

Meta-Analysis: Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Kurang Energi Kronik (KEK) Pada Ibu Hamil

Christine Dupe^{1*}, Sri Haryuni², Yeni L. N. A³

¹²³ Program Studi Magister Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Kadiri

*Email: chedupe1@gmail.com, sri.haryuni@unik-kediri.ac.id, novita.agnes@unik-kediri.ac.id

Corresponding Author: **Christine Dupe**, chedupe1@gmail.com

Published: January , 2026

ABSTRAK

Kurang Energi Kronik (KEK) pada ibu hamil masih menjadi masalah kesehatan masyarakat yang penting di Indonesia dan memberikan dampak nyata terhadap kesehatan ibu dan janin. Meta-analisis ini bertujuan mengintegrasikan temuan dari 10 penelitian primer yang dipublikasikan pada periode 2020–2025 untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang berkontribusi terhadap kejadian KEK pada ibu hamil. Proses meta-analisis dilakukan secara sistematis melalui penentuan kriteria inklusi, penelusuran literatur pada database terakreditasi, pengkodean artikel, serta penghitungan dan interpretasi *effect size* menggunakan pendekatan Hedges's g. Hasil analisis menunjukkan bahwa kekuatan pengaruh faktor risiko bersifat beragam, mulai dari efek sangat kecil hingga sangat besar. Secara keseluruhan, seluruh studi menunjukkan konsistensi efek dengan nilai *effect size* gabungan sebesar 0.301 dan tingkat signifikansi yang kuat ($p < 0.001$), sehingga mengindikasikan adanya hubungan nyata antara variabel risiko dan kejadian KEK. Faktor dominan yang ditemukan dalam analisis ini meliputi status gizi ibu, asupan energi yang tidak memadai, frekuensi makan yang kurang, tingkat pendidikan rendah, serta stres psikologis selama kehamilan. Sementara itu, sebagian faktor lain seperti pekerjaan atau indikator sosial tertentu menunjukkan pengaruh yang lemah atau tidak signifikan secara statistik. Uji homogenitas memperlihatkan tidak adanya heterogenitas antar studi ($I^2 = 0\%$), sehingga penggunaan model efek tetap dianggap tepat. Selain itu, pemeriksaan funnel plot menunjukkan tidak terdapat bias publikasi yang berarti. Temuan ini menegaskan bahwa KEK merupakan kondisi multifaktorial dan penanggulangannya memerlukan pendekatan komprehensif yang melibatkan intervensi gizi, pelayanan kesehatan yang memadai, edukasi kesehatan ibu, dan dukungan sosial yang berkelanjutan.

Kata Kunci: Kurang Energi Kronik, Ibu Hamil, Faktor Risiko

ABSTRACT

Chronic Energy Deficiency (CED) among pregnant women remains a significant public health concern in Indonesia, with substantial consequences for both maternal and fetal health outcomes. This meta-analysis aims to integrate findings from ten primary studies published between 2020 and 2025 to identify key factors contributing to the occurrence of CED in pregnant women. The meta-analytic procedure was conducted systematically through the establishment of inclusion criteria, comprehensive literature searches in accredited databases, article coding, and the calculation and interpretation of effect sizes using Hedges's g. The results indicate that the strength of risk factors varies widely, ranging from very small to very large effects. Overall, the included studies demonstrated consistent results, with a combined effect size of 0.301 and strong statistical significance ($p < 0.001$), indicating a meaningful association between risk variables and CED occurrence. Dominant factors identified in this analysis include maternal nutritional status, inadequate energy intake, low meal frequency, low educational attainment, and psychological stress during pregnancy. Meanwhile, other factors such as employment status and certain social indicators showed weak or non-significant effects. Homogeneity testing revealed no heterogeneity across studies ($I^2 = 0\%$), supporting the use of a fixed-effect model. Furthermore, funnel plot assessment indicated no substantial publication bias. These findings highlight that CED is a multifactorial condition, requiring comprehensive strategies that incorporate nutritional interventions, adequate healthcare services, maternal health education, and sustained social support.

Keywords: Chronic Energy Deficiency, Pregnant Women, Risk Factors

© The Author(s). 2021 Open Access This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. To view a copy of this licence, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>

PENDAHULUAN

Kurang Energi Kronik (*KEK*) pada ibu hamil masih menjadi masalah gizi yang signifikan di tingkat global. Menurut WHO (2023), prevalensi *KEK* pada ibu hamil diperkirakan mencapai 40%, dengan angka tertinggi terjadi di negara-negara berkembang. Di kawasan Asia Tenggara, prevalensi *KEK* bervariasi antar negara, namun Indonesia termasuk salah satu negara dengan kasus *KEK* yang relatif tinggi. Pada tingkat nasional, data Survei Kesehatan Indonesia (SKI) umumnya menyoroti kelompok rentan, terutama ibu hamil (bumil) dan wanita usia subur (WUS). Pada tahun 2022, data nasional diperoleh melalui Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) 2022 yang diterbitkan oleh Kementerian Kesehatan RI. Laporan ini mencakup indikator status gizi, termasuk *KEK* pada ibu hamil, dengan prevalensi gizi buruk secara umum sebesar 7,7%. Tahun berikutnya, data nasional *KEK* diperbarui melalui SKI 2023, yang tidak hanya memuat angka prevalensi, tetapi juga digunakan untuk menganalisis faktor-faktor yang berhubungan dengan risiko *KEK*. Sementara itu, data terbaru untuk tahun 2024 tersedia dari SSGI 2024, yang dirilis pada Mei 2025. Laporan ini memuat status gizi balita seperti stunting dan wasting, namun juga mencakup data *KEK* pada ibu hamil sebagai bagian dari cakupan survei. Tren data selama tiga tahun terakhir ini menunjukkan bahwa meskipun ada berbagai upaya intervensi gizi dan pemantauan status kesehatan ibu hamil, *KEK* tetap menjadi isu penting yang perlu mendapat perhatian serius. Data ini menjadi dasar bagi perumusan kebijakan kesehatan dan intervensi berbasis bukti untuk menurunkan risiko *KEK*, meningkatkan kesehatan ibu, serta mencegah dampak jangka panjang pada pertumbuhan dan perkembangan anak.

