Madu Jurnal Kesehatan
Vol 14, No 1 (2025), 53-60
ISSN 2301-5683 (print) 2775-9423 (online)
DOI: 10.31314/mjk.53-60.2025

Available Online at http://journal.umgo.ac.id/index.php/madu

PENGARUH STATUS GIZI TERHADAP KEJADIAN ANEMIA PADA IBU HAMIL

The Effect of Nutritional Status on Anemia in Pregnant Women

Dwi Nur Octaviani Katili[1*], Levana Sondakh[1], Tressan Eka Putri Katili[1], Jusri Adam[1], Fidyawati Aprianti A. Hiola[1]
[1]Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Gorontalo
*Korespondensi: levana@umgo.ac.id

ABSTRACT

Anemia is a condition in which the hemoglobin level in the blood is below normal. During pregnancy, the need for iron and other nutrients increases significantly to support fetal growth and physiological changes in the mother. Therefore, pregnant women are very susceptible to anemia if nutritional intake is insufficient or there is impaired nutrient absorption. The prevalence of anemia in pregnant women is quite high in various regions, and this condition can have serious impacts on the health of the mother and fetus. Anemia can increase the risk of pregnancy complications such as premature birth, low birth weight, and maternal and neonatal death. In addition, anemia can also cause fatigue, decreased immunity, and impaired cognitive development in children after birth. To determine the relationship between nutritional status (BMI and LILA) and anemia in pregnant women. Quantitative research design with analytical survey with a cross-sectional approach, a population of 34 people with a sample of 34 people or total sampling. The results of the study showed that most BMI was in the abnormal category of 25 people with a P value of 0.033 <0.05 and LILA was in the category of ≤ 23.5 cm of 28 people with a P value of 0.021 <0.05. There is a relationship between nutritional status of BMI and LILA with anemia in pregnant women in the working area of the Gorontalo Regency Health Center.

Keywords: Anemia, Pregnant, Nutritional Status

ABSTRAK

Anemia adalah kondisi di mana kadar hemoglobin dalam darah berada di bawah nilai normal. Pada masa kehamilan, kebutuhan zat besi dan nutrisi lainnya meningkat secara signifikan untuk mendukung pertumbuhan janin dan perubahan fisiologis ibu. Oleh karena itu, ibu hamil sangat rentan mengalami anemia jika asupan gizi tidak mencukupi atau terjadi gangguan penyerapan nutrisi. Prevalensi anemia pada ibu hamil cukup tinggi di berbagai wilayah, dan kondisi ini dapat berdampak serius bagi kesehatan ibu maupun janin. Anemia dapat meningkatkan risiko komplikasi kehamilan seperti persalinan prematur, berat lahir rendah, hingga kematian maternal dan neonatal. Selain itu, anemia juga dapat menyebabkan kelelahan, penurunan daya tahan tubuh, serta gangguan perkembangan kognitif pada anak setelah lahir. Penelitian ini untuk mengetahui hubungan status gizi (IMT dan LILA) dengan anemia pada ibu hamil. Desain penelitian kuantitatif dengan survey analitik dengan pendekatan *cross sectional*, jumlah populasi sebanyak 34 orang dengan jumlah sampel sebanyak 34 orang atau *total sampling*. Hasil penelitian menunjukan IMT yang paling banyak pada kategori tidaka normal sebanyak 25 orang dengan nilai p value=0.033<0.05 dan LILA berada pada kategori ≤ 23,5 cm sebanyak 28 orang dengan

Copyright © 2025, Madu Jurnal Kesehatan, Under the license CC BY-SA 4.0

Madu Jurnal Kesehatan
Vol 14, No 1 (2025), 53-60
ISSN 2301-5683 (print) 2775-9423 (online)
DOI: 10.31314/mjk.53-60.2025

Available Online at http://journal.umgo.ac.id/index.php/madu

nilai p value=0.021<0.05. Terdapat hubungan status gizi IMT dan LILA dengan anemia pada ibu hamil di wilayah kerja Puskesmas Kab Gorontalo.

