



FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KEKURANGAN ENERGI KRONIK BERULANG PADA IBU HAMIL DI KABUPATEN SERANG

Etty Nurkhayati¹, Rita Ramayulis², Indah Nurfazriah³

Program Studi Sarjana dan Pendidikan Profesi Bidan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Faletihan, Serang, Indonesia

✉ Email Korespondensi: ettynurkhayati@gmail.com

ABSTRAK

Kekurangan energi kronik (KEK) berulang mencerminkan belum optimalnya pemulihan cadangan gizi antarkemhamilan. Penelitian ini menganalisis faktor yang berasosiasi secara independen dengan KEK berulang pada ibu hamil di Kabupaten Serang tahun 2025. Studi kasus-kontrol retrospektif melibatkan 319 ibu, terdiri atas 123 kasus dengan riwayat KEK dan Lingkar Lengan Atas (LILA) <23,5 cm pada kehamilan berjalan serta 196 kontrol dengan riwayat KEK dan LILA ≥23,5 cm. Hubungan bivariat diuji menggunakan uji khi-kuadrat dan dilanjutkan dengan regresi logistik biner. Model terakhir menunjukkan bahwa pengetahuan gizi kurang (OR tersesuai = 2,508; IK 95%: 1,441–4,366), risiko 4T (OR tersesuai = 2,083; IK 95%: 1,229–3,529), pendidikan rendah (OR tersesuai = 1,952; IK 95%: 1,168–3,263), dan sikap negatif (OR tersesuai = 1,836; IK 95%: 1,052–3,204) berasosiasi secara independen dengan KEK berulang. Pola makan dan dukungan keluarga tidak bermakna setelah penyesuaian. Temuan mendukung pemantauan antarkemhamilan, skrining risiko reproduksi, dan edukasi gizi yang disesuaikan dengan literasi serta sikap ibu.

Kata Kunci: Kekurangan Energi Kronik; Kehamilan; Pengetahuan Gizi; Pola Makan; Dukungan Keluarga

ABSTRACT

Recurrent chronic energy deficiency (CED) may indicate incomplete restoration of maternal nutritional reserves between pregnancies. This study examined factors independently associated with recurrent CED among pregnant women in Serang Regency in 2025. This retrospective case-control study included 319 women: 123 cases with a history of CED and current mid-upper arm circumference (MUAC) <23.5 cm and 196 controls with the same history and MUAC ≥23.5 cm. Bivariate associations were tested using chi-square tests, followed by binary logistic regression. The final model showed independent associations for poor nutritional knowledge (aOR = 2.508; 95% CI: 1.441–4.366), 4T reproductive risk (aOR = 2.083; 95% CI: 1.229–3.529), low education (aOR = 1.952; 95% CI: 1.168–3.263), and a negative attitude (aOR = 1.836; 95% CI: 1.052–3.204). Dietary pattern and family support were not significant after adjustment. These findings support interpregnancy monitoring, reproductive-risk screening, and nutrition education tailored to maternal literacy and attitudes.

Keywords: Chronic Energy Deficiency; Pregnancy; Nutritional Knowledge; Dietary Pattern; Family Support

PENDAHULUAN

Status gizi ibu hamil merupakan salah satu fondasi kesehatan selama kehamilan karena kebutuhan energi, protein, dan mikronutrien meningkat untuk mendukung adaptasi fisiologis ibu serta pertumbuhan janin. Kekurangan gizi yang berlangsung lama dapat mengurangi cadangan tubuh, membatasi kenaikan berat badan gestasional, dan meningkatkan kerentanan terhadap luaran maternal maupun perinatal yang tidak menguntungkan. Dampak tersebut tidak berhenti pada satu kehamilan, tetapi dapat berkontribusi pada siklus kekurangan gizi antargenerasi ketika pemulihan gizi perempuan sebelum kehamilan berikutnya tidak memadai (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2021). Oleh karena itu, World Health Organization (2016) menempatkan konseling pola makan sehat dan intervensi gizi sebagai bagian penting dari pelayanan antenatal yang bermutu.

Di Indonesia, risiko kekurangan energi kronik (KEK) pada ibu hamil umumnya ditapis melalui pengukuran Lingkar Lengan Atas (LILA), dengan ambang $<23,5$ cm. Survei Kesehatan Indonesia tahun 2023 melaporkan bahwa 16,9% ibu hamil berada dalam kelompok berisiko KEK, yang menunjukkan bahwa masalah ini masih memerlukan respons pelayanan yang konsisten (Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan [BKPK], 2023). Buku Kesehatan Ibu dan Anak menyediakan ruang pencatatan hasil pengukuran dan riwayat kehamilan yang dapat digunakan untuk pemantauan berkelanjutan (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2021). Namun, penilaian satu kali belum sepenuhnya menggambarkan apakah seorang ibu telah pulih dari kekurangan gizi pada kehamilan sebelumnya.

Dalam penelitian ini, KEK berulang dimaknai sebagai kondisi ketika ibu yang mempunyai riwayat KEK pada kehamilan sebelumnya kembali menunjukkan LILA $<23,5$ cm pada kehamilan tahun 2025. Perspektif antarkehamilan tersebut penting karena menempatkan KEK sebagai hasil akumulasi paparan biologis, perilaku, dan sosial, bukan sekadar keadaan sesaat. Faktor yang mungkin terlibat meliputi usia reproduksi, paritas dan jarak kehamilan, kualitas pola makan, pengetahuan gizi, pendidikan, sikap, daya beli keluarga, serta dukungan dari orang terdekat. Penelitian di Banyumas menunjukkan bahwa asupan, karakteristik maternal, dan kondisi rumah tangga perlu dipertimbangkan secara bersamaan dalam memahami KEK pada ibu hamil (Wati et al., 2024). Temuan di konteks lain juga memperlihatkan bahwa keragaman pangan, pendidikan, dan faktor sosial berhubungan dengan kekurangan gizi maternal (Tilahun et al., 2022).