KEK pada ibu hamil berdampak langsung pada kesehatan ibu dan janin. Ibu hamil dengan *KEK* memiliki risiko lebih tinggi mengalami anemia, kelelahan, perdarahan saat persalinan, hingga komplikasi obstetri lainnya. Sementara itu, janin yang dikandung berisiko lahir dengan Berat Badan Lahir Rendah (BBLR), prematur, hingga mengalami gangguan pertumbuhan jangka panjang, termasuk stunting (Fitriana, 2024). Kondisi ini menunjukkan pentingnya intervensi gizi sejak awal kehamilan, karena lingkaran lengan atas (LILA) < 23,5 cm menandakan cadangan energi tubuh tidak mencukupi untuk mendukung pertumbuhan janin dan kesehatan ibu. *KEK* juga dapat memengaruhi kapasitas ibu untuk memenuhi kebutuhan nutrisi, terutama dalam trimester pertama yang sangat penting bagi pembentukan organ janin.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa penyebab *KEK* bersifat multifaktorial, melibatkan faktor lingkungan, perilaku, pelayanan kesehatan, dan biologis. Faktor sosial-ekonomi merupakan penentu utama; pendapatan rendah, pekerjaan tidak tetap, keterbatasan akses pangan bergizi, dan food insecurity meningkatkan risiko *KEK* (Rezaeizadeh, 2025; Wati, 2024). Ibu dari keluarga dengan sumber daya terbatas cenderung memiliki asupan energi dan mikronutrien yang tidak memadai, yang berdampak langsung pada cadangan energi tubuh selama kehamilan. Selain faktor ekonomi, pendidikan ibu berperan penting. Tingkat pendidikan yang rendah membatasi kemampuan memahami pesan kesehatan dan mengadopsi praktik gizi yang tepat (Beressa, 2024). Pengetahuan gizi menjadi jembatan antara pendidikan dan perilaku sehari-hari; ibu yang tidak memahami kebutuhan energi, protein, dan mikronutrien cenderung tidak menyusun pola makan seimbang meski sumber pangan tersedia (Hunter, 2023). Intervensi edukasi yang ditargetkan pada ibu dengan pendidikan rendah terbukti meningkatkan *dietary diversity* dan kepatuhan konsumsi suplementasi Fe/folat.

Budaya dan tradisi juga memengaruhi konsumsi makanan ibu hamil. Pantangan makanan atau kepercayaan tertentu, seperti larangan makan telur, ikan, atau makanan berenergi tinggi, dapat membatasi asupan gizi penting selama kehamilan (Maggiulli, 2022). Pola konsumsi ini perlu dianalisis secara lokal untuk merancang intervensi gizi yang sensitif terhadap budaya dan diterima oleh masyarakat. Aspek psikologi dan dukungan sosial tidak kalah penting. Stres, kecemasan, dan depresi pada ibu hamil dapat menurunkan nafsu makan, mengganggu rutinitas makan, dan mengurangi energi untuk merawat diri serta memanfaatkan layanan kesehatan. Sebaliknya, dukungan sosial dari suami, keluarga, dan komunitas meningkatkan kepatuhan terhadap konsumsi suplementasi dan frekuensi kunjungan ANC, sehingga berdampak positif pada status gizi ibu (Feyisa, 2023; Naaz, 2023).

Sisi pelayanan kesehatan, kualitas dan akses layanan antenatal care (ANC) sangat menentukan keberhasilan pencegahan *KEK*. Ketersediaan suplementasi gizi, konseling gizi yang memadai, serta

mekanisme *follow-up* seperti pengingat melalui *mHealth* terbukti meningkatkan kepatuhan ibu hamil dan menurunkan risiko BBLR (Hunter, 2023). Sistem layanan yang lemah, seperti stok obat terbatas atau tenaga kesehatan minim, dapat mengurangi efektivitas program pencegahan KEK. Faktor biologis mengenai usia ibu hamil menjadi variabel penting. Ibu hamil dengan usia ekstrem (<20 tahun atau >35 tahun) memiliki risiko lebih tinggi mengalami KEK dibanding ibu usia ideal (20–35 tahun). Usia muda dapat menyebabkan kompetisi antara kebutuhan energi ibu dan janin karena tubuh ibu masih dalam fase pertumbuhan, sementara usia lanjut (>35 tahun) berisiko mengalami penurunan cadangan fisiologis atau adanya penyakit penyerta, sehingga cadangan energi tubuh tidak optimal (Wati, 2024). Faktor biologis lain seperti kondisi kesehatan sebelumnya, kehamilan multiparitas, dan status gizi sebelum kehamilan juga turut memengaruhi risiko KEK.

Mengacu pada teori H. L. Blum, status kesehatan ibu hamil dipengaruhi oleh interaksi faktor lingkungan (sosial-ekonomi, budaya), perilaku (pengetahuan gizi), pelayanan kesehatan (akses ANC dengan dukungan sosial), dan biologis (kondisi fisiologis ibu termasuk usia). Pendekatan ini menekankan pentingnya melihat KEK secara holistik, bukan hanya dari satu faktor saja. Namun, analisis literatur menunjukkan adanya beberapa *research gap*. Pertama, penelitian sebelumnya di Indonesia cenderung fokus pada satu faktor, seperti sosial-ekonomi atau perilaku, tanpa melihat interaksi antara faktor-faktor tersebut secara komprehensif. Kedua, sebagian besar studi menggunakan desain primer terbatas atau data survei tunggal, sehingga temuan sulit digeneralisasi dan belum menyajikan sintesis kuantitatif yang dapat dibandingkan antar penelitian. Ketiga, faktor biologis seperti usia ibu, paritas, dan status gizi sebelum kehamilan seringkali dianalisis secara terpisah, sehingga kontribusinya terhadap risiko KEK secara keseluruhan belum terintegrasi dalam kerangka teori yang jelas.

Berdasarkan ketiga *research gap* ini, penelitian meta-analisis ini menjadi unggul karena mampu menggabungkan berbagai temuan empiris, menganalisis interaksi multidimensi antar faktor, dan menyajikan gambaran menyeluruh mengenai determinan KEK pada ibu hamil. Penelitian ini tidak hanya memperkuat bukti kuantitatif mengenai faktor risiko sosial-ekonomi, perilaku, budaya, dan pelayanan kesehatan, tetapi juga mengintegrasikan aspek biologis ibu dalam kerangka teori Blum, sehingga dapat menjadi dasar intervensi gizi yang lebih tepat sasaran dan berbasis bukti.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain meta-analisis untuk merangkum dan mensintesis berbagai temuan empiris terkait faktor-faktor yang memengaruhi kejadian Kurang Energi Kronik (KEK) pada ibu hamil. Meta-analisis dipilih karena mampu memberikan gambaran yang lebih komprehensif dengan mengintegrasikan hasil dari berbagai penelitian primer. Prosedur penelitian mengikuti tahapan baku meta-analisis, mulai dari penentuan kriteria inklusi artikel, pencarian dan penyeleksian literatur, proses pengkodean, perhitungan *effect size*, uji homogenitas untuk menentukan model analisis yang paling tepat, deteksi serta penanganan potensi bias, pengujian hipotesis nol, analisis karakteristik studi, hingga interpretasi hasil akhir (Hidayat, 2024). Seluruh langkah tersebut digunakan secara sistematis untuk memastikan hasil penelitian ini valid, transparan, dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah dengan menggunakan software *Jamovi*.