Kata Kunci*:* Anemia, Kehamilan, Status Gizi

PENDAHULUAN

Kehamilan merupakan periode yang menuntut kebutuhan gizi yang lebih tinggi, baik secara kuantitas maupun kualitas.[1,2,3] Salah satu masalah kesehatan yang masih menjadi tantangan besar dalam kehamilan adalah anemia. Berdasarkan data WHO (2021), sekitar 36,5% ibu hamil di dunia mengalami anemia, yang sebagian besar disebabkan oleh defisiensi zat besi.[4] Di Indonesia sendiri, RISKESDAS 2018 melaporkan bahwa 48,9% ibu hamil mengalami anemia, angka ini menunjukkan kondisi yang masih jauh dari target eliminasi masalah anemia di kalangan ibu hamil.[5]

Permasalahan gizi pada ibu hamil tidak hanya berdampak pada ibu itu sendiri, tetapi juga berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan janin, serta meningkatkan risiko komplikasi kehamilan seperti persalinan prematur, berat badan lahir rendah, dan perdarahan.[3,6] Oleh karena itu, memahami keterkaitan antara status gizi dan kejadian anemia menjadi sangat penting sebagai dasar perencanaan intervensi gizi pada ibu hamil.[7,8]

Status gizi ibu hamil sangat menentukan risiko terjadinya anemia. Ibu dengan status gizi kurang—yang ditunjukkan oleh indeks massa tubuh (IMT) rendah atau lingkar lengan atas (LILA) <23,5 cm—berisiko mengalami kekurangan zat gizi mikro seperti zat besi, folat, dan vitamin B12.[9,10] Kekurangan ini mengganggu proses pembentukan hemoglobin, sehingga meningkatkan risiko anemia.[11] Sebaliknya, ibu dengan status gizi baik memiliki cadangan zat besi dan kemampuan metabolik yang lebih optimal untuk mendukung kebutuhan kehamilan.[12]

Status gizi ibu hamil merupakan salah satu determinan penting yang memengaruhi kesehatan ibu dan janin.[13,14] Gizi yang tidak adekuat selama kehamilan, terutama yang berkaitan dengan kekurangan energi dan zat gizi mikro seperti zat besi, asam folat, dan vitamin B12, dapat menyebabkan gangguan dalam pembentukan sel darah merah.[15,16] Pengukuran status gizi menggunakan indikator seperti Lingkar Lengan Atas (LILA) dan Indeks Massa Tubuh (IMT) membantu mengidentifikasi ibu hamil yang berisiko mengalami kekurangan gizi dan komplikasi kehamilan seperti anemia.[9,16]

Anemia pada ibu hamil, yang umumnya disebabkan oleh defisiensi zat besi, seringkali terjadi pada ibu dengan LILA <23,5 cm atau IMT <18,5, yang menunjukkan adanya kekurangan energi kronik atau status gizi kurang.[17,18,10] Ibu hamil dengan status gizi yang buruk cenderung memiliki cadangan zat besi rendah, yang berdampak langsung terhadap penurunan kadar hemoglobin dalam darah.[10,19] Kondisi ini meningkatkan risiko anemia, kelelahan, gangguan tumbuh kembang janin, persalinan prematur, hingga perdarahan pasca persalinan.[20]

Masalah ini menjadi perhatian serius dalam upaya penurunan angka kematian ibu dan bayi di Indonesia. Oleh karena itu, pemantauan status gizi sejak awal kehamilan sangat penting untuk mendeteksi risiko anemia sedini mungkin. Upaya perbaikan status gizi ibu hamil, baik melalui peningkatan asupan makanan bergizi, pemberian suplemen zat besi dan mikronutrien, serta pemantauan berkala melalui pengukuran LILA dan IMT, menjadi langkah strategis dalam mencegah dan mengatasi anemia selama kehamilan.[20,21]