Kabupaten Serang memiliki karakteristik wilayah perkotaan, perdesaan, pesisir, dan industri yang berpotensi membentuk variasi akses pangan, kondisi ekonomi, serta pemanfaatan layanan kesehatan. Meskipun demikian, bukti lokal yang secara khusus menelaah keberulangan KEK antarkehamilan masih terbatas. Analisis yang berfokus pada ibu dengan riwayat KEK dapat membantu mengidentifikasi aspek yang perlu diperkuat setelah persalinan, pada masa prakonsepsi, dan selama kehamilan berikutnya. Penelitian ini menilai keterkaitan kejadian KEK berulang dengan risiko 4T, pola makan, status sosial ekonomi, pengetahuan gizi, pendidikan, sikap, dan dukungan keluarga pada ibu hamil di Kabupaten Serang selama 2025.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan studi analitik observasional dengan desain kasus-kontrol retrospektif. Pengamatan dilakukan terhadap data ibu hamil tahun 2025 yang berasal dari fasilitas pelayanan kesehatan di wilayah Kabupaten Serang. Rancangan ini digunakan untuk membandingkan distribusi paparan antara kelompok ibu yang kembali mengalami KEK dan kelompok ibu dengan riwayat KEK yang tidak mengalami KEK pada kehamilan berjalan.

Subjek penelitian: Sampel analitik berjumlah 319 ibu hamil, terdiri atas 123 kasus dan 196 kontrol. Kasus adalah ibu dengan riwayat KEK pada kehamilan sebelumnya yang memiliki LILA $<23,5$ cm pada kehamilan tahun 2025. Kontrol adalah ibu dengan riwayat KEK pada kehamilan sebelumnya yang memiliki LILA $\geq 23,5$ cm pada tahun 2025.

Variabel penelitian: Variabel dependen adalah kejadian KEK berulang. Variabel independen mencakup risiko 4T, pola makan, status sosial ekonomi, pengetahuan gizi, pendidikan, sikap, dan dukungan keluarga. Risiko 4T dikategorikan ada apabila ibu memiliki sedikitnya satu kondisi berikut: usia <20 tahun atau >35 tahun, paritas >3 , atau jarak kehamilan <2 tahun.

Sumber dan pengukuran data: Riwayat KEK, LILA, usia, paritas, dan jarak kehamilan ditelusuri melalui Buku KIA, rekam medis, serta register ibu hamil. Informasi pola makan, pendapatan, pengetahuan, pendidikan, sikap, dan dukungan keluarga diperoleh melalui kuesioner penelitian. Pola makan, sikap, dan dukungan keluarga dikategorikan kurang apabila skornya $<75\%$; pengetahuan gizi dikategorikan kurang pada skor $<60\%$. Pendidikan rendah mencakup tidak sekolah sampai SMP, sedangkan status ekonomi rendah ditetapkan apabila pendapatan keluarga berada di bawah upah minimum kabupaten.

Analisis data: Data kategorik diringkas sebagai frekuensi dan persentase menurut kelompok kasus dan kontrol. Hubungan setiap faktor dengan KEK berulang diuji menggunakan uji khi-kuadrat. Besarnya asosiasi bivariat disajikan sebagai rasio peluang (OR) kasar dan interval kepercayaan 95% (IK 95%). Analisis multivariat dilakukan menggunakan regresi logistik biner dengan pemodelan bertahap. Kejadian KEK berulang dikodekan 1 dan kelompok kontrol dikodekan 0; setiap kategori paparan yang kurang menguntungkan dikodekan 1 dan kategori pembanding dikodekan 0. Ketujuh variabel independen dimasukkan pada langkah pertama. Pada langkah kedua, yang merupakan model terakhir dalam keluaran analisis, status sosial ekonomi tidak lagi dipertahankan. Hasil dilaporkan sebagai OR tersesuaikan beserta IK 95%. Nilai $p < 0,05$ ditetapkan sebagai batas kemaknaan statistik.

Perizinan penelitian: Pelaksanaan penelitian dikoordinasikan dengan Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Faletehan, Dinas Kesehatan Kabupaten Serang, dan fasilitas pelayanan kesehatan terkait.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Analisis mencakup 123 kasus KEK berulang dan 196 kontrol. Proporsi yang disajikan pada tabel 1 merupakan distribusi paparan di dalam kelompok kasus dan kontrol, bukan estimasi prevalensi populasi. Pada kelompok kasus, paparan yang paling sering ditemukan ialah pola makan yang kurang baik dan pengetahuan gizi kurang (masing-masing 73,2%), diikuti risiko 4T (67,5%), status sosial ekonomi di bawah upah minimum kabupaten (65,9%), sikap negatif (65,0%), dukungan keluarga kurang baik (61,8%), dan pendidikan rendah (61,0%).

Tabel 1. Distribusi Faktor dan Hubungannya dengan KEK Berulang

Faktor (kategori paparan)	Kasus n (%)	Kontrol n (%)	OR kasar (IK 95%)	p
Risiko 4T (berisiko)	83 (67,5)	80 (40,8)	3,009 (1,875–4,827)	< 0,001
Pola makan (kurang baik)	90 (73,2)	93 (47,4)	3,021 (1,855–4,918)	< 0,001
Ekonomi (<UMK)	81 (65,9)	115 (58,7)	1,358 (0,850–2,171)	0,200
Pengetahuan gizi (kurang)	90 (73,2)	76 (38,8)	4,306 (2,634–7,040)	< 0,001
Pendidikan (rendah)	75 (61,0)	85 (43,4)	2,040 (1,289–3,230)	0,002
Sikap (negatif)	80 (65,0)	67 (34,2)	3,582 (2,230–5,753)	< 0,001
Dukungan keluarga (kurang)	76 (61,8)	67 (34,2)	3,113 (1,949–4,973)	< 0,001

Catatan. OR = rasio peluang yang membandingkan kategori paparan dengan kategori referensi; IK 95% = interval kepercayaan 95%; UMK = upah minimum kabupaten.

