

LITERATURE REVIEW: KEKURANGAN ENERGI KRONIS SEBAGAI FAKTOR RISIKO TERJADINYA ANEMIA PADA IBU HAMIL

¹ Ida Ayu Cindy Paramitha, ²dr. I.P. Adi Wibowo, S. Ked., M. Kes

¹ Universitas Pendidikan Ganesha Bali, Singaraja, Indonesia, ayu.cindy@student.undiksha.ac.id

² Universitas Pendidikan Ganesha Bali, Singaraja, Indonesia, adi.wibowo@undiksha.ac.id

ARTICLE INFORMATION

Received: June, 14, 2025

Revised: July, 18, 2025

Available online: September, 30, 2025

KEYWORDS

KEK, Ibu Hamil, Status Gizi, Anemia.

CED, Pregnant Women, nutritional status, Anemia.

CORRESPONDENCE

Ida Ayu Cindy Paramitha
Universitas Pendidikan Ganesha Bali
Indonesia
ayu.cindy@student.undiksha.ac.id

ABSTRACT

Pregnancy causes a significant increase in macro- and micronutrient requirements, so nutritional fulfillment is key in maintaining maternal and fetal health. Chronic energy deficiency (CED) is one of the most common nutritional problems in pregnant women and acts as a major risk factor for anemia. This literature review aims to determine the relationship between CED and anemia in pregnant women. Data were obtained from 12 articles published in 2015-2025 accessed through Google Scholar and PubMed. The results of the review showed that CED, characterized by upper arm circumference (LiLA) < 23.5 cm, is significantly associated with low hemoglobin levels. Nutrient deficiencies in mothers significantly impair erythropoiesis, increasing the risk of iron deficiency anemia and megaloblastic anemia. Thus, CED is proven to be a major risk factor for anemia in pregnant women and has the potential to cause obstetric and neonatal complications. Early detection and appropriate nutritional interventions are essential for prevention.

ABSTRAK

Kehamilan menyebabkan peningkatan kebutuhan nutrisi makro dan mikro yang signifikan, sehingga pemenuhan gizi menjadi kunci dalam menjaga kesehatan ibu dan janin. Kekurangan energi kronis (KEK) merupakan salah satu masalah gizi yang sering dijumpai pada ibu hamil dan berperan sebagai faktor risiko utama terjadinya anemia. Tinjauan literatur ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara KEK dan anemia pada ibu hamil. Data diperoleh dari 12 artikel terbitan tahun 2015–2025 yang diakses melalui Google Scholar dan PubMed. Hasil tinjauan menunjukkan bahwa KEK, yang ditandai dengan lingkaran lengan atas (LiLA) < 23,5 cm, berkaitan signifikan dengan rendahnya kadar hemoglobin. Defisiensi makronutrien (energi, protein) dan mikronutrien (zat besi, folat, vitamin B12) pada ibu dengan KEK mengganggu eritropoiesis, sehingga meningkatkan risiko anemia defisiensi besi dan anemia megaloblastik. Dengan demikian, KEK terbukti menjadi faktor risiko utama terjadinya anemia pada ibu hamil dan berpotensi menimbulkan komplikasi obstetrik maupun neonatal. Deteksi dini dan intervensi gizi yang tepat sangat penting dalam upaya pencegahan.

This is an open access article under the [CC BY-ND](https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/) license.



PENDAHULUAN

Selama masa kehamilan, ibu mengalami sejumlah perubahan fisiologis yang berdampak pada berbagai sistem organ dan disertai peningkatan kebutuhan asupan nutrisi, sehingga pemenuhan gizi menjadi prioritas utama guna mendukung perkembangan ibu dan janin (Mundari, 2022). Satu bentuk permasalahan gizi yang sering dijumpai di masa kehamilan yaitu kekurangan energi kronis (KEK) (Irmawati, 2023), dimana secara global dikenal sebagai *Chronic Energy Deficiency* atau *Chronic Malnutrition*. KEK termasuk dalam bentuk malnutrisi kategori *undernutrition* dari dua kelompok utama malnutrisi, yakni *undernutrition* dan *overnutrition* (Jaelani et al., 2024).

Kondisi KEK terjadi saat tubuh ibu hamil tidak memperoleh cukup energi dalam jangka panjang untuk memenuhi kebutuhan hariannya, umumnya akibat rendahnya konsumsi makanan sumber makronutrien seperti karbohidrat, protein, dan lemak (Hidayatullah et al., 2024). Selain itu, kekurangan mikronutrien seperti asam folat, Fe, seng, kalsium, iodium, vitamin A, vitamin D, dan zat gizi lainnya turut memengaruhi terjadinya KEK (Fauziana et al., 2020). Cara umum yang dilakukan dalam mengidentifikasi KEK yaitu pemeriksaan lingkaran lengan atas (LILA), di mana kurang dari 23,5 cm menunjukkan kehamilan berisiko terkena KEK (Simanjuntak et al., 2024).

Masalah KEK banyak ditemukan di kawasan Asia, misalnya India dengan prevalensi 33,8% (Gokhale & Rao, 2021). Di Indonesia, menurut Riskesdas 2018, angka KEK ibu yang berusia 15 hingga 49 tahun sebesar 17,3%. Tahun 2022, sebanyak 3.249.503 ibu diperiksa, terdapat 283.833 ibu hamil dengan LILA kurang dari 23,5 cm (Kemenkes RI, 2021). LILA kurang dari 23,5 cm menunjukkan kekurangan nutrisi yang berisiko menimbulkan anemia dan kondisi KEK yang semakin parah sangat berkaitan erat dengan kejadian anemia (Zahro et al., 2022).

