

ARTIKEL PENELITIAN

Intervensi Ibu Hamil Dengan Kurang Energi Kalori Melalui Suplementasi Mikronutrien Di Surabaya Tahun 2019

Salmon Charles Siahaan, Hendera Henderi, Sudibjo, Nimas Pristiwanto Dwi Safitri, Berlian Ester Wakas, Muhammad Fadhil Ihsan Pratama
Fakultas Kedokteran Universitas Ciputra, Surabaya, Indonesia

Korespondensi: *Salmon Charles Siahaan; alamat e-mail: charles.siahaan@ciputra.ac.id*

Abstrak

Tujuan: Menurut RISKESDAS tahun 2013, prevalensi penduduk wanita hamil dengan KEK di Jawa Timur sebesar 29,8%, sedangkan tingkat nasional prevalensi penduduk hamil dengan KEK sebesar 24,2%. **Metode:** Penelitian ini adalah penelitian kohort, di lokasi kecamatan Sukomanunggal. 30 sampel, dibagi 2 kelompok yaitu ibu hamil dengan KEK dan ibu hamil normal. Dilakukan pemeriksaan fisik, obstetrik, ultrasonografi dan pemeriksaan darah. **Hasil:** Terdapat perbedaan bermakna antara ibu hamil normal dengan ibu hamil KEK sebelum diberikan perlakuan adalah LILA, $27,4 \pm 2,22$ vs $20,6 \pm 1,298$ ($p < 0,00001$). TFU $22,4 \pm 0,828$ vs $18,8 \pm 1,014$ ($p < 0,00001$). BPD $7,84 \pm 0,135$ vs $7,133 \pm 0,158$ ($p < 0,00001$). Hb $784 \pm 0,135$ vs $7,133 \pm 0,158$ ($p < 0,00001$). Setelah diberikan perlakuan maka perbedaan ibu hamil normal dengan ibu hamil KEK adalah LILA $28,4 \pm 2,164$ vs $28 \pm 1,146$ ($p: 0,754$); TFU $29,6 \pm 1,121$ vs $28,9 \pm 1,032$ ($p: 0,101$); BPD $8,068 \pm 0,140$ vs $8,62 \pm 0,156$ ($p: 0,230$); kadar Hb $11,8 \pm 0,543$ vs $11,3 \pm 0,563$ ($p: 0,380$). Luaran bayi lahir antara bayi dari ibu hamil normal dengan ibu hamil KEK adalah $2853 \pm 112,5$ vs $2940 \pm 91,02$ ($p: 0,0027$), tidak menunjukkan perbedaan. Pada hasil penelitian berupa perbaikan LILA, pertumbuhan TFU, biometri BPD, Hb dan luaran bayi ibu hamil KEK yang diberikan suplementasi mikronutrien pada trimester 3. **Kesimpulan:** Suplementasi mikronutrien dan asupan kalori yang cukup dapat memperbaiki luaran bayi pada ibu hamil dengan KEK.

Kata kunci: Ibu hamil; KEK; Lingkar lengan atas

Abstract

Background: According to RISKESDAS 2013, the prevalence of pregnant women with calory energy deficiency (CED) in East Java was 29.8%, while the national rate the prevalence is 24.2%. **Methods:** Current research design is a cohort study, at Sukomanunggal sub-district location. There were 30 samples and divided into 2 groups consist of pregnant women with CED and normal pregnant women. Physical examination, obstetric ultrasound and blood tests are performed. **Results:** Results showed a significant difference between normal pregnant women and CED pregnant women before being given treatment in upper arm circumference

(27.4 cm \pm 2.22 vs 20.6 cm \pm 1.298; p < 0.00001). fundal height (22.4 cm \pm 0.828 vs 18.8 cm \pm 1.014; p < 0.00001), Biparietal diameter (7.84 cm \pm 0.135 vs 7.133 cm \pm 0.158; p < 0.00001). Hemoglobin (7.84 gr/dL \pm 0.135 vs 7.133 gr/dL \pm 0.158; p < 0.00001). After treatment, the difference between normal pregnant women and CED pregnant women is showed in UAC 28.4 cm \pm 2.164 vs 28 cm \pm 1.146; p:0.754), TFU 29.6 cm \pm 1,121 vs 28.9 \pm 1.032 (p:0.101); BPD 8.068 \pm 0.140 vs 8.62 \pm 0.156 (p:0.230); Hb levels of 11.8 \pm 0.543 vs 11.3 \pm 0.563 (p:0.380).