Kriteria inklusi ditetapkan untuk memastikan bahwa artikel yang dianalisis relevan dan memenuhi standar metodologis. Populasi yang menjadi fokus adalah ibu hamil di Indonesia pada berbagai fasilitas pelayanan kesehatan, seperti puskesmas, rumah sakit, klinik bersalin, maupun komunitas. Artikel yang diikutkan adalah penelitian yang membahas faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian KEK pada ibu hamil, baik faktor sosiodemografi, status kesehatan, pola makan, akses pelayanan kesehatan, maupun faktor lingkungan. Jenis penelitian yang diterima meliputi studi kuantitatif dengan desain potong lintang (*cross-sectional*), kasus-kontrol, atau kohort, yang melaporkan data statistik berupa jumlah sampel, nilai rata-rata atau proporsi, dan standar deviasi yang memungkinkan perhitungan *effect size*. Rentang tahun publikasi dibatasi pada lima tahun terakhir, yakni 2020–2025, untuk memastikan relevansi dengan kondisi terkini.

Pencarian literatur dilakukan melalui beberapa database seperti Google Scholar, Portal Garuda, dan Sinta, dengan menargetkan jurnal terakreditasi untuk menjaga kualitas sumber. Kata kunci yang digunakan termasuk “Kurang Energi Kronik”, “KEK ibu hamil”, “status gizi ibu hamil”,

“faktor risiko *KEK*”, dan “maternal undernutrition”. Dari hasil pencarian awal yang sesuai dengan batasan tahun publikasi, artikel kemudian diseleksi menggunakan kriteria inklusi dan eksklusi melalui proses penyaringan judul, abstrak, dan teks lengkap. Setelah penyeleksian yang ketat, sebanyak 10 artikel dinyatakan memenuhi kriteria untuk dianalisis lebih lanjut.

Pengkodean dilakukan untuk mempermudah pengelolaan dan analisis data. Setiap artikel diberi kode khusus untuk identifikasi, kemudian diekstraksi informasinya mencakup nama penulis, tahun publikasi, desain penelitian, variabel yang dikaji, karakteristik sampel, ukuran sampel, nilai rata-rata, standar deviasi, serta besaran proporsi kejadian *KEK*. Selain itu, artikel juga dikategorikan berdasarkan tahun penelitian, karakteristik responden, lokasi penelitian, dan jenis faktor yang diteliti, misalnya faktor individu, keluarga, lingkungan, atau pelayanan kesehatan. Proses pengkodean ini sangat penting untuk mengorganisasi informasi dan mendukung interpretasi hasil meta-analisis.

Variasi metode dan jenis data dalam tiap artikel membuat perlu adanya ukuran standar untuk membandingkan temuan antar penelitian. Oleh karena itu, *effect size* digunakan sebagai representasi kuantitatif dari hubungan antara faktor tertentu dan kejadian *KEK* pada ibu hamil. *Effect size* yang dihitung mengacu pada klasifikasi Cohen (2007), sehingga memungkinkan peneliti menggambarkan secara konsisten seberapa besar pengaruh suatu faktor terhadap risiko *KEK*. Dengan pendekatan ini, temuan dari berbagai penelitian yang berbeda dapat dibandingkan secara numerik, disintesis, dan ditarik kesimpulan secara lebih kuat dan bermakna.

Tabel 1. Interpretasi *Effect Size*

Rentang <i>Effect Size</i>	Deskripsi
$0 \leq \text{effect size} \leq 0,20$	Efek Lemah
$0,20 \leq \text{effect size} \leq 0,50$	Efek Sederhana
$0,50 \leq \text{effect size} \leq 1,00$	Efek Sedang
$\text{effect size} \geq 1,00$	Efek Kuat

HASIL DAN PEMBAHASAN

Meta-analysis ini bertujuan untuk menghitung *effect size* gabungan berupa prevalensi *KEK* pada ibu hamil (proporsi ibu hamil dengan *KEK*) dari studi-studi *cross-sectional* relevan yang telah dipublikasikan, serta menilai heterogenitas antar-studi dan implikasinya untuk praktik dan kebijakan gizi ibu hamil. Langkah-langkah yang akan dilakukan, antara lain: menentukan artikel terseleksi dan pengkodean, menghitung *effect size*, uji homogenitas, mendeteksi dan mengatasi bias, menguji hipotesis nol, menganalisis karakteristik artikel, interpretasi dan kesimpulan.

Artikel Terseleksi dan Pengkodean

Artikel yang telah diseleksi sesuai dengan kriteria akan dilakukan pengkodean sebagai berikut:

Tabel 2. Artikel Terseleksi

Kode Artikel	Penulis dan Tahun Terbit	Artikel	Jurnal
A01	Lestari, A. (2021).	Faktor risiko kurang energi kronis pada ibu hamil di Puskesmas Gunungpati.	<i>Sport and Nutrition Journal</i>
A02	Rosadi, D., Setiawan, M. I., Fakhriadi, R., Sundjaya, T., & Wiratama, B. S.	<i>Factors Associated with Chronic Energy Deficiency (CED) in Pregnant Women: An Analysis of the 2018</i>	<i>The Open Public Health Journal</i>