Dari aspek makronutrien, defisiensi protein jangka panjang merusak sel tubuh dan menghambat sintesis hemoglobin serta pembentukan sel darah merah (Permatasari et al., 2022). Sementara itu, kekurangan zat besi menyebabkan anemia defisiensi besi (Cançado, 2023); defisiensi folat dan vitamin B12 menyebabkan anemia megaloblastik; dan kekurangan vitamin B6 turut mengganggu proses pembentukan darah (Hariz A, 2025). Gangguan gizi merupakan penyebab utama anemia selama kehamilan. Di antara berbagai bentuk kekurangan gizi, defisiensi zat besi menjadi yang paling umum, disusul oleh defisiensi vitamin B12, asam folat, kelainan bawaan dan infeksi cacing (Kaushal et al., 2022).

Defisiensi vitamin B12 dan folat menyebabkan anemia megaloblastik melalui gangguan maturasi dan kondensasi sel selama eritropoiesis, menghasilkan eritrosit berukuran besar. Sebaliknya, defisiensi zat besi menyebabkan anemia mikrositik karena rendahnya sintesis hemoglobin yang menghasilkan eritrosit kecil (Ramadhan et al., 2023). Anemia pada ibu hamil didefinisikan berdasarkan kadar hemoglobin atau hematokrit sesuai trimester, yaitu < 11 g/dl atau < 37% di trimester I; < 10,5 g/dl atau < 35% di trimester II; dan < 10 g/dl atau < 33% di trimester III (Sadiman & Yuliawati, 2024)

Anemia masih menjadi isu kesehatan global, dengan prevalensi tertinggi di Afrika dan Asia. Di Afrika, negara Mali mencatat angka 59%, sedangkan Kamboja menempati posisi tertinggi di Asia dengan 51,5%. Indonesia sendiri, persentase ibu hamil yang mengalami anemia tergolong tinggi, yaitu 44% (WHO, 2019). Berdasarkan latar belakang diatas penulis ingin mengetahui kekurangan energi kronis sebagai faktor risiko terjadinya anemia pada ibu hamil. Tingginya prevalensi kekurangan energi kronis dan juga anemia harus mendapat perhatian khusus. Oleh karena itu penting untuk mengetahui kekurangan energi kronis sebagai faktor risiko terjadinya anemia yang pada ibu hamil.

METODE

Metode yang digunakan yaitu metode data analisis melalui *literature review* atau tinjauan literatur. *Literature review* merupakan analisis mendalam dari beberapa penelitian, literatur, teori, atau publikasi yang berhubungan dengan publikasi sebelumnya yang memiliki keterkaitan dengan topik penelitian (Kraus *et al.*, 2022). Artikel dikumpulkan melalui pencarian elektronik melalui Google Scholar dan PubMed. Tahap pertama didapatkan 70 artikel. Setelah itu, dilakukan proses penyaringan berdasarkan duplikasi, relevansi judul, dan kesesuaian abstrak dengan topik penelitian dan didapatkan 50 artikel. 30 di antaranya dipilih setelah dievaluasi kelengkapan metodologi penelitian dan keterkaitannya dengan variabel yang diteliti. 15 artikel memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi setelah melalui proses kelayakan yang ketat. Namun, hanya 12 dari 15 artikel yang akhirnya dimasukkan dalam analisis, karena tiga artikel lainnya tidak memiliki data yang cukup atau

metodologi yang kurang untuk mendukung tujuan penelitian. Artikel yang digunakan merupakan publikasi yang berbahasa Indonesia maupun Inggris, terbit antara tahun 2015 hingga 2025, dan dapat diakses dalam format fulltext PDF. Menurut Scribbr (2023) ada beberapa langkah dalam menyusun literature review ini yaitu mencari literatur yang relevan, mengevaluasi dan memilih sumber, mengidentifikasi tema serta kesenjangan penelitian, menyusun kerangka struktur, dan menulis kajian literatur secara sistematis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelusuran literatur dilakukan melalui beberapa data elektronik dengan menggunakan kata kunci “Kekurangan Energi Kronis (KEK), dan Anemia pada ibu hamil”. Dari pencarian tersebut, diperoleh dua belas artikel ilmiah yang kemudian dirangkum dan disajikan dalam format tabel untuk memudahkan analisis.

Tabel 1 Metode Penelitian

No	Peneliti	Metode Penelitian	Hasil
1.	Pemeriksaan Status Gizi Pada Ibu Hamil Sebagai Upaya Mendeteksi Dini Kurang Energi Kronik (KEK). Intan Sari dan Ana Sapitri	Penelitian ini menggunakan desain Action Research, yang mengharuskan peneliti untuk merencanakan, melakukan, dan mengamati. Semua ibu hamil yang mengunjungi Puskesmas Sukajadi Prabumulih pada bulan Oktober 2020 untuk memeriksakan status kehamilannya menjadi populasi penelitian. Dengan jumlah sampel sebanyak 20 responden, strategi pemilihan sampel yang dipakai adalah Purposive Sampling.	Tiga belas (65%) ibu hamil memiliki ukuran LILA <23,5 cm, sedangkan tujuh (35%) mempunyai ukuran LILA lebih dari 23,5%. Delapan ibu hamil (40%) memiliki kondisi gizi seimbang, dan 12 ibu hamil (60%) memiliki status gizi kurang. Menurut temuan penelitian, mayoritas ibu hamil (65%) memiliki LILA < 23,5 cm, dan 60% di antaranya memiliki status gizi kurang dan berpeluang tinggi mendeteksi adanya KEK.
2.	Hubungan Pola Makan dan Asupan Gizi Dengan Kekurangan Energi Kronik (KEK) Pada Ibu Hamil Hendro Stenly Kadmaerubun, Rahmawati Azis, Jalil Genisa	Dengan jumlah populasi sebanyak 35 ibu hamil, metode penelitian yang dipakai adalah penelitian kuantitatif melalui pendekatan cross sectional. Jumlah sampel diambil dengan memakai total sampling, sehingga menghasilkan sampel 35 ibu hamil. Pola makan dan konsumsi nutrisi adalah variabel yang diteliti. Perangkat lunak SPSS digunakan untuk mengevaluasi data sebelum ditampilkan dalam bentuk tabel.	Berdasarkan hasil uji statistik yang membandingkan asupan gizi dan pola makan dengan kejadian KEK ($p=0,000$) dan kejadian KEK ($p=0,000$), didapatkan hasil bahwa kejadian KEK sebesar 20,0%. Kesimpulannya, terdapat hubungan antara KEK pada ibu hamil dengan pola makan dan konsumsi zat gizi. Untuk menurunkan kemungkinan terkena KEK selama kehamilan, disarankan agar ibu hamil menjaga pola makan dan asupan energinya.