Copyright © 2025, Madu Jurnal Kesehatan, Under the license CC BY-SA 4.0

Madu Jurnal Kesehatan
Vol 14, No 1 (2025), 53-60
ISSN 2301-5683 (print) 2775-9423 (online)
DOI: 10.31314/mjk.53-60.2025

Available Online at http://journal.umgo.ac.id/index.php/madu

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis pengaruh status gizi terhadap kejadian anemia pada ibu hamil sebagai upaya memperkuat bukti ilmiah dan memberikan rekomendasi strategis bagi upaya pencegahan anemia melalui pendekatan gizi yang tepat.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di wilayah kerja Puskesmas Telaga Biru Kab Gorontalo. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif dengan survey analitik dengan pendekatan *cross sectional* yang digunakan untuk menentukan hubungan antara Variable bebas dan Variable terikat. Jenis penelitian ini adalah observasi atau pengumpulan data sekaligus (*point time approach),* yakni suatu penelitian yang mempelajari hubungan antara faktor resiko *(independent)* dengan faktor *dependent*.

Variabel bebas pada penelitian ini adalah status gizi (IMT dan LILA) sedangkan variable terikat adalah anemia pada ibu hamil. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh ibu hamil yang memeriksakan kehamilannya pada bulan sebanyak 34 orang. Pada penelitian ini peneliti menggunakan tehnik pengambilan sampel dengan *total sampling. Total sampling* merupakan tehnik pengambilan sampel dimana jumlah sampel sama dengan populasi karena jumlah populasi kurang dari 100 sehingga seluruh populasi di jadikan sampel, jumlah sampel pada penelitian ini yaitu 34 responden.

Jenis instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu lembar observasi, alat ukur tinggi badan (statur meter atau *microtoise*) dan berat badan (timbangan) untuk status gizi serta alat ukur hemoglobin (haemometer digital) untuk variable anemia dan lembar data demografi responden yang berisi identitias responden. Tehnik analisis data menggunakan uji *Chi*-Square dengan program SPSS.

HASIL

Tabel 1. Distribusi frekuensi karakteristik Umur Siswi

Karakteristik	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Umur		
<20 Tahun	1	2.9
20-35 Tahun	29	85.3
>35 Tahun	4	11.8
Pendidikan		
SD	3	8.8
SMP	7	20.6
SMA	18	52.9
S1	6	17.6
Pekerjaan		
IRT	25	73.5
Swasta	7	20.6
ASN	2	5.9
Paritas		
Primipara	15	44.1
Multipara	11	32.4
Grandemultipara	8	23.5

Berdasarkan tabel diatas menunjukan bahwa karakteristik umur ibu hamil yang diteliti paling banyak berada pada kategori 20-35 tahun sebanyak 29 orang (85.3%), kemudian diatas 35 tahun sebanyak 4 orang (11.8%) dan <20 tahun sebanyak 1 orang (2.9 %). Pendidikan responden paling banyak berada pada kategori SMA sebanyak 18 orang (52.9%) dan yang paling sedikit di kategori SD sebanyak 3 orang (8.8%). Pekerjaan responden yang paling banyak berada pada kategori pekerjaan sebagai IRT sebanyak 25 orang (73.5%) dan paling sedikit ASN sebanyak 2 orang (5.9%). Paritas responden paling banyak berada di kategori Primipara sebanyak 15 orang (44.1%) dan paling sedikit grandemultipara sebanyak 8 orang (23.5%).

Berdasarkan tabel 2, menunjukan bahwa IMT ibu hamil yang diteliti sebanyak 9 orang (26.5%) memiliki IMT Normal (18.5-24.9) dan sebanyak 25 orang (73.5%) memiliki IMT yang tidak Normal (<18.5 dan ≥25.0).