	(2025).	<i>Indonesian Basic Health Survey (Riskesdas) Data for South Kalimantan Province.</i>	
A03	Harahap, D. A., Afrinis, N., Lasepa, W., & Apriyanti, F. (2025).	<i>Chronic energy deficiency and its associated factors among pregnant women living in rural areas, Indonesia: A community based study.</i>	<i>Jurnal Kesehatan Manarang</i>
A04	Pambudi, L. A. (2023).	Faktor dominan penyebab terjadinya kekurangan energi kronik (KEK) pada ibu hamil.	<i>Jurnal Inovasi Global</i>
A05	Asdam, W. S., Puspikawati, S. I., Sari, J. D. E., & Bakomora, B. (2025)	<i>Dominant Factors Associated with Chronic Energy Deficiency in Pregnant Women in Tlogosari, Bondowoso: Faktor Dominan yang Berhubungan dengan Kekurangan Energi Kronis pada Ibu Hamil di Tlogosari, Bondowoso.</i>	Amerta Nutrition
A06	Akhfar, K., Komariyah, S., Saleh, I. S., & Ramli, K. (2025).	Determinan Faktor Yang Berhubungan Kejadian Kekurangan Energi Kronik (Kek) Pada Ibu Hamil.	<i>Journal Of Midwifery And Nursing Studies</i>
A07	Sari, M. H. N., Anggraini, D. D., Rahmawati, I., & Widiani, E. (2025).	<i>Determinant Factors of Chronic Energy Deficiency (CED) in Pregnant Women: A Mixed-Methods Study.</i>	<i>Jurnal Kebidanan dan Kesehatan Tradisional</i>
A08	Surahmi, L., Isnaniah, I., Kirana, R., & Hapisah, H. (2025).	Hubungan KEK Dengan Kejadian Anemia Pada Ibu Hamil Di Wilayah Puskesmas Sebamban 2.	<i>Jurnal Penelitian Multidisiplin Bangsa</i>
A09	Purwanto, N. S. F., Masni, M., & Bustan, M. N. (2020).	<i>The effect of socioeconomy on chronic energy deficiency among pregnant women in the sudiang raya health center, 2019</i>	<i>Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences</i>
A10	Afliansa, Fathimah; Sartika, Ratu Ayu Dewi; Utari, Diah Mulyawati; and Suparno, Suparno (2025)	Proportion of Chronic Energy Deficiency in Relation to Macronutrient Intake and Other Determinants Among Pregnant Women in Selected Community Health Center Service Areas in Bogor 2025,"	<i>Indonesian Journal of Public Health Nutrition (IJPHN)</i>

Effect Size Gabungan

Effect size dalam meta-analisis ini dihitung dengan memanfaatkan standar error dan interval kepercayaan dari setiap artikel yang direview. Seluruh perhitungan menggunakan *standardized mean difference* dengan indikator *Hedges's g* (Kalogieri, 2023). Pendekatan ini dipilih karena mampu memberikan estimasi yang lebih akurat, terutama pada studi dengan ukuran sampel kecil. Hasil perhitungan *effect size* dari artikel-artikel yang memenuhi kriteria seleksi kemudian dirangkum dan disajikan pada Tabel 3 sehingga memberikan gambaran yang jelas mengenai kekuatan pengaruh yang dilaporkan oleh masing-masing penelitian dengan menggunakan *software Jamovi*.

Tabel 3. *Effect Size* Artikel Terseleksi

Kode Artikel	Tahun Publikasi	<i>Effect Size</i>	Interpretasi <i>Effect Size</i>	Standar Error	Interval Kepercayaan	
					Batas Bawah	Batas Atas
A01	2021	1.283	Efek sangat besar → menunjukkan pengaruh kuat dan bermakna secara klinis.	0.527	2.232	3.355
A02	2025	0.341	Efek kecil–sedang → ada pengaruh, tetapi tidak terlalu kuat	0.073	0.485	0.627
A03	2025	0.220	Efek kecil → pengaruh ada namun lemah.	0.156	0.627	0.833
A04	2023	0.298	Efek kecil–sedang → pengaruh rendah tapi signifikan secara statistik.	0.430	1.213	1.981
A05	2025	0.345	Efek kecil–sedang → ada hubungan namun kekuatan efek cukup terbatas.	0.107	0.556	0.764
A06	2025	0.143	Efek sangat kecil → pengaruh minimal.	0.168	0.522	0.803
A07	2025	0.239	Efek kecil → menunjukkan adanya efek tetapi lemah.	0.089	0.439	0.587
A08	2025	0.481	Efek sedang → kekuatan efek cukup berarti dan relevan secara praktis.	0.360	1.261	1.897
A09	2020	0.040	Efek sangat kecil/tidak bermakna →	0.614	1.357	2.450

			hampir tidak ada pengaruh.			
A10	2025	0.331	Efek kecil–sedang → ada efek namun tidak kuat.	0.154	0.674	0.934

Hasil *meta analysis* dari sepuluh artikel menunjukkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian Kurang Energi Kronik (KEK) pada ibu hamil memiliki variasi kekuatan efek yang cukup beragam antar studi. Secara umum, sebagian besar penelitian hasil *effect size* pada kategori kecil hingga sedang yang berarti faktor-faktor risiko tersebut memang berkontribusi terhadap kejadian KEK, namun tidak selalu menjadi satu-satunya determinan utama. Hal ini wajar mengingat KEK pada ibu hamil merupakan kondisi multifaktorial yang dipengaruhi oleh aspek biologis, sosial, ekonomi, serta lingkungan. Studi A01 menjadi salah satu temuan yang paling mencolok karena mencatat *effect size* sangat besar ($ES = 1.283$) dengan rentang kepercayaan yang tetap tinggi. Temuan ini menegaskan bahwa faktor yang diteliti kemungkinan terkait pola konsumsi, status gizi, atau faktor kesehatan lain berdampak kuat terhadap risiko KEK. Meskipun standar error pada penelitian ini cukup besar (0.527), konsistensi arah efek tetap menunjukkan hubungan yang bermakna secara klinis. Sebaliknya, beberapa studi lain seperti A09 ($ES = 0.040$) menunjukkan efek yang sangat kecil, menandakan faktor tersebut nyaris tidak berkontribusi terhadap risiko KEK. Standar error pada artikel ini sangat tinggi (0.614), serta interval kepercayaan yang sangat luas, mengindikasikan ketidakstabilan estimasi dan potensi variabilitas sampel yang besar. Hal ini menunjukkan bahwa faktor sosial ekonomi di wilayah studi tersebut mungkin tidak cukup kuat atau tidak terdistribusi secara merata dalam mempengaruhi kejadian KEK.

Mayoritas studi lainnya A02, A04, A05, A07, dan A10 menunjukkan *effect size* kecil hingga sedang (0.23–0.48). Temuan ini sejalan dengan studi dari Aruan (2025) yang menyatakan bahwa faktor risiko seperti asupan makronutrien, status anemia, pendidikan, serta akses layanan kesehatan memang berpengaruh tetapi tidak selalu memberikan efek yang besar secara individual. Standar error pada kelompok artikel ini relatif rendah dibanding artikel dengan efek ekstrem, yang mengindikasikan estimasi lebih stabil. Jarak antara batas bawah dan batas atas interval kepercayaan berada pada rentang moderat, yang menandakan adanya kepastian yang cukup dalam estimasi hubungan. Menariknya, dua artikel, yakni A03 dan A06, menunjukkan *effect size* kecil tetapi disertai standar error yang cukup besar, sehingga interval kepercayaan melebar. Ini mencerminkan adanya ketidakpastian, kemungkinan disebabkan ukuran sampel kecil, variasi populasi, atau metode pengukuran yang berbeda. Walaupun efeknya lemah, kedua artikel tetap konsisten menunjukkan arah hubungan yang sama, yaitu adanya kontribusi faktor tertentu terhadap risiko KEK.