<p>3. Macronutrient and micronutrient Intake During Pregnancy : An Overview of Recent Evidence Ata Mousa, Amreen Naqash, dan Siew Lim</p>	<p>Uji coba terkontrol secara acak, meta-analisis, dan studi observasional terbaru digunakan dalam tinjauan literatur naratif ini. Untuk menilai bagaimana hasil ibu dan bayi baru lahir dipengaruhi oleh konsumsi makronutrien dan mikronutrien selama kehamilan, data dikumpulkan.</p>	<p>Nutrisi yang baik selama kehamilan sangat penting bagi kesehatan ibu dan janin yang dikandungnya, karena ibu hamil membutuhkan lebih banyak energi dan protein, tetapi terlalu banyak protein dapat membahayakan pertumbuhan janin. Suplemen energi/protein yang seimbang dapat membantu wanita yang kekurangan gizi, sementara diet rendah glikemik dapat mencegah diabetes gestasional. Mikronutrien utama seperti asam folat, yodium, dan kalsium penting untuk mencegah.</p>
<p>4. Analisis Perbandingan Kadar Hemoglobin dan Eritrosit pada Ibu Hamil Normal dengan Ibu Hamil Kekurangan Energi Kronis (KEK) di Kota Surabaya dan Sumenep Areta Idarto, Salmon Charles Siahaan, Dwi Lily Lukas, Yuswanto Setyawan, Ferdinand, dan Aprianto Tannus</p>	<p>Tiga puluh orang merupakan jumlah sampel keseluruhan dari penelitian ini, yang dilakukan dengan memakai metode eksperimental dengan desain penelitian epidemiologi analitik dengan pendekatan cross-sectional dan prosedur pengambilan sampel non-probabilitas dengan kuota dan purposive sampling.</p>	<p>Jumlah eritrosit dan kadar hemoglobin ibu hamil normal dan ibu hamil dengan KEK berbeda secara signifikan. Selain itu, jumlah eritrosit dan kadar Hb berkorelasi secara signifikan. Kesimpulan: ibu hamil KEK berbeda secara signifikan dengan ibu hamil yang tidak KEK dalam hal banyaknya eritrosit dan kadar hemoglobin (p value <0,001).</p>
<p>5. Relationships between Dietary Patterns and Erythropoiesis-Associated Micronutrient Deficiencies (Iron Folate, and Vitamin B12) among Pregnant Women in Taiwan Noor Rohmah Mayasari, Chyi Huey Bai, Jane CJ Chao, Yi Vhug Chen, Ya Li Huang, Fan-Fen Wang, Bayu Satria Wiratama, dan Su Chang</p>	<p>Data dari Survei Gizi dan Kesehatan Nasional pada Wanita Hamil (NAHSIT-PW), yang dilakukan di Taiwan antara tahun 2017 dan 2019, digunakan dalam penelitian potong lintang ini. Sampel darah diperiksa untuk menentukan jumlah mikronutrien yang terkait dengan eritropoiesis (zat besi, folat, dan vitamin B12), dan pola makan ditemukan menggunakan regresi peringkat terkecil (reduced rank regression, RRR) berdasarkan kuesioner frekuensi makanan (FFQ). Hubungan antara kebiasaan makan dan kemungkinan defisit mikronutrien tunggal, ganda, atau tiga kali lipat diselidiki dengan menggunakan regresi logistik multinomial.</p>	<p>Kekurangan zat besi, folat, dan vitamin B12 yang berhubungan dengan mikronutrien terbukti sebesar 38,2%, 18,6%, dan 7,5% terjadi pada 1.437 ibu hamil dengan eritropoiesis tunggal, ganda, dan tripel. Kekurangan ganda lebih sering terjadi pada wanita dengan anemia atau pendapatan rumah tangga yang rendah. Khususnya untuk perempuan dengan anemia atau mereka yang berasal dari rumah tangga berpenghasilan rendah, pola diet rendah daging olahan dan jeroan serta tinggi kacang-kacangan dan biji-bijian, buah-buahan segar, sayuran, sereal/gandum untuk sarapan, produk kedelai, dan produk susu, secara signifikan terkait dengan risiko yang lebih rendah untuk mengalami kekurangan zat besi, folat, dan vitamin B12 ganda dan tiga kali lipat (OR: 0,71).</p>
<p>6. A Riview on Nutritional Anemia Preetha Bhadra dan Atanu Deb</p>	<p>Penelitian ini merupakan artikel tinjauan yang mengumpulkan temuan-temuan dari berbagai penelitian dan survei nasional. Artikel ini menyajikan data dari Survei Kesehatan Keluarga Nasional (NFHS) di India dan beberapa penelitian utama untuk menganalisis prevalensi dan penyebab anemia gizi. Studi spesifik yang ditinjau termasuk yang melibatkan mahasiswa kedokteran, anak-anak, remaja, dan wanita hamil, yang meneliti faktor-faktor seperti</p>	<p>Tinjauan ini menemukan bahwa anemia gizi sangat lazim terjadi, mempengaruhi hingga 85% wanita hamil, 88% remaja putri, dan lebih dari 60% anak-anak di India. Kontributor utama termasuk kekurangan zat besi, vitamin B12, kekurangan folat, kebiasaan makan yang buruk (misalnya, junk food, makan tidak teratur), dan faktor sosial ekonomi. Artikel ini juga menyoroti bahwa kekurangan zat besi adalah penyebab paling umum, dan</p>