Copyright © 2025, Madu Jurnal Kesehatan, Under the license CC BY-SA 4.0

Madu Jurnal Kesehatan
Vol 14, No 1 (2025), 53-60
ISSN 2301-5683 (print) 2775-9423 (online)
DOI: 10.31314/mjk.53-60.2025

Available Online at http://journal.umgo.ac.id/index.php/madu

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Responden berdasarkan IMT, LILA, dan Anemia

Variabel	Frekuensi (n)	Presentasi (%)
IMT		
18.5-24.9	9	26.5
<18.5 dan ≥25.0	25	73.5
LILA		
Normal (>23,5 cm)	6	17.6
Tidak normal (<23.5 cm)	28	82.4
Kejadian Anemia		
Anemia	14	41.2
Tidak Anemia	20	58.8

LILA responden pada penelitian ini, normal sebanyak 6 orang (17.6%) dan tidak normal sebanyak 28 orang (82.4%). Ibu hamil yang mengalami anemia sebanyak 14 orang (41.2%) dan sebanyak 20 orang tidak mengalami anemia (58.8%).

Tabel 3 menunjukan bahwa IMT Responden yang normal mengalami anemia sebanyak 1 orang dan yang tidak anemia sebanyak 8 orang. Responden yang memiliki IMT tidak Normal mengalami anemia sebanyak 13 orang dan tidak anemia sebanyak 12 orang. Didapatkan p-value = 0.022 dimana lebih kecil dari 0.05, maka Ha diterima, jadi dapat simpulkan bahwa terdapat hubungan IMT dengan anemia pada ibu hamil.

Tabel 4 menunjukan bahwa LILA responden yang normal mengalami anemia sebanyak 5 orang dan tidak mengalami aneia sebanyak 1 orang. Responden yang memiliki LILA yang kurang dari 23.5 cm sebanyak 9 orang mengalami anemia dan tidak mengalami anemia sebanyak 19 orang. Diperoleh nilai p-value = 0.021 dimana lebih kecil dari 0.05, maka Ha diterima, jadi dapat simpulkan bahwa terdapat hubungan LILA dengan anemia pada ibu hamil.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara status gizi berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan kejadian anemia pada ibu hamil, dengan nilai p-value sebesar 0,033 (p < 0,05). Ini menunjukkan bahwa IMT yang tidak normal (baik kekurangan maupun kelebihan berat badan) berkorelasi dengan meningkatnya kejadian anemia pada ibu hamil. Pada kelompok dengan IMT tidak normal (<18.5 dan >25.0), sebanyak 13 orang (52%) mengalami anemia. Sebaliknya, pada

Tabel 3. Hubungan IMT dengan anemia pada ibu hamil

IMT	Kejadian Anemia		Total	p-Value
	Anemia	Tidak Anemia		
Normal (18.5-24.9)	1	8	9	0,033
Tidak normal (<18.5 dan >25.0)	13	12	25	
Total	14	20	34	

Tabel 4. Hubungan LILA dengan anemia pada ibu hamil

LILA	Kejadian Anemia		Total	p-Value
	Anemia	Tidak Anemia		
>23.5 cm	5	1	6	0,021
<23.5 cm	9	19	28	
Total	14	20	34	

Copyright © 2025, Madu Jurnal Kesehatan, Under the license CC BY-SA 4.0

Madu Jurnal Kesehatan
Vol 14, No 1 (2025), 53-60
ISSN 2301-5683 (print) 2775-9423 (online)
DOI: 10.31314/mjk.53-60.2025

Available Online at http://journal.umgo.ac.id/index.php/madu

kelompok dengan IMT normal (18.5–24.9), hanya 1 orang (2,9%) yang mengalami anemia, sedangkan mayoritas (8 orang) tidak mengalami anemia. Hal ini mengindikasikan bahwa status gizi yang ideal berperan penting dalam mencegah terjadinya anemia selama kehamilan.