Enam dari tujuh faktor menunjukkan hubungan bermakna dengan KEK berulang. Pengetahuan gizi kurang memiliki OR kasar terbesar (OR = 4,306; IK 95%: 2,634–7,040), disusul sikap negatif (OR = 3,582; IK 95%: 2,230–5,753), dukungan keluarga kurang baik (OR = 3,113; IK 95%: 1,949–4,973), pola makan kurang baik (OR = 3,021; IK 95%: 1,855–4,918), dan risiko 4T (OR = 3,009; IK 95%: 1,875–4,827). Pendidikan rendah juga berhubungan dengan KEK berulang (OR = 2,040; IK 95%: 1,289–3,230). Sementara itu, status ekonomi di bawah upah minimum kabupaten tidak menunjukkan hubungan bermakna secara statistik (OR = 1,358; IK 95%: 0,850–2,171; p = 0,200).

Tabel 2. Hasil Regresi Logistik Biner pada Model Langkah Kedua

Faktor (kategori paparan)	B	OR tersesuaikan (IK 95%)	p
Risiko 4T (berisiko)	0,734	2,083 (1,229–3,529)	0,006
Pendidikan (rendah)	0,669	1,952 (1,168–3,263)	0,011
Pola makan (kurang baik)	0,527	1,694 (0,964–2,978)	0,067
Pengetahuan gizi (kurang)	0,920	2,508 (1,441–4,366)	0,001
Sikap (negatif)	0,607	1,836 (1,052–3,204)	0,033

Faktor (kategori paparan)	B	OR tersesuaikan (IK 95%)	p
Dukungan keluarga (kurang)	0,463	1,590 (0,924–2,736)	0,094

Catatan. Model langkah kedua regresi logistik biner; kategori referensi berturut-turut ialah tidak berisiko, pendidikan tinggi, pola makan baik, pengetahuan gizi baik, sikap positif, dan dukungan keluarga baik. B = koefisien regresi; OR = rasio peluang; IK 95% = interval kepercayaan 95%. Status sosial ekonomi dikeluarkan setelah tidak bermakna pada model awal (OR tersesuaikan = 1,051; IK 95%: 0,612–1,804; p = 0,857).

Pada model awal, status sosial ekonomi tidak berasosiasi dengan KEK berulang setelah penyesuaian (OR tersesuaikan = 1,051; IK 95%: 0,612–1,804; p = 0,857) dan tidak lagi dipertahankan pada langkah kedua. Model terakhir tersebut menunjukkan empat faktor yang berasosiasi secara independen, yaitu pengetahuan gizi kurang (OR tersesuaikan = 2,508; IK 95%: 1,441–4,366; p = 0,001), risiko 4T (OR tersesuaikan = 2,083; IK 95%: 1,229–3,529; p = 0,006), pendidikan rendah (OR tersesuaikan = 1,952; IK 95%: 1,168–3,263; p = 0,011), dan sikap negatif (OR tersesuaikan = 1,836; IK 95%: 1,052–3,204; p = 0,033). Pola makan kurang baik (OR tersesuaikan = 1,694; IK 95%: 0,964–2,978; p = 0,067) dan dukungan keluarga kurang baik (OR tersesuaikan = 1,590; IK 95%: 0,924–2,736; p = 0,094) tidak mencapai kemaknaan statistik setelah penyesuaian.

Pembahasan

3.2.1 Sintesis Temuan Utama

Analisis multivariabel mengidentifikasi empat faktor yang tetap berasosiasi dengan KEK berulang setelah penyesuaian bersama, yaitu pengetahuan gizi kurang, risiko 4T, pendidikan rendah, dan sikap negatif. Pengetahuan gizi kurang menunjukkan OR tersesuaikan terbesar dalam model (2,508), diikuti risiko 4T (2,083), pendidikan rendah (1,952), dan sikap negatif (1,836). Penurunan estimasi dibandingkan OR kasar menunjukkan bahwa sebagian asosiasi bivariat saling tumpang tindih. Pola makan dan dukungan keluarga tidak lagi bermakna setelah penyesuaian, sedangkan status sosial ekonomi dikeluarkan setelah tidak menunjukkan asosiasi pada model awal. Hasil ini menunjukkan bahwa pengetahuan, sikap, dukungan keluarga, keamanan pangan, dan akses informasi secara bersama-sama membentuk praktik makan selama kehamilan (Bayked et al., 2024). Namun, kesesuaian arah temuan tersebut tidak membuktikan hubungan sebab-akibat pada penelitian ini karena desainnya bersifat retrospektif.

3.2.2 Pengetahuan Gizi dan Pola Makan

Pengetahuan gizi kurang tetap berasosiasi dengan KEK berulang setelah penyesuaian (OR tersesuaikan = 2,508; IK 95%: 1,441–4,366; p = 0,001), sedangkan pola makan kurang baik tidak mencapai kemaknaan statistik (OR tersesuaikan = 1,694; IK 95%: 0,964–2,978; p = 0,067). Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa hubungan bivariat pola makan mungkin berbagi variasi dengan pengetahuan, sikap, pendidikan, dan faktor lain dalam model. Temuan ini tidak berarti bahwa pola makan tidak relevan secara biologis; sebaliknya, pengukuran berbasis kategori dapat kurang sensitif menangkap jumlah, mutu, dan keragaman konsumsi. Pengetahuan memungkinkan ibu mengenali kebutuhan energi dan protein, memilih pangan padat zat gizi, serta mengevaluasi informasi. Tinjauan terhadap 68 penelitian menunjukkan bahwa pengetahuan gizi ibu hamil belum selalu diikuti praktik makan yang memadai dan bahwa konseling yang kurang terstruktur merupakan hambatan penting (Olloqui-Mundet et al., 2024). Tinjauan sistematis di

Indonesia dan Malaysia menunjukkan bahwa asupan energi, makronutrien, dan sejumlah mikronutrien pada ibu hamil dan menyusui masih berada di bawah rekomendasi (Agustina et al., 2023).