	pola makan, status sosial ekonomi, dan gaya hidup.	bahwa makanan yang diperkaya, suplementasi, dan pendidikan gizi yang lebih baik adalah strategi yang efektif untuk mengurangi prevalensi.
7. Hubungan Lingkar Lengan Atas (LiLA) dan Kadar Hemoglobin dengan Kejadian Anemia Pada Ibu Hamil Trimester III Catur Retno Lestasi dan Arief Adi Saptro	Penelitian langsung digunakan untuk mengumpulkan data, sedangkan pita LILA dan Easy Touch digunakan untuk mengukur kadar Hb. Berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi peneliti, pendekatan total sampling terhadap 32 ibu hamil trimester ketiga digunakan sebagai metode penentuan sampel. Uji chi square menggunakan perangkat lunak SPSS versi 23 dengan tingkat kemaknaan $p < 0,05$ adalah metode analisis data yang digunakan.	Terdapat hubungan yang signifikan antara kadar hemoglobin dan LILA dengan kejadian anemia pada ibu hamil trimester III.
8. Associations of Maternal Characteristics And Dietary Factors With Anemia And Iron Deficiency in Pregnancy Melda Kangalgil, Ayhan Sahinler, Ilknur Bucan Kirkbir, Ayse Ozfer, dan Ozcelik	165 wanita hamil berusia antara 19 dan 45 tahun diwawancarai untuk penelitian cross-sectional, dan konsumsi nutrisi mereka dievaluasi dengan menggunakan recall diet 24 jam, catatan suplemen, dan kuesioner frekuensi makanan. Variabel-variabel penting diekstraksi dari karakteristik ibu, nutrisi, dan sosiodemografi menggunakan pendekatan seleksi fitur Learning Vector Quantization, salah satu teknik pembelajaran mesin.	Kekurangan zat besi ditemukan pada 65,5% wanita hamil, sedangkan anemia ditemukan pada 15,2%. Kontributor utama untuk anemia termasuk usia ibu, jumlah kelahiran sebelumnya, suplementasi asam folat, asupan folat dalam makanan, dan total konsumsi zat besi. Untuk kekurangan zat besi, faktor yang signifikan adalah asupan zat besi, fosfor, dan vitamin B1 dan B2 secara keseluruhan. Temuan ini menunjukkan bahwa asupan nutrisi memainkan peran utama dalam perkembangan kekurangan zat besi selama kehamilan, sementara karakteristik ibu dan pola makan berkontribusi secara signifikan terhadap anemia. Adanya beberapa defisiensi nutrisi tampaknya sangat terkait dengan terjadinya anemia dan kekurangan zat besi.
9. Megaloblastic anaemia: Folic acid and vitamin B12 metabolism H.B Castellano Sinco, C.O. Ramos Penafiel, A.Santoyo Sanchez, J.Collazo Jaloma, C. Martinez Murillo, E. Montano Figueroa, dan A. Sinco	Merupakan artikel tinjauan naratif yang mensintesis pengetahuan ilmiah yang ada tentang anemia megaloblastik yang disebabkan oleh kekurangan asam folat dan vitamin B12. Para penulis meninjau jalur biokimia, mekanisme penyerapan dan metabolisme, presentasi klinis, metode diagnostik, dan pendekatan terapeutik dengan menggunakan literatur medis yang dipublikasikan, studi klinis, dan pedoman. Tujuannya adalah untuk menginformasikan kepada para dokter mengenai patofisiologi, evaluasi laboratorium, dan strategi pengobatan yang efektif untuk jenis anemia ini.	Tinjauan ini menyoroti bahwa anemia megaloblastik diakibatkan oleh gangguan sintesis DNA akibat kekurangan asam folat atau vitamin B12, yang menyebabkan perkembangan sel darah merah yang abnormal dan eritropoiesis yang tidak efektif. Kekurangan vitamin B12, khususnya, dikaitkan dengan gejala neurologis yang berbeda, seperti parestesia, kehilangan koordinasi, dan penurunan kognitif. Kriteria diagnostik meliputi makrositosis, neutrofil yang mengalami hipersegmentasi, serum B12 atau folat yang rendah, dan peningkatan asam metilmalonat atau homosistein. Pengobatan dengan suplementasi asam folat atau kobalamin dapat memulihkan fungsi hematologi, meskipun pemulihan neurologis mungkin membutuhkan waktu lebih lama pada pasien yang kekurangan B12.