Kondisi gizi yang tidak seimbang, baik gizi kurang maupun obesitas, dapat memengaruhi metabolisme zat besi dan proses hematopoiesis.[23,24] Ibu hamil dengan gizi kurang sering kali kekurangan asupan zat gizi mikro penting seperti zat besi, asam folat, dan vitamin B12.[25,26] Sementara pada ibu dengan kelebihan berat badan atau obesitas, meskipun asupan energi tinggi, ketersediaan dan penyerapan zat gizi esensial tetap bisa terganggu akibat peradangan kronis ringan yang mengganggu metabolisme zat besi.[27,28] Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya, yang menyatakan bahwa status gizi ibu hamil sangat berpengaruh terhadap kejadian anemia, dan bahwa pengukuran IMT dapat menjadi indikator awal risiko kekurangan hemoglobin.[29,30] Oleh karena itu, pemantauan dan intervensi gizi yang tepat sejak awal kehamilan menjadi sangat penting, guna menjaga keseimbangan asupan nutrisi dan mencegah komplikasi yang berkaitan dengan anemia.[30]

Berdasarkan hasil analisis status gizi berdasarkan pengukuran LILA dengan kejadian anemia pada ibu hamil, didapatkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara dengan nilai p-value sebesar 0,021 ($p < 0,05$). Ini menunjukkan bahwa LILA merupakan salah satu indikator status gizi yang signifikan berkorelasi dengan kejadian anemia. Ibu hamil dengan LILA >23,5 cm sebagian besar mengalami anemia (5 dari 6 orang), sedangkan yang memiliki LILA <23,5 cm justru mayoritas tidak mengalami anemia (19 dari 28 orang). Meskipun temuan ini secara umum agak berbeda dari kecenderungan biasanya dimana LILA <23,5cm sering dikaitkan dengan gizi kurang perbedaan ini bisa dipengaruhi oleh faktor lain seperti distribusi lemak yang tidak sebanding dengan cadangan zat besi, atau pengaruh obesitas terhadap inflamasi tubuh yang justru menghambat absorpsi zat besi.

Dalam konteks gizi ibu hamil, LILA <23,5 cm biasanya menunjukkan risiko kekurangan energi kronis (KEK), yang erat kaitannya dengan rendahnya cadangan nutrisi termasuk zat besi.[31,32] Namun, hasil penelitian ini justru menunjukkan bahwa anemia lebih banyak terjadi pada kelompok LILA >23,5 cm. Hal ini mungkin mengindikasikan bahwa status gizi yang tampak "cukup" secara antropometri tidak selalu mencerminkan kecukupan zat gizi mikro, khususnya zat besi, folat, dan vitamin B12.[33] Penelitian serupa menyatakan bahwa meskipun LILA dapat digunakan sebagai indikator KEK, anemia pada kehamilan tidak hanya dipengaruhi oleh status gizi makro, tetapi juga sangat tergantung pada kualitas asupan dan metabolisme zat gizi mikro.[34,35] Oleh karena itu, pengukuran LILA sebaiknya dikombinasikan dengan indikator lainnya (IMT, kadar hemoglobin, asupan zat besi) untuk memberikan gambaran yang lebih akurat tentang risiko anemia.[35]

LILA merupakan indikator antropometri yang sering digunakan untuk menilai status gizi energi protein jangka panjang, khususnya pada ibu hamil. Nilai ambang LILA <23,5cm biasanya mengindikasikan risiko Kekurangan Energi Kronis (KEK).[35] Ibu hamil dengan KEK berisiko tinggi mengalami anemia karena tubuhnya tidak memiliki cadangan energi dan protein yang cukup untuk menunjang pembentukan sel darah merah *(eritropoiesis)*, serta penyerapan zat besi bisa terganggu karena gangguan metabolisme dan asupan.[34,35] Namun, dari hasil penelitian ini, justru anemia lebih banyak terjadi pada ibu dengan LILA