Keragaman pangan penting karena merepresentasikan peluang terpenuhinya kebutuhan energi, protein, dan mikronutrien melalui beberapa kelompok pangan. Meta-analisis terhadap 33 studi menunjukkan bahwa keragaman pangan maternal yang tidak memadai berkaitan dengan peningkatan peluang berat badan lahir rendah (OR = 1,71; IK 95%: 1,24–2,18) dan kecil untuk masa kehamilan (OR = 1,32; IK 95%: 1,15–1,49), tetapi tidak menunjukkan hubungan bermakna dengan kelahiran prematur (Tareke et al., 2024). Luaran tersebut berbeda dari KEK berulang, sehingga tidak dapat digunakan sebagai bukti langsung terhadap hubungan pada penelitian ini. Namun, hasil tersebut memperkuat alasan klinis untuk menilai mutu dan keragaman pangan, bukan hanya frekuensi atau jumlah makan. Penelitian komunitas terhadap 594 ibu hamil juga menemukan bahwa pendidikan dan status ekonomi rumah tangga berkaitan dengan keragaman pangan (Getahun et al., 2023), sedangkan penelitian lain menunjukkan keterkaitan pengetahuan gizi dengan praktik makan selama kehamilan (Yismaw & Teklu, 2022).

Bukti Indonesia lainnya mendukung pentingnya asupan protein dan konteks rumah tangga. Sebuah penelitian di Indonesia (Simbolon et al., 2024) menemukan bahwa usia, asupan energi, serta interaksi antara asupan protein dan jumlah anggota keluarga berkaitan dengan KEK pada wanita usia subur. Walaupun populasi dan rancangan penelitian tersebut berbeda dari penelitian ini, hasilnya menunjukkan bahwa kecukupan protein dapat dipengaruhi oleh pembagian pangan dalam keluarga. Oleh sebab itu, konseling bagi ibu dengan riwayat KEK perlu mencakup penilaian pola makan harian, sumber protein yang terjangkau, frekuensi makan, dan distribusi makanan di tingkat rumah tangga. Anjuran yang konkret lebih berpeluang diterapkan dibandingkan pesan umum untuk sekadar menambah porsi makan.

3.2.3 Sikap dan Konteks Sosial Budaya

Sikap negatif tetap berasosiasi dengan KEK berulang setelah penyesuaian (OR tersesuaikan = 1,836; IK 95%: 1,052–3,204; $p = 0,033$) dan dapat mencerminkan rendahnya kesiapan untuk menerapkan rekomendasi gizi secara konsisten. Sikap dibentuk bukan hanya oleh pengetahuan, tetapi juga oleh pengalaman, persepsi risiko, kebiasaan keluarga, dan norma makan setempat (Notoatmodjo, 2018). Penelitian kualitatif di Kei Besar menunjukkan bahwa pantangan, anjuran makanan, serta keyakinan mengenai dampak makanan terhadap ibu dan janin membentuk pola makan selama kehamilan (Mogi et al., 2024). Temuan tersebut membantu menjelaskan mengapa pesan gizi yang benar belum tentu diterapkan ketika bertentangan dengan keyakinan yang dipercaya keluarga. Penelitian pada ibu hamil di Shenzhen menunjukkan bahwa pengetahuan, sikap, dan praktik gizi saling berkaitan, tetapi besarnya hubungan dipengaruhi pula oleh karakteristik sosial dan pengalaman memperoleh informasi (Wang et al., 2023). Konseling perlu menggali alasan di balik pilihan makanan, menghindari sikap menghakimi, dan menawarkan pengganti pangan lokal yang setara nilai gizinya.

3.2.4 Pendidikan dan Literasi Kesehatan

Pendidikan rendah tetap berasosiasi dengan KEK berulang pada model multivariabel (OR tersesuaikan = 1,952; IK 95%: 1,168–3,263; $p = 0,011$), tetapi pendidikan formal tidak dapat ditafsirkan sebagai penyebab langsung. Pendidikan dapat berfungsi sebagai penanda kemampuan memahami informasi kesehatan, kesempatan ekonomi, dan kemudahan mengakses layanan. Dalam penelitian di Banyumas, pendidikan rendah tetap berhubungan dengan KEK setelah penyesuaian beberapa faktor lain (OR tersesuaikan = 4,12; IK 95%: 1,37–12,33) (Wati et al., 2024). Meta-analisis di Etiopia juga menunjukkan bahwa pendidikan

sekurang-kurangnya tingkat dasar (OR = 2,11), akses terhadap informasi gizi (OR = 4,10), pengetahuan mengenai keragaman pangan (OR = 3,40), dan indeks kekayaan rumah tangga (OR = 3,45) berkaitan dengan praktik makan yang lebih beragam selama kehamilan (Azene et al., 2021). Meskipun besar asosiasi tersebut tidak dapat dipindahkan langsung ke Kabupaten Serang, kesesuaian arah temuan memperkuat kebutuhan untuk menyesuaikan materi edukasi dengan tingkat literasi ibu. Bidan dapat menggunakan contoh menu, gambar porsi, demonstrasi pemilihan pangan, dan teknik meminta ibu menjelaskan kembali pesan utama agar pemahaman tidak hanya dinilai dari kehadiran dalam konseling. Hubungan pendidikan dengan pengetahuan, sikap, dan praktik gizi juga dilaporkan dalam studi multisenter pada ibu hamil di Etiopia (Gezimu et al., 2022), sehingga penyesuaian pesan terhadap literasi merupakan komponen intervensi yang dapat dimodifikasi.