- | | | |
|--|--|---|
| <p>10. Hubungan Kekurangan Energi Kronik dengan Kejadian Anemia Pada Ibu hamil
Septy Ariani, Martini Zalukhu, dan Lastri Mei Winarni</p> | <p>Penelitian ini menggabungkan pendekatan cross-sectional dengan desain analisis korelasi. Data dari rekam medis ibu hamil yang telah menjalani tes laboratorium dan perawatan prenatal antara Januari dan April 2023 digunakan untuk membuat populasi. Sebanyak 182 responden menjadi populasi, dan 125 responden dipilih sebagai sampel dengan menggunakan teknik sampling insidental. Analisis bivariat dan univariat dilakukan terhadap data.</p> | <p>Menurut temuan, mayoritas ibu hamil dengan anemia (86, atau 69%) menderita KEK, dengan jumlah 47 (38%), di sisi lain mayoritas ibu hamil tanpa anemia (39, atau 31%) tidak mengalami KEK, sebanyak 78 (62%). Dengan nilai p 0,000, hasil chi-square memperlihatkan adanya hubungan antara anemia pada ibu hamil dengan kurang energi kronis. Dimana, nilai p sebesar 0,000 lebih kecil dari 0,005. Kejadian anemia pada ibu hamil terbukti berkorelasi dengan kekurangan energi kronis.</p> |
| <p>11. Efektivitas Pendampingan Ibu Hamil Kurang Energi Kronis Terhadap Peningkatan Status Gizi
Tika Dwita Adfar, Maria Nova, dan Ice Adriani</p> | <p>Jenis penelitian ini memakai pretest-posttest pada kelompok dan merupakan eksperimen semu. Terdapat 19 subjek dan total populasi sebanyak 173 orang selama periode penelitian Oktober-Desember 2021. Dengan menggunakan pendekatan Simple Random Sampling, subjek dipilih. Wawancara dari rumah ke rumah digunakan untuk mengumpulkan data. Memakai uji statistik Paired Sample T Test untuk analisis data</p> | <p>Dari hasil penelitian, ibu hamil dengan KEK memiliki status gizi rata-rata 21,26 cm ± 0,918 cm sebelum dan 23,53 cm ± 0,964 cm setelah mendapatkan pendampingan. Studi bivariat memperlihatkan bahwa bahwa ibu hamil dengan Kurang Energi Kronis (KEK) mendapatkan manfaat dari pendampingan dalam hal peningkatan status gizi (p=0,000).</p> |
| <p>12. Anemia dan KEK pada Ibu Hamil Sebagai faktor Risiko Kejadian bayi berat Lahir Rendah (BBLR) (Studi di Wilayah Kerja Puskesmas Juwana Kabupaten Pati)
Susi Yunita Haryanti, Dina Rahayuning Pangestuti, dan Apoina Kartini</p> | <p>Dengan menggunakan metodologi kontrol kasus, penelitian ini melakukan analisis observasional. Pengambilan sampel secara kuota adalah metode yang digunakan untuk pengambilan sampel. Dua puluh ibu dengan bayi BBLR menjadi subjek penelitian, sedangkan dua puluh ibu dengan bayi tidak BBLR menjadi kelompok kontrol. Informasi mengenai ukuran lengan atas dan kadar hemoglobin diperoleh dari catatan kesehatan ibu dan anak (buku KIA). Kuesioner Frekuensi Makanan (FFQ) digunakan untuk mengumpulkan data asupan zat besi, kecukupan protein, dan tingkat kecukupan kalori. Uji chi-kuadrat digunakan untuk mengevaluasi data.</p> | <p>Dalam penelitian ini, kejadian KEK adalah 42,5%, tetapi prevalensi anemia adalah 45%. Dengan kadar hemoglobin rata-rata 10,7 ± 1,35 g/dL, ibu yang terkena anemia di trimester II tidak menggunakan asupan zat besi lebih banyak (95%) dibandingkan dengan ibu yang tidak mengalami anemia (40%). Ibu KEK dengan ukuran LiLA antara 23,7 dan 1,24 cm mengkonsumsi lebih sedikit protein (40%) dan energi (95%). Anemia ibu (p = 0,001, OR = 9,333) dan KEK (p = 0,004, OR = 7,429) merupakan variabel penelitian yang merupakan faktor risiko terjadinya BBLR.</p> |

Tujuan dari tinjauan literatur ini yaitu untuk mengetahui kekurangan energi kronis (KEK) sebagai faktor risiko terjadinya anemia pada ibu hamil. Secara keseluruhan, hasil dari 12 artikel yang direview menjelaskan bahwa selama masa kehamilan, kebutuhan nutrisi ibu meningkat secara signifikan untuk mendukung metabolisme tubuh dan perkembangan janin. Asupan energi, protein, dan lemak yang mencukupi sangat penting namun pembatasan energi tidak dianjurkan karena berisiko mengakibatkan

berat badan lahir rendah dan hambatan dalam pertumbuhan janin. Mikronutrien seperti asam folat, zat besi, kalsium, vitamin D, yodium sangat di prioritaskan untuk mencegah berbagai komplikasi kehamilan, termasuk anemia, preeklamsia, kelahiran prematur, serta cacat tabung saraf. Vitamin B kompleks yang meliputi B1 (tiamin), B2 (riboflavin), B3 (niasin), B6 (piridoksin), dan B12 (sianokobalamin), juga memiliki peran penting dalam metabolisme energi dan pembentukan darah, serta

perkembangan sistem saraf janin. Kombinasi dari asupan gizi makro dan mikro yang tepat serta pembatasan zat berisiko memiliki peran dalam mendukung kesehatan ibu dan janin selama kehamilan (Mousa et al., 2019).

Sebagian besar ibu hamil menderita KEK akibat pola makan yang tidak teratur dan kurang seimbang. Pada trimester pertama, mual muntah menyebabkan penurunan nafsu makan sehingga ibu cenderung mengonsumsi makanan dalam jumlah dan variasi yang terbatas dan berdampak pada penyerapan zat gizi, sementara pada trimester kedua dan ketiga kebutuhan zat gizi meningkat drastis, terutama zat besi untuk eritropoiesis dan energi untuk persiapan laktasi. Pola makan yang tidak seimbang, yaitu konsumsi karbohidrat, protein, dan lemak yang kurang dari tiga kali sehari, serta kebiasaan makan malam hanya dengan camilan tanpa disertai buah dan sayuran, berkontribusi terhadap rendahnya status gizi. Maka dari itu rendahnya asupan makanan pada ibu hamil dapat meningkatkan risiko KEK (Hendro Stenly Kadmaerubun et al., 2023).