Secara keseluruhan, data dari sepuluh artikel ini memperlihatkan bahwa meski terdapat variasi besar dalam kekuatan efek, pola umum penelitian menunjukkan bahwa kejadian KEK pada ibu hamil dipengaruhi oleh kombinasi faktor dengan kekuatan pengaruh kecil hingga sedang. Hanya sedikit faktor yang menunjukkan pengaruh sangat kuat. Hal ini memperkuat pandangan bahwa KEK bukan semata-mata dipicu oleh satu faktor, melainkan hasil interaksi antara kondisi gizi, lingkungan sosial ekonomi, kebiasaan konsumsi, pemenuhan kebutuhan energi, serta akses terhadap layanan kesehatan. Temuan *meta analysis* ini menegaskan pentingnya intervensi multifaktorial untuk menangani KEK, terutama pendekatan yang memadukan peningkatan akses makanan bergizi, edukasi ibu hamil, serta pemantauan kesehatan secara berkelanjutan. Dukungan kebijakan lintas sektor menjadi krusial agar determinan yang hanya memberikan pengaruh kecil dapat diperkuat melalui sistem yang lebih komprehensif dan berkelanjutan.

Uji Homogenitas

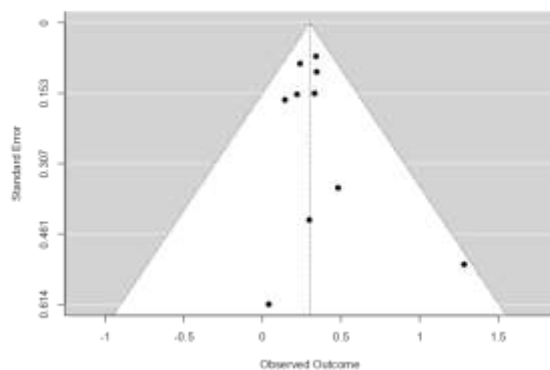
Untuk menentukan model analisis yang akan digunakan, maka akan dilakukan uji homogenitas.

Tabel 4. Heterogenitas Distribusi *Effect Size*

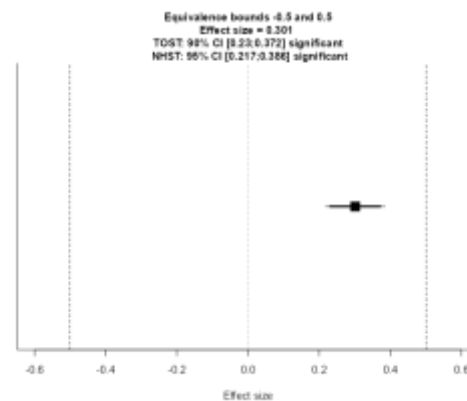
<i>Chi Square</i>	<i>Tau Square</i>	<i>Df (Q)</i>	<i>P-value</i>	<i>I-Square</i>
6.050	0.000	9	0.735	0%

Berdasarkan tabel 4. hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa studi-studi yang dianalisis memiliki tingkat keseragaman yang sangat tinggi. Nilai *Chi-Square* (Q) sebesar 6.050 dengan $df = 9$ menghasilkan *p-value* 0.735, yang berada jauh di atas batas signifikansi 0,05. Hal ini menandakan bahwa variasi *effect size* antar penelitian tidak berbeda secara signifikan dan sebagian besar variasi yang muncul hanyalah akibat *sampling error*. Nilai $I^2 = 0\%$ mengonfirmasi temuan tersebut yang menunjukkan bahwa tidak ada heterogenitas nyata yang perlu diperhitungkan dalam model analisis. Kondisi ini diperkuat oleh *Tau Square* (τ^2) = 0, yang berarti tidak terdeteksi keragaman efek sejati antar studi sehingga seluruh penelitian dalam *meta analysis* ini dapat dianggap memiliki tingkat konsistensi yang sangat baik. Berdasarkan hasil tersebut, penggunaan *Fixed Effect Model* menjadi pilihan paling tepat karena model ini mengasumsikan bahwa semua penelitian berbagi *effect size* yang sama dan variasi antar studi hanyalah variasi acak. Temuan ini memperkuat validitas penggabungan hasil penelitian dalam analisis lanjutan.

Bias Publikasi



Gambar 1. Funnel Plot



Gambar 2. Equivalence Test Plot

Analisis potensi bias publikasi dilakukan menggunakan *funnel plot* dan *equivalent plot* yang tersedia pada modul *Meta Analysis* di *Jamovi*. Kedua visualisasi ini membantu menilai apakah hasil penelitian yang diikuti dalam meta analisis memiliki kecenderungan pelaporan yang tidak seimbang, misalnya hanya mempublikasikan studi dengan efek signifikan saja. Pada *funnel plot*, titik-titik yang mewakili 10 artikel terseleksi tampak menyebar dengan cukup seimbang di sekitar garis efek gabungan. Sebagian besar studi berkumpul di area bagian atas plot, menunjukkan bahwa mayoritas penelitian memiliki standar error yang kecil atau dengan kata lain memiliki ukuran sampel yang relatif memadai. Pola penyebaran yang simetris ini mengindikasikan bahwa tidak terdapat kecenderungan kuat ke arah satu sisi, sehingga potensi terjadinya bias publikasi tampak minimal. Meskipun terdapat beberapa titik yang berada agak jauh dari pusat seperti artikel A01 dan A09 posisinya masih berada dalam batas kerucut kepercayaan. Pola ini masih dianggap wajar mengingat variasi standar error antar penelitian cukup heterogen, terutama antara penelitian dengan jumlah sampel besar dari survei nasional dan penelitian berbasis komunitas dengan skala kecil. Tidak adanya pola *missing studies* di salah satu sisi plot memperkuat interpretasi bahwa bias publikasi tidak dominan dalam kumpulan data ini.