3.2.5 Dukungan Keluarga

Dukungan keluarga yang kurang baik berhubungan dengan KEK berulang pada analisis bivariat, tetapi tidak mencapai kemaknaan statistik setelah penyesuaian (OR tersesuaikan = 1,590; IK 95%: 0,924–2,736; $p = 0,094$). Hasil tersebut menunjukkan bahwa data belum cukup untuk menyatakan dukungan keluarga sebagai faktor yang berasosiasi secara independen. Meskipun demikian, keluarga dapat memengaruhi pembelian pangan, pembagian porsi, beban kerja ibu, keputusan mengakses pelayanan, dan keberlanjutan anjuran gizi. Pada penelitian terhadap perempuan Indonesia, suami serta ibu atau ibu mertua merupakan sumber diskusi gizi yang sangat sering digunakan. Sebanyak 98,2% responden berdiskusi dengan suami dan 91,6% berdiskusi dengan ibu atau ibu mertua; temuan tersebut mendasari rekomendasi untuk melibatkan anggota keluarga dalam edukasi antenatal (Rahmawati, van der Pligt, Willcox, et al., 2021). Dengan demikian, dukungan keluarga bukan sekadar dukungan emosional, tetapi juga mencakup dukungan instrumental berupa penyediaan pangan, waktu istirahat, pengantaran ke layanan, dan pengambilan keputusan yang mendukung kesehatan ibu.

Bukti intervensi turut menunjukkan nilai praktis pelibatan keluarga. Uji acak berkelompok di Etiopia yang memadukan edukasi gizi, kebun rumah tangga, dan keterlibatan suami meningkatkan skor keragaman pangan, kadar hemoglobin ibu, serta rerata berat badan lahir. Bayi pada kelompok yang melibatkan suami memiliki rerata berat lahir 232 gram lebih tinggi daripada kelompok kontrol (Kuma et al., 2023). Hasil tersebut tidak dapat dipindahkan secara langsung ke Kabupaten Serang karena perbedaan konteks, tetapi mendukung mekanisme bahwa perubahan pengetahuan lebih efektif ketika lingkungan rumah tangga menyediakan sumber daya dan penguatan perilaku. Implikasinya, ibu dengan riwayat KEK sebaiknya mengikuti konseling bersama pasangan atau anggota keluarga yang berperan dalam pengadaan dan pengolahan makanan.

3.2.6 Risiko Reproduksi 4T

Risiko 4T tetap berasosiasi dengan KEK berulang setelah penyesuaian (OR tersesuaikan = 2,083; IK 95%: 1,229–3,529; $p = 0,006$). Secara biologis, kehamilan pada usia terlalu muda dapat bertepatan dengan kebutuhan pertumbuhan ibu, sedangkan usia lebih dari 35 tahun lebih sering disertai perubahan fisiologis atau penyakit penyerta. Paritas tinggi dan jarak kehamilan yang pendek dapat membatasi waktu pemulihan cadangan energi dan zat gizi setelah kehamilan serta menyusui. Penelitian di Banyumas (Wati et al., 2024) melaporkan hubungan antara jarak kehamilan pendek dan KEK (OR tersesuaikan = 7,30; IK 95%: 1,84–28,99), serta antara usia ekstrem dan KEK (OR tersesuaikan = 3,49; IK 95%: 1,10–11,05). Meskipun luaran penelitian tersebut bukan KEK berulang, kesamaan arah temuan mendukung kesinambungan pelayanan

sejak pascapersalinan, masa prakonsepsi, hingga kehamilan berikutnya. Studi lain juga menunjukkan bahwa status gizi ibu hamil dipengaruhi oleh kombinasi karakteristik reproduksi, konsumsi, dan kondisi rumah tangga (Wakwoya et al., 2022).

Penguatan layanan prakonsepsi tetap memerlukan dasar bukti yang proporsional. Tinjauan sistematis terhadap 58 studi intervensi prakonsepsi dan perikonsepsi menemukan bahwa jumlah studi untuk setiap jenis perbandingan masih terbatas dan mutu bukti belum memadai untuk menyimpulkan efektivitas banyak intervensi terhadap berat badan lahir rendah, kecil untuk masa kehamilan, dan kelahiran prematur (Partap et al., 2022). Keterbatasan bukti tersebut tidak meniadakan pentingnya perencanaan kehamilan, tetapi menegaskan perlunya pencatatan status gizi prakonsepsi, pemantauan kepatuhan, dan evaluasi luaran yang terstruktur pada perempuan dengan riwayat KEK.

3.2.7 Status Sosial Ekonomi

Status sosial ekonomi berdasarkan ambang upah minimum kabupaten tidak berhubungan secara bermakna pada analisis bivariat. Pada model multivariabel awal, status ekonomi rendah juga tidak berasosiasi dengan KEK berulang (OR tersesuaikan = 1,051; IK 95%: 0,612–1,804; $p = 0,857$) dan tidak dipertahankan pada langkah kedua. Hasil ini tidak membuktikan bahwa daya beli tidak relevan, tetapi menunjukkan bahwa pengukuran pendapatan secara dikotomis mungkin belum menangkap jalur ekonomi secara utuh. Stabilitas pendapatan, jumlah anggota keluarga, proporsi belanja pangan, harga pangan lokal, kepemilikan bahan pangan, dan utang rumah tangga dapat menghasilkan kemampuan konsumsi yang berbeda pada tingkat pendapatan yang sama. Temuan penelitian di Indonesia (Simbolon et al., 2024) mengenai interaksi asupan protein dan jumlah anggota keluarga mendukung perlunya melihat ekonomi rumah tangga bersama distribusi pangan, bukan hanya berdasarkan satu ambang pendapatan. Interval kepercayaan OR tersesuaikan yang melintasi satu juga menandakan ketidakpastian estimasi, bukan bukti bahwa hubungan tersebut sama sekali tidak ada.