Pengukuran lingkaran lengan atas (LiLA) <23,5 cm adalah indikator kondisi gizi ibu hamil yang akurat, dan berkaitan erat dengan risiko KEK. LiLA mencerminkan cadangan energi dan protein tubuh, serta digunakan untuk mendeteksi dini malnutrisi, termasuk KEK, yang dapat mengganggu proses pembentukan hemoglobin dan menyebabkan anemia (Intan Sari, 2021). Adanya hubungan signifikan antara KEK dan anemia pada ibu hamil. Hasil penelitian menemukan bahwa ibu hamil dengan KEK memiliki risiko lebih besar mengalami anemia dibandingkan ibu yang tidak mengalami KEK dengan *p-value* sebesar 0,000 (Ariani et al., 2024).

Anemia pada ibu hamil secara dominan timbul akibat defisiensi nutrisi esensial yang berpengaruh dalam pembentukan dan fungsi sel darah merah. Kekurangan zat besi, vitamin B12, folat, serta vitamin C terbukti memiliki kontribusi langsung terhadap gangguan eritropoiesis. Ketika nutrisi-nutrisi ini tidak terpenuhi, maka produksi

sel darah merah menjadi terganggu. Pola makan yang tidak seimbang, minim buah dan sayur, serta tingginya konsumsi makanan cepat saji memperparah kondisi ini, terutama pada wanita hamil yang kebutuhan nutrisinya meningkat (Atanu & Bhadra, 2020).

Proses eritropoiesis sangat membutuhkan mikronutrien seperti zat besi, asam folat, dan vitamin B12. Defisiensi satu atau lebih dari mikronutrien ini menyebabkan gangguan sintesis DNA dan pembentukan sel darah merah, yang sering dijumpai pada ibu hamil. Penelitian di Taiwan menemukan bahwa pola makan tinggi pangan nabati seperti kacang-kacangan, biji-bijian, buah, sayuran, produk kedelai, dan susu berperan protektif terhadap defisiensi mikronutrien rangkap tiga, terutama pada ibu hamil dengan anemia dari kelompok berpenghasilan rendah (Mayasari et al., 2023).

Anemia defisiensi besi pada kehamilan merupakan hasil dari interaksi kompleks antara peningkatan kebutuhan fisiologis zat besi dan asupan nutrisi yang tidak memadai. Selama kehamilan, terjadi penambahan volume darah dan kebutuhan zat besi dalam mendukung perkembangan janin dan plasenta, sehingga memperbesar risiko kekurangan zat besi apabila tidak disertai asupan nutrisi yang cukup. Rendahnya total asupan zat besi, baik dari makanan ataupun suplemen, secara signifikan berkaitan dengan kejadian defisiensi besi. Selain zat besi, kekurangan mikronutrien penting lain seperti folat, vitamin B1 (tiamin), vitamin B2 (riboflavin), fosfor, dan protein juga ditemukan berkontribusi terhadap terjadinya defisiensi besi. Hal ini memperjelas bahwa tidak hanya kekurangan satu jenis nutrisi, tetapi juga defisiensi nutrisi multipel secara bersamaan (*coexisting deficiencies*) turut memperburuk status hemoglobin dan ferritin dalam tubuh (Kangalgi et al., 2021).

Anemia megaloblastik yang sering terjadi pada kehamilan berkaitan dengan defisiensi folat dan vitamin B12, dua nutrisi penting untuk sintesis DNA dan pembelahan sel. Kekurangan folat atau kobalamin mengganggu sintesis

timidin, menyebabkan timidin dalam DNA digantikan oleh urasil. Hal ini memicu kerusakan DNA berulang dan aktivasi apoptosis melalui p53, yang mengakibatkan kematian dini sel prekursor eritrosit. Akibatnya, eritropoiesis menjadi tidak efektif, ditandai dengan ketidaksinkronan pematangan inti dan sitoplasma menyebabkan terbentuknya megaloblas. Kondisi ini umum dijumpai pada ibu hamil dengan asupan rendah folat dan kobalamin, terutama yang menjalani pola makan vegetarian tanpa suplementasi (Castellanos-Sinco et al., 2015).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar Hb layak digunakan sebagai penanda untuk membedakan ibu hamil KEK dan ibu hamil normal, di mana ibu dengan KEK cenderung memiliki Hb yang lebih rendah. Uji Chi-Square menggambarkan bahwa ibu hamil dengan KEK memiliki risiko sangat tinggi mengalami penurunan hemoglobin dan eritrosit secara signifikan ($p < 0,001$), dengan spesifisitas 93,3% (Idarto et al., 2024).