Copyright © 2025, Madu Jurnal Kesehatan, Under the license CC BY-SA 4.0

Madu Jurnal Kesehatan
Vol 14, No 1 (2025), 53-60
ISSN 2301-5683 (print) 2775-9423 (online)
DOI: 10.31314/mjk.53-60.2025

Available Online at http://journal.umgo.ac.id/index.php/madu

>23,5 cm. Ini menunjukkan bahwa meskipun LILA secara umum digunakan untuk menilai kekurangan gizi, tidak selalu mencerminkan kecukupan zat gizi mikro seperti zat besi, folat, dan vitamin B12. Bisa jadi LILA yang besar mencerminkan status gizi makro berlebih *(overweight),* yang justru memicu peradangan kronis *ringan (low-grade inflammation)*, sehingga menghambat metabolisme zat besi dan meningkatkan risiko anemia.[36,37]

Status gizi ibu hamil yang tidak normal baik kekurangan maupun kelebihan dapat meningkatkan risiko anemia. LILA dan IMT yang abnormal mencerminkan adanya gangguan keseimbangan nutrisi yang berpengaruh terhadap pembentukan dan metabolisme hemoglobin. Oleh karena itu, penilaian gizi yang komprehensif sangat penting dalam upaya pencegahan anemia, tidak hanya dengan melihat status berat badan, tetapi juga kualitas dan kecukupan asupan zat gizi mikro.

KESIMPULAN DAN SARAN

Ada hubungan antara status gizi Dimana dilakukan pengukuran IMT dan LILA dengan kejadian anemia pada ibu hamil. Pada masa kehamilan, kebutuhan zat besi dan nutrisi lainnya meningkat secara signifikan untuk mendukung pertumbuhan janin dan perubahan fisiologis ibu. Oleh karena itu, ibu hamil sangat rentan mengalami anemia jika asupan gizi tidak mencukupi atau terjadi gangguan penyerapan nutrisi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Vadsaria K, Mohammed N, Aamir S, Nuruddin R. Are first-trimester pregnant women consuming adequate and diverse diet? A hospital-based cross-sectional study in Karachi, Pakistan. BMC Nutr. 2024;10(1):1–13.
2. Marshall NE, Abrams B, Barbour LA, Christian P, Friedman JE, Jr WWH, et al. The importance of nutrition in pregnancy and lactation: lifelong consequences. 2022;226(5):607–32.
3. Jouanne M, Oddoux S, Noël A, Voisin-Chiret AS. Nutrient requirements during pregnancy and lactation. Nutrients. 2021;13(2):1–17.
4. World Health Organization. WHO antenatal care recommendations for a positive pregnancy experience Nutritional interventions update: zinc supplements during pregnancy. In 2021.
5. Kementrian Kesehatan RI. Survei Kesehatan Indonesia. 2023;
6. Naaz A, Muneshwar KN. How Maternal Nutritional and Mental Health Affects Child Health During Pregnancy: A Narrative Review. Cureus. 2023;15(11).
7. Putra AS, Sulastri D. Nutritional status and anemia in pregnant women : A systematic review. 2024;07(5):589–97. Available online : July , 31 , 2024 at : https://ejurnal.malahayati.ac.id/index.php/minh
8. Kementrian Kesehatan Reprublik Indonesia. Maternal nutrition in Indonesia. 2023;
9. Mulyono A, Aji AS, Irwanti W, Afifah E, Lipoeto NI. The Relationship between Mid Upper Arm Circumference and Newborn Anthropometry Outcomes in West Sumatera, Indonesia. Amerta Nutr. 2024;8(3SP):151–61.
10. Sartika RAD, Wirawan F, Putri PN, Shukri NHM. Association between Iron–Folic Acid Supplementation during Pregnancy and Maternal and Infant Anemia in West Java, Indonesia: A Mixed-Method Prospective Cohort Study. Am J Trop Med Hyg. 2024;110(3):576–87.