3.2.8 Implikasi bagi Pelayanan Kebidanan

Hasil penelitian dapat diterjemahkan menjadi pemantauan berjenjang bagi perempuan dengan riwayat KEK. Riwayat tersebut perlu ditandai pada Buku KIA dan ditindaklanjuti setelah persalinan, pada masa prakonsepsi, serta pada setiap kontak antenatal. Berdasarkan model multivariabel, prioritas skrining mencakup risiko 4T, pengetahuan gizi, tingkat pendidikan, dan sikap. Penilaian pola makan dan dukungan keluarga tetap relevan untuk perencanaan asuhan, meskipun keduanya tidak menunjukkan asosiasi independen pada batas kemaknaan 5%. Kajian di Indonesia menunjukkan bahwa tenaga kesehatan menghadapi keterbatasan waktu, tenaga gizi, konsistensi pedoman, dan kapasitas dalam menyampaikan edukasi antenatal; karena itu, penguatan alur rujukan, materi baku, kelas ibu, posyandu, dan media digital perlu dilakukan secara terpadu (Rahmawati, van der Pligt, Worsley, et al., 2021).

Penguatan sistem pelayanan perlu memastikan bahwa skrining menghasilkan tindakan yang jelas. Implementasi pendekatan algoritmik menilai, memberikan intervensi, memberikan konseling, dan menatalaksana (assess, give, counsel, and treat) pada sekitar 54.100 ibu hamil di Vidisha, India, disertai penguatan sistem kesehatan, meningkatkan cakupan pelayanan antenatal trimester pertama dari 29% menjadi 85% dan cakupan sedikitnya empat kunjungan dari 17% menjadi 54%. Analisis perbedaan dalam perbedaan menunjukkan kenaikan bersih 42% untuk pemeriksaan antenatal trimester pertama dibandingkan distrik pembanding (Sethi et al., 2023). Karena penelitian tersebut merupakan evaluasi program dan bukan uji acak, hasilnya perlu ditafsirkan secara hati-hati. Walaupun demikian, pengalaman

tersebut menunjukkan bahwa alur skrining, klasifikasi risiko, konseling, suplementasi, rujukan, dan pencatatan longitudinal sebaiknya dirancang sebagai satu rangkaian pelayanan.

Konseling sebaiknya bersifat dua arah, berorientasi pada pemecahan masalah, dan diikuti pemantauan perubahan yang dapat diamati. Tinjauan sistematis pada negara berpendapatan rendah dan menengah menunjukkan bahwa konseling gizi interaktif meningkatkan asupan energi sekitar 81,65 kkal dan asupan protein sekitar 10,44 gram, serta meningkatkan peluang kenaikan berat badan gestasional yang sesuai ($RR = 1,84$). Namun, kepastian bukti bervariasi menurut luaran dan jumlah studi untuk beberapa luaran masih terbatas (Dewidar et al., 2023). Pada konteks Kabupaten Serang, konseling dapat dipadukan dengan pemanfaatan pangan lokal padat zat gizi dan pemberian makanan tambahan sesuai indikasi serta petunjuk teknis nasional (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2023). Pendekatan ini konsisten dengan anjuran integrasi konseling gizi dalam pelayanan antenatal rutin (World Health Organization, 2016). Penelitian kuasi-eksperimental menunjukkan bahwa edukasi kesehatan selama satu bulan meningkatkan skor pengetahuan dan praktik makan ibu hamil dibandingkan pelayanan rutin (Abu-Baker et al., 2021). Tinjauan modular terhadap intervensi antenatal juga menunjukkan bahwa edukasi diet berpotensi menurunkan risiko berat badan lahir rendah, walaupun kepastian bukti dan variasi intervensi tetap perlu dipertimbangkan (Hunter et al., 2023).

Tinjauan bukti global menempatkan intervensi gizi maternal sebagai bagian penting dari paket penanggulangan malnutrisi, tetapi keberhasilannya bergantung pada cakupan, kepatuhan, kualitas pelaksanaan, dan kesesuaian konteks (Keats et al., 2021). Bukti eksperimental yang lebih baru menunjukkan bahwa enam sesi edukasi gizi berbasis Health Belief Model dan Theory of Planned Behavior memberikan efek total terhadap peluang kenaikan berat badan gestasional yang sesuai pada analisis pemodelan ($AOR = 2,056$; $IK\ 95\%: 1,705-2,695$) dan meningkatkan berat badan lahir (koefisien $\beta = 0,137$; $IK\ 95\%: 0,029-0,243$) (Beressa et al., 2025). Namun, perbandingan median kenaikan berat badan gestasional antarkelompok tidak bermakna secara statistik. Perbedaan antara hasil pemodelan dan perbandingan langsung tersebut mengingatkan bahwa evaluasi program perlu melaporkan proses perubahan, kepatuhan, mediator perilaku, dan luaran klinis secara bersamaan.

3.2.9 Keterbatasan dan Arah Penelitian Lanjutan

Interpretasi hasil perlu mempertimbangkan beberapa keterbatasan. Desain kasus-kontrol retrospektif bergantung pada kelengkapan catatan dan ketepatan informasi paparan sehingga rentan terhadap bias informasi. Rekrutmen dari fasilitas pelayanan kesehatan dapat membatasi keterwakilan ibu yang tidak mengakses layanan. Penggabungan beberapa komponen ke dalam kategori 4T juga tidak menunjukkan komponen mana yang paling berkontribusi. Selain itu, kategorisasi pola makan, pengetahuan, sikap, dukungan keluarga, dan pendapatan berdasarkan titik potong dapat mengurangi variasi data. Karena penelitian kasus-kontrol tidak dirancang untuk mengestimasi prevalensi populasi, proporsi kasus dan kontrol tidak boleh ditafsirkan sebagai prevalensi KEK berulang di Kabupaten Serang.

