. (2024). The Batin Sembilan Community in Jambi Province: Socio- Cultural Elements in Enhancing Local Food Security. *KnE Social Sciences*. <https://doi.org/10.18502/kss.v9i7.15532>
- Obeagu, E. I., Muhimbura, E., & Obeagu, G. U. (2024). Hypoxia-Induced Oxidative Stress: Maternal and Fetal Implications. *Elite Journal of Haematology*, 2(8), 57–72.
- Öztürk, H. N. O., & Türker, P. F. (2021). Fetal programming: could intrauterin life affect health status in adulthood? *Obstetrics & Gynecology Science*, 64(6), 473–483. <https://doi.org/10.5468/ogs.21154>
- Pebrianti, Idris, I., & Arifuddin, S. (2020). The difference of enzymatic antioxidant serum content of catalase on placental blood of low born body weight babies and normal born weight babies. *Enfermería Clínica*, 30, 361–365. <https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2019.07.118>
- Rahmah, A., Panghiyangani, R., & Muhyi, R. (2021). Meta-Analysis: The Effect of Anemia, Pre-Eclampsia and Parity on the Prevalence of Low-Birth-Weight Infants in Indonesia. *International Journal of Science and Healthcare Research*, 6(4), 142–158. <https://doi.org/10.52403/ijshsr.20211021>
- Sachdeva, A., Manuel, P., Kishibe, T., Fralick, M., Kuderer, N. M., Tang, G., & Sholzberg, M. (2024). Is It Safe to Correct Iron Deficiency Anemia with Intravenous Iron in Pregnancy? a Systematic Review and Meta-Analysis. *Blood*, 144(Supplement 1), 5262–5262. <https://doi.org/10.1182/blood-2024-206588>
- Saraswathy, V., Subashini, M., Jayavani, R. L., Vaithyanathan, U., Mohan, R., & Sindhuri, R. (2023). Predictors of maternal and fetal outcome in severely anemic pregnant mothers: A sequential mixed methods study. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 12(11), 2685–2689. https://doi.org/10.4103/jfmpc.jfmpc_1089_23
- Sekartini, R., Widjaja, N. A., Manikam, N. R. M., Jo, J., Basrowi, R. W., & Dilantika, C. (2022). Iron-deficiency anemia: Indonesia's striving. *Asia Pac. J. Paediatr. Child. Health*, 5, 3–16.
- Syafiqoh, G., Ghrahani, R., & Yuniati, T. (2021). Relationship of Anemia in Pregnancy and Low Birth Weight Infants. *Pediatric Oncall*, 18(3). <https://doi.org/10.7199/ped.oncall.2021.38>
- Tasta, O., Swiader, A., Grazide, M.-H., Rouahi, M., Parant, O., Vayssière, C., Bujold, E., Salvayre, R.,

- Guerby, P., & Negre-Salvayre, A. (2021). A role for 4-hydroxy-2-nonenal in premature placental senescence in preeclampsia and intrauterine growth restriction. *Free Radical Biology and Medicine*, 164, 303–314. <https://doi.org/10.1016/j.freeradbiomed.2021.01.002>
- Triana, D., & Eka Putri, Y. (2022). Identitas Kultural Masyarakat Suku Anak Dalam (ORANG RIMBA) (Studi Analisis Film Dokumenter Orang Rimba “The Life of Suku Anak Dalam”). *Khasanah Ilmu - Jurnal Pariwisata Dan Budaya*, 13(2), 108–115. <https://doi.org/10.31294/khi.v13i2.12374>
- Vasilache, I.-A., Scripcariu, I.-S., Doroftei, B., Bernad, R. L., Cărauleanu, A., Socolov, D., Melinte-Popescu, A.-S., Vicoveanu, P., Harabor, V., Mihalceanu, E., Melinte-Popescu, M., Harabor, A., Bernad, E., & Nemescu, D. (2024). Prediction of Intrauterine Growth Restriction and Preeclampsia Using Machine Learning-Based Algorithms: A Prospective Study. *Diagnostics*, 14(4), 453. <https://doi.org/10.3390/diagnostics14040453>
- Wang, X., Li, L., Yuan, P., Zhao, Y., & Wei, Y. (2021). Pregnancy outcomes and placental characteristics of selective intrauterine growth restriction with or without twin anemia polythemia sequence. *Placenta*, 104, 89–93. <https://doi.org/10.1016/j.placenta.2020.11.013>
- Winancy, S. S. T., Keb, M. (2025). *Determinan Berat Badan Lahir Rendah*. CV Jejak (Jejak Publisher).
- Yang, L., Feng, L., Huang, L., Li, X., Qiu, W., Yang, K., Qiu, J., & Li, H. (2023). Maternal Factors for Intrauterine Growth Retardation: Systematic Review and Meta-Analysis of Observational Studies. *Reproductive Sciences*, 30(6), 1737–1745. <https://doi.org/10.1007/s43032-021-00756-3>
- Yelianti, U., Muswita, M., & Aswan, D. M. (2023). Medicinal Plant Used by Indigenous People Namely Suku Anak Dalam (SAD) in Nyogan Village Jambi Province. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(2), 977–980. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i2.1008>