Copyright © 2025, Madu Jurnal Kesehatan, Under the license CC BY-SA 4.0

Vol 14, No 1 (2025), 53-60
ISSN 2301-5683 (print) 2775-9423 (online)
DOI: 10.31314/mjk.53-60.2025

Available Online at http://journal.umgo.ac.id/index.php/madu

11. Mulianingsih M, Suriah S, Hidayanty H, Amiruddin R, Hadju V. Nutritional Deficiency Anemia Status among Adolescent Girls in North Lombok District , West Nusa Tenggara , Indonesia. 2024;1–7.
12. Iglesias-Vázquez L, Voltas N, Hernández-Martínez C, Canals J, Coronel P, Gimeno M, et al. Importance of Maternal Iron Status on the Improvement of Cognitive Function in Children After Prenatal Iron Supplementation. Am J Prev Med. 2023;65(3):395–405.
13. Tyarini IA, Menga MK, Setiawati A, Daiyah I. The Effect of Nutritional Status of Pregnant Women on the Incidence of Stunting in Early Childhood : Determinants of Growth and Development. 2025;24–31.
14. Kustiyah L, Dewi M, Dwiriani CM. Education Level, Dietary Quality, Nutritional Status, Serum Ferritin, and Blood Hemoglobin Level of Pregnant Women in Bogor District. J Gizi Pangan [Internet]. 2021;16(1):131–8. Available from: http://journal.ipb.ac.id/index.php/jgizipangan
15. Olloqui-Mundet MJ, Cavia M del M, Alonso-Torre SR, Carrillo C. Dietary Habits and Nutritional Knowledge of Pregnant Women: The Importance of Nutrition Education. Foods. 2024;13(19).
16. Misgina KH, Boezen HM, Van Der Beek EM, Mulugeta A, Groen H. What factors are associated with pre-pregnancy nutritional status? Baseline analysis of the KITE cohort: A prospective study in northern Ethiopia. BMJ Open. 2021;11(6):1–13.
17. Roswita KW, Nurbaniwati N. The Correlation Between Anemia and Chronic Energy Deficiency in Pregnant Women With the Incidence of Low Birth Weight at the Ciwaringin Cirebon Health Center in 2020 – 2022 Hubungan Antara Anemia dan Kekurangan Energi Kronik Pada Ibu Hamil Dengan Kejadian. 2022;382–90.
18. Sugiarsih U. Characteristics of pregnant women with anemia. 2022;15(November):16–7.
19. Viamita FA, Ramadhani SP, Anggraini H. Relationship of Parity , Nutritional Status , Gestational Age with Hemoglobin Levels of Pregnant Women at Sukajadi Health Center in. Sci Midwifery [Internet]. 2022;10(2):812–8. Available from: https://midwifery.iocspublisher.org/index.php/midwifery/article/view/363
20. Adhimukti F, Budihastuti UR, Murti B. Meta-Analysis: The Effect of Anemia in Pregnant Women on the Risk of Postpartum Bleeding and Low Birth Weight. J Matern Child Heal. 2023;8(1):58–69.
21. Brink LR, Bender TM, Davies R, Luo H, Miketinas D, Shah N, et al. Optimizing Maternal Nutrition: The Importance of a Tailored Approach. Curr Dev Nutr. 2022;6(9):1–14.
22. Yang J, Chang Q, Du Q, Liu X, Dang S, Tian X. Maternal iron nutrition during pregnancy and fetal intrauterine growth. Nutr J [Internet]. 2024;23(1):140. Available from: https://doi.org/10.1186/s12937-024-01042-z
23. Ussishkin N, Nachmani D. A Bloody Feast—Nutritional Regulation of Hematopoiesis. Exp Hematol [Internet]. 2023;127:1–7. Available from: https://doi.org/10.1016/j.exphem.2023.08.004
24. Ru Q, Li Y, Chen L, Wu Y, Min J, Wang F. Iron homeostasis and ferroptosis in human diseases: mechanisms and therapeutic prospects. Signal Transduct