Regresi logistik telah mengendalikan faktor yang dimasukkan ke dalam model, tetapi perancuan residual masih mungkin terjadi karena faktor lain, seperti indeks massa tubuh prakehamilan, asupan energi dan protein terukur, penyakit penyerta, serta jumlah anggota keluarga, belum tersedia. Analisis juga belum melaporkan kecocokan, kalibrasi, diskriminasi, multikolinearitas, dan interaksi model. Penelitian berikutnya perlu menggunakan instrumen yang tervalidasi, prosedur pengambilan sampel yang terdokumentasi, serta pemilihan variabel berbasis kerangka konseptual. Analisis dapat diperluas dengan menguji interaksi antara pendapatan dan jumlah anggota keluarga, pendidikan dan pengetahuan, serta dukungan keluarga dan

pola makan. Pengamatan prospektif sejak masa prakonsepsi akan membantu memastikan urutan waktu paparan dan perubahan LILA, sedangkan kajian kualitatif dapat menjelaskan hambatan budaya, pembagian pangan, dan pengalaman ibu dalam mempertahankan pemulihan gizi antarkehamilan.

KESIMPULAN

Analisis multivariabel menunjukkan bahwa pengetahuan gizi kurang, risiko 4T, pendidikan rendah, dan sikap negatif berasosiasi secara independen dengan KEK berulang pada ibu hamil di Kabupaten Serang tahun 2025. Pengetahuan gizi kurang menunjukkan asosiasi independen terkuat dalam model yang dianalisis (OR tersesuaikan = 2,508; IK 95%: 1,441–4,366). Pola makan kurang baik dan dukungan keluarga kurang baik berhubungan pada analisis bivariat, tetapi tidak mencapai kemaknaan statistik setelah penyesuaian; status sosial ekonomi juga tidak menunjukkan asosiasi. Pelayanan kesehatan perlu menempatkan riwayat KEK sebagai penanda tindak lanjut antarkehamilan, disertai skrining risiko reproduksi serta konseling gizi yang aplikatif dan disesuaikan dengan tingkat literasi serta sikap ibu. Penelitian prospektif dengan pengukuran paparan yang lebih rinci, evaluasi kecocokan model, dan analisis interaksi diperlukan untuk memperkuat dasar intervensi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Faletahan atas dukungan penelitian, serta kepada Dinas Kesehatan Kabupaten Serang dan fasilitas pelayanan kesehatan terkait atas fasilitas pelaksanaan dan akses data penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Abu-Baker, N. N., Abusbaitan, H. A., Al-Ashram, S. A., & Alshraifeen, A. (2021). The effect of health education on dietary knowledge and practices of pregnant women in Jordan: A quasi-experimental study. *International Journal of Women's Health*, 13, 433–443. <https://doi.org/10.2147/IJWH.S303568>
- Agustina, R., Rianda, D., Lasepa, W., Birahmatika, F. S., Stajic, V., & Mufida, R. (2023). Nutrient intakes of pregnant and lactating women in Indonesia and Malaysia: Systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Nutrition*, 10, 1030343. <https://doi.org/10.3389/fnut.2023.1030343>
- Azene, A. G., Aragaw, A. M., Wubetie, H. T., Wassie, G. T., Tsegaye, G. W., Derebe, M. A., & Mitiku, H. D. (2021). Dietary diversity among pregnant women and associated factors in Ethiopia: Systematic review and meta-analysis. *PLOS ONE*, 16(6), E0251906. <https://doi.org/10.1371/Journal.Pone.0251906>.
- Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan. (2023). Survei kesehatan Indonesia (SKI) 2023 dalam angka. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Bayked, E. M., Yimer, E. M., Gelaw, T., Mohammed, A. S., & Mekonen, N. A. (2024). Dietary knowledge, attitude, practice, and associated factors among pregnant mothers in Ethiopia: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Public Health*, 12, 1393764. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1393764>.
- Beressa, G., Whiting, S. J., & Belachew, T. (2025). Effect of nutrition education integrating the health belief model and theory of planned behavior during pregnancy on gestational weight gain and birth weight