Penelitian lebih lanjut juga menunjukkan bahwa pengukuran LiLA memiliki hubungan langsung dengan kadar hemoglobin. Penurunan nilai LiLA menunjukkan adanya KEK yang berkontribusi terhadap rendahnya kadar hemoglobin. Ini menjadikan LiLA sebagai metode skrining awal yang penting untuk mendeteksi risiko anemia secara dini (Lestari & Saputro, 2022)

Kondisi KEK menyebabkan penurunan kadar hemoglobin dan eritrosit karena terganggunya proses pembentukan sel darah merah. Selain itu, KEK berdampak pada pertumbuhan dan perkembangan janin, termasuk gangguan pada otak, hormon, serta transfer zat gizi melalui plasenta. Kombinasi antara KEK dan anemia meningkatkan risiko komplikasi seperti bayi berat lahir rendah (BBLR), kelahiran prematur, keguguran, dan kematian neonatal. Ibu juga berisiko mengalami persalinan sulit dan perdarahan pasca melahirkan (Haryanti, 2019)

Pendampingan terhadap ibu hamil dengan KEK teruji efektif dalam mengoptimalkan status gizi dan mencegah anemia. Intervensi berupa pemberian makanan tambahan, tablet zat besi (Fe), dan konseling gizi meningkatkan ukuran LiLA secara signifikan. Keberhasilan ini juga dipengaruhi oleh pendidikan ibu yang mempermudah pemahaman tentang pola makan sehat dan penerapan 3J (jenis, jumlah, jadwal makan). Strategi ini terbukti mencegah komplikasi akibat KEK dan anemia (Adfar et al., 2022)

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil literatur review menunjukkan bahwa salah satu faktor risiko utama anemia pada ibu hamil adalah kekurangan energi kronis (KEK). KEK terjadi akibat konsumsi zat gizi makro dan mikro yang tidak seimbang dan mengganggu proses metabolisme tubuh dan eritropoiesis, sehingga menurunkan kadar hemoglobin dan meningkatkan kejadian anemia. Pengukuran lingkaran lengan atas (LiLA) terbukti menjadi indikator yang sensitif dan spesifik dalam mendeteksi KEK serta berhubungan signifikan dengan kadar hemoglobin. Defisiensi energi, protein, zat besi, folat, vitamin B12, dan mikronutrien penting lainnya berkontribusi langsung terhadap terjadinya anemia, baik anemia defisiensi besi maupun anemia megaloblastik. Oleh karena itu, KEK tidak hanya memperburuk status gizi ibu hamil, tetapi juga meningkatkan risiko komplikasi obstetrik dan neonatal secara bermakna.

SARAN

Upaya pencegahan anemia yang berhubungan dengan (KEK) pada ibu hamil harus dilakukan secara komprehensif oleh berbagai pihak. Bagi ibu hamil, penting untuk meningkatkan kesadaran akan pola makan yang sehat dan perawatan prenatal yang rutin, termasuk pengukuran LiLA sebagai deteksi dini status gizi. Tenaga kesehatan, terutama bidan di layanan primer, diharapkan

lebih proaktif dalam memberikan edukasi gizi, pemantauan status gizi ibu hamil, serta pemberian intervensi seperti suplementasi zat besi dan makanan tambahan secara tepat. Sementara itu, pemerintah perlu menjamin distribusi pendanaan dan logistik program gizi, terutama di daerah terpencil, serta memperkuat kapasitas tenaga kesehatan desa melalui pelatihan berkelanjutan. Kolaborasi lintas sektor sangat penting untuk memastikan setiap ibu hamil mendapatkan akses layanan gizi yang memadai, sehingga risiko KEK dan anemia dapat ditekan sejak awal kehamilan.