Hasil pemeriksaan dengan *equivalent plot* juga mendukung kesimpulan tersebut. Titik-titik studi menunjukkan distribusi yang relatif konsisten tanpa kecenderungan akumulasi pada efek besar saja. Hal ini penting, karena meta-analisis ini mencakup studi dengan rentang *effect size* yang luas mulai

dari efek sangat kecil (A06, A09) hingga efek besar (A01). Ketidakhadiran pola asimetris menegaskan bahwa inklusi studi tidak dipengaruhi oleh signifikansi hasil atau besarnya efek. Secara keseluruhan, baik *funnel plot* maupun *equivalent plot* mengindikasikan bahwa meta analisis ini tidak menunjukkan bukti kuat adanya bias publikasi. Simetri yang relatif stabil, keberagaman ukuran efek, dan penyebaran titik yang masih berada dalam batas kepercayaan menjadi dasar bahwa hasil meta-analisis yang diperoleh cukup representatif dan tidak terdistorsi oleh kecenderungan publikasi tertentu sehingga estimasi efek gabungan yang dihasilkan dapat dianggap kredibel dan valid untuk menggambarkan faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian KEK pada ibu hamil.

Uji Hipotesis Nol

Untuk menguji hipotesis nol, terlebih dahulu menentukan model yang akan digunakan. Selanjutnya, pada tabel 5 akan disajikan hasil *meta analysis* dengan menggunakan model efek tetap dan model efek acak.

Tabel 5. Hasil Meta Analisis

Model	n	Effect Size dan Interval Kepercayaan 95%				Test of null (2-Tail)	
		Effect Size	Standar Error	Batas Bawah	Batas Atas	Z-Value	P-Value
Model Efek Tetap	10	0.301	0.0431	0.217	0.386	6.99	<0.001
Model Efek Acak	10	0.301	0.0431	0.217	0.386	6.99	<0.001

Berdasarkan tabel 5 hasil meta-analisis ini menggabungkan sepuluh artikel yang meneliti faktor-faktor yang memengaruhi kejadian Kurang Energi Kronik (KEK) pada ibu hamil. Secara umum, *effect size* yang dihasilkan tiap studi menunjukkan variasi kekuatan hubungan, mulai dari efek sangat kecil hingga sangat besar. Beberapa studi, seperti penelitian Lestari (A01), menunjukkan efek yang sangat besar, menandakan bahwa faktor yang diteliti memberikan kontribusi yang kuat dan relevan secara klinis terhadap risiko KEK. Di sisi lain, artikel seperti Purwanto (A09) memperlihatkan efek yang sangat kecil, bahkan hampir tidak bermakna secara statistik, mencerminkan bahwa konteks atau variabel yang dibahas mungkin kurang berpengaruh secara langsung terhadap kejadian KEK. Sebagian besar artikel lainnya Rosadi (A02), Pambudi (A04), Asdam (A05), dan Afliansa (A10) menunjukkan efek kecil hingga sedang. Efek ini mencerminkan bahwa faktor-faktor seperti pendidikan, paritas, frekuensi makan, dan kecukupan energi memang memiliki kontribusi terhadap KEK, tetapi kekuatannya tidak terlalu dominan. Sementara itu, studi seperti Harahap (A03), Akhfar (A06), dan Sari (A07) menghasilkan efek kecil atau sangat kecil, menggambarkan bahwa meskipun hubungan ada, kekuatannya relatif lemah dan kemungkinan dipengaruhi variabel perancu lain yang tidak terukur pada penelitian tersebut.

Ketika seluruh *effect size* dikombinasikan, model efek tetap memperlihatkan nilai 0.301 dengan *standar error* 0.0431, serta interval kepercayaan 95% antara 0.217–0.386. Nilai Z sebesar 6.99 dengan $p < 0.001$ menunjukkan bahwa secara keseluruhan terdapat efek yang signifikan dan konsisten, bahkan setelah mempertimbangkan perbedaan antar studi. Menariknya, model efek acak memberikan hasil yang identik. Kondisi ini terjadi karena uji heterogenitas menunjukkan $I^2 = 0\%$, $Q = 6.050$, dan $p = 0.735$, sehingga tidak ditemukan variabilitas yang berarti antar studi. Dengan kata lain, bukti dari kesepuluh penelitian tersebut bergerak dalam arah yang sama dan memiliki tingkat keseragaman yang tinggi. Hal ini memperkuat reliabilitas temuan meta-analisis. Evaluasi bias publikasi juga mendukung kesimpulan tersebut. Uji Rosenthal menghasilkan *Fail safe* N sebesar 131, menunjukkan bahwa diperlukan 131 studi tambahan yang tidak signifikan untuk meniadakan efek gabungan jumlah yang sangat besar bila dibandingkan dengan total artikel yang disertakan. Nilai Kendall's Tau sebesar -0.022 dengan $p = 1.000$ menunjukkan tidak adanya korelasi antara *effect size* dan standar error, sehingga indikasi bias akibat ukuran sampel kecil sangat minimal. Uji Egger's *Regression* menghasilkan nilai 0.538 dengan $p = 0.591$, yang mengindikasikan ketidakhadiran *asymmetry*

pada funnel plot. Secara keseluruhan, ketiga indikator ini memberikan keyakinan bahwa bias publikasi pada kumpulan artikel ini relatif rendah dan dengan kombinasi *effect size* yang stabil, heterogenitas yang hampir tidak ada, serta minimnya bias publikasi, temuan meta-analisis ini secara meyakinkan menunjukkan bahwa faktor-faktor yang diteliti benar-benar berkontribusi terhadap kejadian KEK pada ibu hamil. Hasil ini menjadi landasan penting bagi pengambil kebijakan maupun tenaga kesehatan untuk mengidentifikasi faktor risiko utama dan merancang intervensi yang lebih tepat sasaran dalam pencegahan KEK di berbagai wilayah.

Analisis Karakteristik Artikel

Tabel 6. Analisis Karakteristik Artikel

Artikel	Kategori Risiko	n	Hedges's g	Z-Value	p-Value	95% LCI	95% UCI
Lestari 2021	Status gizi berisiko	1	1.283	2.43	0.015	2.232	3.355
Rosadi 2025	Pendidikan rendah	1	0.341	4.67	<0.001	0.485	0.627
Harahap 2025	IMT rendah	1	0.220	1.41	0.159	0.627	0.833
Pambudi 2023	Paritas primipara	1	0.298	0.69	0.488	1.213	1.981
Asdam 2025	Frekuensi makan <3x	1	0.345	3.22	0.001	0.556	0.764
Akhfar 2025	Kurang ANC	1	0.143	0.85	0.394	0.522	0.803
Sari 2025	Stres ibu hamil	1	0.239	2.68	0.007	0.439	0.587
Agusmarinda 2025	KEK → anemia	1	0.481	1.33	0.182	1.261	1.897
Purwanto 2020	Tidak bekerja	1	0.040	0.07	0.945	1.357	2.450
Afliansa 2025	Asupan energi rendah	1	0.331	2.15	0.031	0.674	0.934