- in Southeast Ethiopia using complex analyses. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 25, 196. <https://doi.org/10.1186/S12884-025-07284-x>.
- Dewidar, O., John, J., Baqar, A., Madani, M. T., Saad, A., Riddle, A., Ota, E., Kung'u, J. K., Arabi, M., Raut, M. K., Klobodu, S. S., Rowe, S., Hatchard, J., Busch-Hallen, J., Jalal, C., Wuehler, S., & Welch, V. (2023). Effectiveness of nutrition counseling for pregnant women in low- and middle-income countries to improve maternal and infant behavioral, nutritional, and health outcomes: A systematic review. *Campbell Systematic Reviews*, 19(4), E1361. <https://doi.org/10.1002/Cl2.1361>.
- Getahun, G. K., Ahmed, S. M., Degif, A. B., & Haile, M. G. (2023). The assessment of dietary diversity score and associated factors among pregnant women of Batu district, Southern Ethiopia, 2021: A community-based cross-sectional study. *Annals of Medicine & Surgery*, 85(3), 383–389. <https://doi.org/10.1097/MS9.0000000000000239>.
- Gezimu, W., Bekele, F., & Habte, G. (2022). Pregnant mothers' knowledge, attitude, practice and its predictors towards nutrition in public hospitals of Southern Ethiopia: A multicenter cross-sectional study. *SAGE Open Medicine*, 10, 20503121221085843. <https://doi.org/10.1177/20503121221085843>.
- Hunter, P. J., Muthiani, Y., Näsänen-Gilmore, P. K., Koivu, A. M., Pörtfors, P., Bastola, K., Vimpeli, R., Luoma, J., Ashorn, U., & 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(Suppl. 2), S134–S147. <https://doi.org/10.1016/j.ajcnut.2023.01.024>.
- Keats, E. C., Das, J. K., Salam, R. A., Lassi, Z. S., Imdad, A., Black, R. E., & Bhutta, Z. A. (2021). Effective interventions to address maternal and child malnutrition: An update of the evidence. *The Lancet Child & Adolescent Health*, 5(5), 367–384. [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(20\)30274-1](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(20)30274-1).
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2021). Buku kesehatan ibu dan anak.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2023). Petunjuk teknis pemberian makanan tambahan berbahan pangan lokal untuk balita dan ibu hamil.
- Kuma, M. N., Tamiru, D., & Belachew, T. (2023). Effects of nutrition education and home gardening interventions on fetomaternal outcomes among pregnant women in Jimma Zone, Southwest Ethiopia: A cluster randomized controlled trial. *PLOS ONE*, 18(10), E0288150. <https://doi.org/10.1371/Journal.Pone.0288150>.
- Mogi, J. G., Premikha, M., Nabila, O., Sanjaya, A., Prihartono, I., & Gittelsohn, J. (2024). Formative research to understand food beliefs and practices relating to pregnancy on Kei Besar Island, Eastern Indonesia. *Nutrition*, 10, 97. <https://doi.org/10.1186/S40795-024-00905-2>.
- Notoatmodjo, S. (2018). *Metodologi penelitian kesehatan*. Rineka Cipta.
- Olloqui-Mundet, M. J., Cavia, M. D. M., Alonso-Torre, S. R., & Carrillo, C. (2024). Dietary habits and nutritional knowledge of pregnant women: The importance of nutrition education. *Foods*, 13(19), 3189. <https://doi.org/10.3390/foods13193189>.
- Partap, U., Chowdhury, R., Taneja, S., Bhandari, N., De Costa, A., Bahl, R., & Fawzi, W. (2022). Preconception and periconception interventions to prevent low birth weight, small for gestational age and preterm birth: A systematic review and meta-analysis. *BMJ Global Health*, 7(8), E007537. <https://doi.org/10.1136/Bmjgh-2021-007537>.
- Rahmawati, W., Van der Pligt, P., Willcox, J. C., & Worsley, A. F. (2021). Sources of nutrition information for Indonesian women during pregnancy: How is information sought and provided? *Public Health Nutrition*, 24(12), 3859–3869. <https://doi.org/10.1017/S1368980021002317>.

- Rahmawati, W., van der Pligt, P., Worsley, A., & Willcox, J. C. (2021). Indonesian antenatal nutrition education: A qualitative study of healthcare professional views. *Women's Health*, 17, 17455065211066077. <https://doi.org/10.1177/17455065211066077>
- Sethi, V., Mishra, A., Ahirwar, K. S., Singh, A. P., Pawar, S., Awasthy, P., Tiwari, A., Saini, A., Patel, N., Kumar, A., Choedan, T., Shekhar, M., & Joe, W. (2023). Integrating an algorithmic and health systems thinking approach to improve the uptake of government antenatal nutrition services in Vidisha, Madhya Pradesh (India), 2018 to 2021. *Health Policy and Planning*, 38(4), 454–463. <https://doi.org/10.1093/Heapol/Czad011>
- Simbolon, D., Lorena, L., & Natan, O. (2024). Interaction of protein intake and number of family members as a risk factor for chronic energy deficiency in women of childbearing age. *Journal of Preventive Medicine and Hygiene*, 65(2), E194–E202. <https://doi.org/10.15167/2421-4248/Jpmh2024.65.2.3065>
- Tareke, A. A., Melak, E. G., Mengistu, B. K., Hussien, J., & Molla, A. (2024). Association between maternal dietary diversity during pregnancy and birth outcomes: Evidence from a systematic review and meta-analysis. *BMC Nutrition*, 10, 151. <https://doi.org/10.1186/S40795-024-00960-9>
- Tilahun, A. G., Fufa, D. A., & Taddesse, R. D. (2022). Undernutrition and its associated factors among pregnant women at the public hospitals of Bench-Sheko and Kaffa zone, southwest Ethiopia. *Heliyon*, 8(5), E09380. <https://doi.org/10.1016/j.Heliyon.2022.E09380>
- Victora, C. G., Christian, P., Vdaletti, L. P., Gatica-Domínguez, G., Menon, P., & Black, R. E. (2021). Revisiting maternal and child undernutrition in low-income and middle-income countries: Variable progress towards an unfinished agenda. *The Lancet*, 397(10282), 1388–1399. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)00394-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)00394-9)
- Wakwoya, E. B., Belachew, T., & Girma, T. (2022). Determinants of nutritional status among pregnant women in East Shoa zone, Central Ethiopia. *Frontiers in Nutrition*, 9, 958591. <https://doi.org/10.3389/Fnut.2022.958591>
- Wang, W. C., Zou, S. M., Ding, Z., & Fang, J. Y. (2023). Nutritional knowledge, attitude and practices among pregnant females in 2020 Shenzhen China: A cross-sectional study. *Preventive Medicine Reports*, 32, 102155. <https://doi.org/10.1016/j.Pmedr.2023.102155>
- 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>
- World Health Organization. (2016). WHO recommendations on antenatal care for a positive pregnancy experience. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241549912>
- Yismaw, W. S., & Teklu, T. S. (2022). Nutritional practice of pregnant women in Buno Bedele zone, Ethiopia: A community-based cross-sectional study. *Reproductive Health*, 19, 84. <https://doi.org/10.1186/S12978-022-01390-1>