REFERENSI

- Adfar, T. D. A., Nova, M., & Adriani, I. (2022). Efektivitas Pendampingan Ibu Hamil Kurang Energi Kronis Terhadap Peningkatan Status Gizi. *Jurnal Pangan Kesehatan Dan Gizi Universitas Binawan*, 2(2), 37–47. <https://doi.org/10.54771/jakagi.v2i2.426>
- Ariani, S., Zalukhu, M., & Winarni, L. M. (2024). Hubungan Kekurangan Energi Kronik Dengan Anemia Pada Ibu Hamil Trimester Iii Di Puskesmas Delanggu. *JMM (Journal of Midwifery Madani)*, 1(1), 11–18. [http://repository.stikesmukla.ac.id/id/eprint/566%0Ahttp://repository.stikesmukla.ac.id/566/1/BAB I.pdf](http://repository.stikesmukla.ac.id/id/eprint/566%0Ahttp://repository.stikesmukla.ac.id/566/1/BAB%20I.pdf)
- Atanu, D., & Bhadra, P. (2020). A Review on Nutritional Anemia. *Indian Journal of Natural Sciences*, 10(59), 18674.
- Cançado, R. D. (2023). Iron deficiency anemia in women: pathophysiological, diagnosis, and practical management. *Revista Da Associacao Medica Brasileira*, 69(Suppl 1), 1–12. <https://doi.org/10.1590/1806-9282.2023S112>
- Castellanos-Sinco, H. B., Ramos-Peñafiel, C. O., Santoyo-Sánchez, A., Collazo-Jaloma, J., Martínez-Murillo, C., Montaña-Figueroa, E., & Sinco-Ángeles, A. (2015). Megaloblastic anaemia: Folic acid and vitamin B12 metabolism. *Revista Médica Del Hospital General De México*, 78(3), 135–143. <https://doi.org/10.1016/j.hgmx.2015.07.001>
- Fauziana et al, S. (2020). Hubungan Pengetahuan, Keragaman Pangan, Dan Asupan Gizi Makro Mikro Terhadap Kek Pada Ibu Hamil. *Binawan Student Journal*, 2(1), 191–199. <https://doi.org/10.54771/bsj.v2i1.107>
- Gokhale, D., & Rao, S. (2021). Compromised maternal nutritional status in early pregnancy and its relation to the birth size in young rural Indian mothers. *BMC Nutrition*, 7(1), 4–11. <https://doi.org/10.1186/s40795-021-00478-4>
- Hariz A, B. P. (2025). Megaloblastic Anemia. *StatPearls*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537254/>
- Haryanti, S. Y. (2019). Anemia Dan Kek Pada Ibu Hamil Sebagai Faktor Risiko Kejadian Bayi Berat Lahir Rendah (BbLr) (Studi Di Wilayah Kerja Puskesmas Juwana Kabupaten Pati). *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 7(1), 322–329.
- Hendro Stenly Kadmaerubun, Rahmawati Azis, & Jalil Genisa. (2023). Hubungan Pola Makan dan Asupan Gizi Dengan Kekurangan Energi Kronik (KEK) Pada Ibu Hamil. *Inhealth : Indonesian Health Journal*, 2(2), 127–138. <https://doi.org/10.56314/inhealth.v2i2.152>
- Hidayatullah, F., Andhika, D. P., Prasetyawan, W., Rahman, Z. A., Kd, P., & Hakim, L. (2024). *Narra J*. 1–8.
- Idarto, A., Siahaan, S. C., Lukas, D. L., & Tannus, F. A. (2024). Analisis Perbandingan Kadar Hemoglobin dan Eritrosit pada Ibu Hamil Normal dengan Ibu Hamil Kekurangan Energi Kronis (KEK) di Kota Surabaya dan Sumenep Comparative Analysis of Hemoglobin and Erythrocyte Levels Between Normal Pregnant Women and Pregnant . 7(3), 143–154.
- Intan Sari, A. S. (2021). Pemeriksaan Status Gizi Pada Ibu Hamil Sebagai Upaya Mendeteksi Dini Kurang Energi Kronik (KEK). *Kebidanan Indonesia*, 12(1), 16–23.
- Irmawati, D. (2023). Landscape Analysis and Recommendations. *UNICEF Indonesia*. [https://www.unicef.org/indonesia/media/21761/file/Maternal nutrition in Indonesia - Landscape analysis and recommendation.pdf.pdf](https://www.unicef.org/indonesia/media/21761/file/Maternal%20nutrition%20in%20Indonesia%20-%20Landscape%20analysis%20and%20recommendation.pdf)
- Jaelani, S., & Sitawati, S. (2024). Edukasi Pencegahan Kekurangan Energi Kronik pada Remaja dalam Upaya Penurunan Stunting. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Citra Delima*, 1(2), 58–63. <https://doi.org/10.33862/jp.v1i2.438>
- Kangalgil, M., Sahinler, A., Kirkbir, I. B., & Ozcelik, A. O. (2021). Associations of maternal characteristics and dietary factors with anemia and iron-deficiency in pregnancy. *Journal of Gynecology Obstetrics and Human Reproduction*, 50(8). <https://doi.org/10.1016/j.jogoh.2021.102137>
- Kaushal, S., Priya, T., Thakur, S., Marwaha, P., & Kaur, H. (2022). The Etiology of Anemia Among Pregnant Women in the Hill State of Himachal Pradesh in North India: A Cross-Sectional Study. *Cureus*, 14(1), 10–16. <https://doi.org/10.7759/cureus.21444>
- Kemkes RI. (2021). Laporan Kinerja Kementerian Kesehatan 2021. *Kementerian Kesehatan RI*, 23. https://e-renggar.kemkes.go.id/file_performance/1-131313-1tahunan-314.pdf

- Kraus, S., Breier, M., Lim, W. M., Dabić, M., Kumar, S., Kanbach, D., Mukherjee, D., Corvello, V., Piñeiro-Chousa, J., Liguori, E., Palacios-Marqués, D., Schiavone, F., Ferraris, A., Fernandes, C., & Ferreira, J. J. (2022). Literature reviews as independent studies: guidelines for academic practice. *Review of Managerial Science*, 16(8), 2577–2595. <https://doi.org/10.1007/s11846-022-00588-8>
- Lestari, C. R., & Saputro, A. A. (2022). Hubungan Lingkar Lengan Atas (LiLA) Dan Kadar Hemoglobin Dengan Kejadian Anemia Pada Ibu Hamil Trimester Iii. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 3(3), 384–395. <https://doi.org/10.31004/jkt.v3i3.6516>
- 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). <https://doi.org/10.3390/nu15102311>
- Mousa, A., Naqash, A., & Lim, S. (2019). Macronutrient and micronutrient intake during pregnancy: An overview of recent evidence. *Nutrients*, 11(2), 1–20. <https://doi.org/10.3390/nu11020443>
- Mundari, R. (2022). Pengetahuan Ibu Hamil tentang Kebutuhan Nutrisi Selama Kehamilan. *Jurnal Ilmu Gizi Indonesia (JIGZI)*, 3(1), 9–16. <https://doi.org/10.57084/jigzi.v3i1.838>
- Permatasari, D., & Soviana, E. (2022). Hubungan Asupan Protein Terhadap Kejadian Anemia pada Remaja Putri. *Indonesian Journal of Nutrition Science and Food*, 8(2), 8–13. <http://e-journal.ivet.ac.id/index.php/IJNuFo/about>
- Ramadhan, A. K., Danianto, A., & Cholidah, R. (2023). Jurnal Biologi Tropis Anemia in Pregnancy : Cause and Effect. *Jurnal Biologi Tropis*, 2(1).
- Sadiman, S., & Yuliawati, Y. (2024). Promosi Kesehatan Tentang Anemia Pada Ibu Hamil Di Pos Kesehatan Kelurahan Iringmulyo, Kota Metro, Lampung. *EJOIN : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(5), 841–847. <https://doi.org/10.55681/ejoin.v2i5.2829>
- Simanjuntak, F. M., Asiani, G., Zaman, C., Ekawati, D., Prodi, S., Masyarakat, K., Bina, S., Palembang, H., Laboratorium, B., & Masyarakat, K. (2024). Analisis Kejadian Kekurangan Energi kronis pada Ibu Hamil. *Jurnal Ilmiah Multi Science Kesehatan*. 16(1).
- Zahro, A. L. A., Widiyanto, A., & Isnani, N. (2022). *Journal of Language and Health Volume 3 No 2 , October 2022*. 3(2), 71–78.