Hasil analisis dari sepuluh artikel menunjukkan bahwa berbagai faktor risiko memiliki kekuatan asosiasi yang berbeda-beda terhadap variabel yang diteliti, yang direpresentasikan melalui nilai *effect size* (*Hedges's g*), nilai uji Z, serta interval kepercayaan 95%. Secara umum, beberapa faktor tampak memberikan pengaruh yang kuat dan signifikan secara statistik, sementara lainnya menunjukkan hubungan yang lemah atau tidak signifikan. Artikel Lestari (2021) menyoroti *status gizi*

berisiko sebagai faktor penting, ditunjukkan oleh nilai Hedges's g sebesar 1.283 dan nilai Z 2.43 ($p = 0.015$). Hal ini menggambarkan bahwa status gizi kurang memiliki hubungan kuat dengan risiko yang diteliti. Interval kepercayaan yang cukup lebar (2.232–3.355) mengindikasikan variasi efek antar sampel namun tetap menunjukkan kecenderungan positif. Sementara itu, Rosadi (2025) menunjukkan bahwa *pendidikan rendah* memiliki asosiasi yang signifikan dengan efek sedang ($g = 0.341$, $Z = 4.67$, $p < 0.001$), memperkuat pandangan bahwa tingkat pendidikan berperan besar terhadap kesehatan ibu atau status kehamilan. Sebaliknya, pada Harahap (2025), faktor *IMT rendah* memiliki Hedges's g 0.220 dan tidak signifikan secara statistik ($p = 0.159$), yang berarti pengaruhnya relatif kecil. Kondisi serupa muncul pada artikel Pambudi (2023) mengenai *paritas primipara* ($g = 0.298$, $p = 0.488$) dan Akhfar (2025) mengenai *kurang ANC* ($g = 0.143$, $p = 0.394$). Walaupun faktor-faktor ini secara teoritis dapat berkontribusi terhadap risiko, data empiris menunjukkan kekuatan asosiasi yang lemah.

Beberapa faktor lain menunjukkan hubungan signifikan dan bermakna. Artikel Asdam (2025) mengindikasikan bahwa *frekuensi makan <3 kali sehari* memiliki efek yang cukup kuat ($g = 0.345$, $Z = 3.22$, $p = 0.001$), menegaskan pentingnya kecukupan pola makan selama kehamilan. Sari (2025) juga menunjukkan bahwa *stres ibu hamil* merupakan determinan signifikan ($g = 0.239$, $p = 0.007$), yang mencerminkan bahwa faktor psikologis memainkan peran penting dalam kondisi ibu maupun janin. Selanjutnya, Aflansa (2025) menunjukkan bahwa *asupan energi rendah* memiliki efek moderat dan signifikan ($g = 0.331$, $p = 0.031$), memperkuat bukti pentingnya kecukupan energi dalam mencegah masalah kesehatan kehamilan. Sisi lain, faktor seperti *KEK yang berlanjut menjadi anemia* (Agusmarinda 2025) dan *tidak bekerja* (Purwanto 2020) tidak menunjukkan signifikansi statistik, meskipun nilai effect size-nya cukup besar ($g > 1$). Hal ini mengindikasikan kemungkinan ukuran sampel kecil atau variabilitas data yang tinggi sehingga efeknya tidak stabil secara statistik. Secara keseluruhan, hasil ini menggambarkan bahwa faktor gizi (status gizi, frekuensi makan, asupan energi) dan faktor psikologis (stres) lebih konsisten menunjukkan pengaruh signifikan. Sementara itu, faktor sosial-demografis seperti pendidikan rendah juga berperan kuat. Variasi efektivitas antar studi menegaskan perlunya interpretasi kontekstual dan pendekatan multifaktorial dalam memahami risiko kesehatan ibu.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil *meta analysis* dapat disimpulkan bahwa kejadian Kurang Energi Kronik (KEK) pada ibu hamil merupakan kondisi yang dipengaruhi oleh berbagai faktor dengan kekuatan pengaruh yang bervariasi antar studi. Meskipun beberapa penelitian menunjukkan efek yang sangat besar seperti temuan Lestari (2021) yang menegaskan kuatnya peran status gizi berisiko mayoritas studi memperlihatkan *effect size* pada kategori kecil hingga sedang. Pola ini menandakan bahwa faktor-faktor seperti pendidikan rendah, frekuensi makan yang tidak adekuat, asupan energi yang kurang, maupun stres emosional ibu hamil memang berkontribusi terhadap peningkatan risiko KEK, tetapi tidak berdiri sebagai determinan tunggal. Sebaliknya, kondisi KEK tampak sebagai hasil interaksi kompleks antara faktor biologis, sosial ekonomi, perilaku makan, hingga kondisi psikologis. Hasil uji homogenitas memperkuat interpretasi tersebut. Nilai I^2 sebesar 0% dan p -value 0.735 menunjukkan tidak adanya heterogenitas antar studi, sehingga seluruh penelitian dapat dianggap memiliki arah dan kekuatan efek yang relatif konsisten. Konsistensi ini berdampak langsung pada pemilihan model analisis baik model efek tetap maupun efek acak menghasilkan estimasi yang sama, dengan *effect size* gabungan sebesar 0.301 dan tingkat signifikansi yang sangat kuat ($p < 0.001$). Dengan demikian, dapat dipastikan bahwa secara umum faktor-faktor yang diteliti memang memiliki hubungan bermakna dengan kejadian KEK pada ibu hamil.

Evaluasi terhadap potensi bias publikasi juga menunjukkan hasil yang meyakinkan. *Funnel plot* dan *equivalent plot* memperlihatkan pola penyebaran studi yang simetris di sekitar garis efek gabungan, menandakan tidak adanya kecenderungan pelaporan selektif. Dukungan tambahan dari *uji Rosenthal*, *Kendall's Tau*, dan *Egger's test* memperkuat keyakinan bahwa temuan meta-analisis ini tidak terdistorsi oleh bias publikasi. Artinya, hasil yang diperoleh dapat dikatakan representatif dan kredibel dalam menggambarkan kondisi yang sebenarnya. Secara keseluruhan, meta-analisis ini

menegaskan bahwa meski masing-masing faktor risiko memberikan kontribusi bervariasi, keberadaan hubungan yang konsisten di antara studi-studi menunjukkan bahwa KEK pada ibu hamil merupakan fenomena multifaktorial. Oleh karena itu, intervensi yang efektif tidak dapat hanya berfokus pada satu aspek, melainkan harus mengintegrasikan upaya perbaikan gizi, edukasi kesehatan, peningkatan akses pelayanan, serta perhatian terhadap kesejahteraan psikologis ibu hamil. Pendekatan multifaktorial dan dukungan kebijakan lintas sektor menjadi kunci dalam menurunkan angka kejadian KEK dan meningkatkan kesehatan ibu hamil secara komprehensif.