Copyright © 2025, Madu Jurnal Kesehatan, Under the license CC BY-SA 4.0

Vol 14, No 1 (2025), 53-60
ISSN 2301-5683 (print) 2775-9423 (online)
DOI: 10.31314/mjk.53-60.2025

Available Online at http://journal.umgo.ac.id/index.php/madu

Target Ther [Internet]. 2024;9(1):271. Available from: http://dx.doi.org/10.1038/s41392-024-01969-z

25. Miller F, Sethi V, Schoenaker D, Chowdhury R, Verma RK, Hirst J, et al. Preconception malnutrition among women and girls in south Asia: prevalence, determinants, and association with pregnancy and birth outcomes. Lancet Reg Heal - Southeast Asia [Internet]. 2025;36:100573. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.lansea.2025.100573
26. Ballestín SS, Campos MIG, Ballestín JB, Bartolomé MJL. Is supplementation with micronutrients still necessary during pregnancy? A review. Nutrients. 2021;13(9):1–30.
27. Calcaterra V, Cena H, Bolpagni F, Taranto S, Vincenti A, Madini N, et al. The Interplay Between Iron Metabolism and Insulin Resistance: A Key Factor in Optimizing Obesity Management in Children and Adolescents. Nutr . 2025;17(7):1–24.
28. Chen H. Iron metabolism in non-alcoholic fatty liver disease: A promising therapeutic target. Liver Res [Internet]. 2022;6(4):203–13. Available from: https://doi.org/10.1016/j.livres.2022.09.003
29. Deivita Y, Syafruddin S, Andi Nilawati U, Aminuddin A, Burhanuddin B, Zahir Z. Overview of Anemia; risk factors and solution offering. Gac Sanit [Internet]. 2021;35:S235–41. Available from: https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2021.07.034
30. Azmi U, Puspitasari Y. Literature Review : Risk Factors of Anemia in Pregnancy Women. J Qual Public Heal [Internet]. 2022;6(1):244–56. Available from: https://doi.org/10.30994/jqph.v6i1.428
31. Hidayatullah F, Andhika DP, Prasetyawan W, Rahman ZA, Kd P, Hakim L. Determinants of chronic energy deficiency (CED) incidence in pregnant women: A crosssectional study in Banyumas, Indonesia. 2024;1–8.
32. Munir R, Sunarti. Pregnant Women's Knowledge of Chronic Energy Deficiency with Economic Status. AbdimasMu UMTAS. 2022;1(2):105–11.
33. Daniel KS, Jiang Q, Wood MS. The Increasing Prevalence of Autism Spectrum Disorder in the U.S. and Its Implications for Pediatric Micronutrient Status: A Narrative Review of Case Reports and Series. Nutr . 2025;17(6):1–19.
34. Lisa M, Mutika WT, Herlisya MM, Ambariani A. The Relationship Of "LILA" To The Incidence Of Anemia In Pregnant Women. J Publ Kesehat Masy Indones. 2023;10(1):26–37.
35. Energi K, Pada K, Hamil IBU. The Effect Of Using Pilamil (Pita Lila Pregnant Women) On The Incidence. 2018;326–37.
36. Rohr M, Brandenburg V, Brunner-La Rocca HP. How to diagnose iron deficiency in chronic disease: A review of current methods and potential marker for the outcome. Eur J Med Res [Internet]. 2023;28(1):1–12. Available from: https://doi.org/10.1186/s40001-022-00922-6
37. Alshwaiyat N, Ahmad A, Wan Hassan WMR, Al-jamal H. Association between obesity and iron deficiency (Review). Exp Ther Med. 2021;22(5):1–7.

Copyright © 2025, Madu Jurnal Kesehatan, Under the license CC BY-SA 4.0