REFERENSI

- Afliansa, F., Sartika, R. A. D., Utari, D. M., & Suparno, S. (2025). Proportion of chronic energy deficiency in relation to macronutrient intake and other determinants among pregnant women in selected community health center service areas in Bogor. *Indonesian Journal of Public Health Nutrition (IJPHN)*, 6(1), 3.
- Akhfar, K., Komariyah, S., Saleh, I. S., & Ramli, K. (2025). Determinan faktor yang berhubungan kejadian kekurangan energi kronik (KEK) pada ibu hamil. *Journal of Midwifery and Nursing Studies*, 7(1).
- Aruan, L. Y., Manullang, R., Sinaga, P. N., & ZA, C. M. (2025). Faktor-faktor yang memengaruhi kejadian anemia pada ibu hamil. *Getsempena Health Science Journal*, 4(1), 66–77.
- Asdam, W. S., Puspikawati, S. I., Sari, J. D. E., & Bakomora, B. (2025). Dominant factors associated with chronic energy deficiency in pregnant women in Tlogosari, Bondowoso: Faktor dominan yang berhubungan dengan kekurangan energi kronis pada ibu hamil di Tlogosari, Bondowoso. *Amerta Nutrition*, 9(4), 629–639.
- Beressa, G., Whiting, S. J., & Belachew, T. (2024). Effect of nutrition education on the nutritional status of pregnant women in Robe and Goba towns, Southeast Ethiopia, using a cluster randomized controlled trial. *Scientific Reports*, 14(1), 19706. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-70861-1>
- Feyisa, B. R., Mulatu, Y., Fentahun, F., Biru, B., & Atlantis, E. (2023). Nutrition, stress, and healthcare use during pregnancy are associated with low birth weight: Evidence from a case-control study in West Ethiopia. *Frontiers in Public Health*, 11, 1213291.
- Fitriani, D., Suryani, N., & Rahmawati, L. (2023). Validitas dan reliabilitas *Depression Anxiety Stress Scale (DASS-21)* pada ibu hamil di Indonesia. *Jurnal Psikologi Klinis dan Kesehatan Mental*, 12(2), 145–156. <https://doi.org/10.7454/jpkkm.v12i2.1234>
- Harahap, D. A., Afrinis, N., Lasepa, W., & Apriyanti, F. (2025). Chronic energy deficiency and its associated factors among pregnant women living in rural areas, Indonesia: A community based study. *Jurnal Kesehatan Manarang*, 11(1), 118–124.
- Hidayat, A., Lalu Supardin, S. E., Trisninawati, S. E., & Alhempri, R. R. (2024). *Metodologi penelitian kuantitatif*. Takaza Innovatix Labs.
- Hunter, P. J., Muthiani, Y., Näsänen-Gilmore, P. K., Koivu, A. M., Pörtfors, P., Bastola, K., ... Ashorn, P. (2023). A modular systematic review of antenatal interventions to address undernutrition during pregnancy in the prevention of low birth weight. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 117, S134–S147.
- Kallogjeri, D., & Piccirillo, J. F. (2023). A simple guide to effect size measures. *JAMA Otolaryngology–Head & Neck Surgery*, 149(5), 447–451.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2021). *Pedoman pemantauan status gizi ibu hamil*. Kemenkes RI. <https://www.kemkes.go.id>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2022). *Profil kesehatan Indonesia tahun 2022*. Kemenkes RI. <https://www.kemkes.go.id>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2023). *Profil kesehatan Indonesia tahun 2023*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Lestari, A. (2021). Faktor risiko kurang energi kronis pada ibu hamil di Puskesmas Gunungpati. *Sport and Nutrition Journal*, 3(2), 1–13.

- Naaz, A., & Muneshwar, K. N. (2023). How maternal nutritional and mental health affects child health during pregnancy: A narrative review. *Cureus*, 15(11), e48763. <https://doi.org/10.7759/cureus.48763>
- Pambudi, L. A. (2023). Faktor dominan penyebab terjadinya kekurangan energi kronik (KEK) pada ibu hamil. *Jurnal Inovasi Global*, 1(2), 112–131.
- Purwanto, N. S. F., Masni, M., & Bustan, M. N. (2020). The effect of socioeconomy on chronic energy deficiency among pregnant women in the Sudiang Raya Health Center, 2019. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 8(T2), 115–118.
- Rezaeizadeh, G., Mansournia, M. A., Keshtkar, A., Farahani, Z., Zarepour, F., Sharafkhah, M., Kelishadi, R., & Poustchi, H. (2024). Maternal education and its influence on child growth and nutritional status during the first two years of life: A systematic review and meta-analysis. *EClinicalMedicine*, 71, 102574. <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2024.102574>
- Rosadi, D., Setiawan, M. I., Fakhriadi, R., Sundjaya, T., & Wiratama, B. S. (2025). Factors associated with chronic energy deficiency (CED) in pregnant women: An analysis of the 2018 Indonesian Basic Health Survey (Riskesdas) data for South Kalimantan Province. *The Open Public Health Journal*, 18(1).
- Sari, M. H. N., Anggraini, D. D., Rahmawati, I., & Widiani, E. (2025). Determinant factors of chronic energy deficiency (CED) in pregnant women: A mixed-methods study. *Jurnal Kebidanan dan Kesehatan Tradisional*, 43–52.
- Surahmi, L., Isnaniah, I., Kirana, R., & Hapisah, H. (2025). Hubungan KEK dengan kejadian anemia pada ibu hamil di wilayah Puskesmas Sebampan 2. *Jurnal Penelitian Multidisiplin Bangsa*, 1(8), 1511–1516.
- Wati, E. K., Murwani, R., Kartasurya, M. I., & Sulistiyani, S. (2024). Determinants of chronic energy deficiency (CED) incidence in pregnant women: A cross-sectional study in Banyumas, Indonesia. *Narra J*, 4(1), e742. <https://doi.org/10.52225/narra.v4i1.742>
- WHO South-East Asia Regional Office. (2022). *Maternal mental health and nutrition in South-East Asia*.
- World Health Organization. (2023). *WHO recommendations on maternal nutrition for a positive pregnancy experience*. WHO Press. <https://www.who.int>