Conclusions: Outcome of infants born between infants of normal pregnant women and CED pregnant women is 2853 \pm 112.5 vs 2940 \pm 91.02 (p:0.0027), showing no difference. This research showed improvement of UAC, Fundal Height growth, BPD biometry, hemoglobin and outcomes babies given micronutrient supplementation in trimester 3. It can be concluded that micronutrient supplementation and adequate calorie intake can improve infant outcomes in pregnant women with CED.

Keywords: Pregnant Women; CED; Upper Arm Circumference

PENDAHULUAN

Menurut laporan *World Health Organization* (WHO) tahun 2015, menunjukkan bahwa Angka Kematian Ibu (AKI) di dunia yaitu 289.000 jiwa. Amerika Serikat yaitu 9300 jiwa, Afrika Utara 179.000 jiwa dan Asia Tenggara 16.000. Angka kematian ibu di Indonesia saat ini 305/100.000 kelahiran hidup. Dengan angka kelahiran bayi 185/hari. Berdasarkan data ini diketahui bahwa sekitar 15% kehamilan, mengalami komplikasi. Sedangkan untuk kematian neonatal, $\frac{3}{4}$ terjadi pada minggu pertama dan 40% meninggal dalam 24 jam pertama, kematian neonatal ini berkaitan erat dengan kualitas pelayanan persalinan dan penganan BBL yang kurang optimal. Penyebab utama kematian adalah: prematur, infeksi dan cacat lahir.^{1,15}

Wanita hamil dengan kurang energi kalori adalah wanita hamil dengan kurangnya asupan energi yang sudah berlangsung lama (kronis). Pada ibu hamil dengan kondisi Kurang Energi Kalori (KEK), akan

berpengaruh terhadap kesehatan ibu dan bayi. Berbagai penelitian menemukan bahwa gizi baik itu makronutrien dan mikronutrien sangat berperan pada kualitas sumber daya manusia, terutama pada 1000 hari pertama kehidupan. Peran penting dari nutrisi pada masa kehamilan sangat mempengaruhi kadar gizi ibu hamil. Kondisi kurang energi kalori sebelum hamil akan mempengaruhi pertumbuhan janin dan menjadi pertimbangan capaian peningkatan berat janin. Di Indonesia kita menggunakan lingkaran lengan atas (LILA) sebagai indikator KEK pada ibu hamil. Indikator KEK adalah LILA < 23.5 cm.^{2,11}

Kebutuhan nutrisi selama kehamilan meningkat untuk memenuhi pertumbuhan dan perkembangan janin serta perubahan fisik ibu hamil. Sebagai respon peningkatan kebutuhan ini, wanita hamil mengalami perubahan metabolisme baik karbohidrat, protein dan lemak, serta air, elektrolit dan mineral. Faktor penting pada kehamilan adalah keadaan dinamis yang berubah dari keadaan anabolik pada awal kehamilan,

menjadi katabolik pada kehamilan lanjut. Hal ini menyebabkan terjadi perubahan fisiologis dan anatomi serta penyesuaian metabolisme nutria, sehingga kebutuhan nutrient berbeda antara kehamilan awal dan lanjut. Hal ini menunjukkan bioavailabilitas nutrient bukan hanya tergantung pada komposisi diet, namun juga status nutrisi dan keadaan fisiologis. Pemberian suplementasi berupa mikronutrien juga turut berperan penting pada kelangsungan kehamilan hingga laktasi.^{2,5,14}

Suplemen yang berperan pada kehamilan dibagi menjadi makronutrien dan mikronutrien. Kekurangan nutrisi ini dapat menyebabkan gangguan pada pertumbuhan janin pada saat kehamilan. Elemen yang berperan pada luaran bayi yang optimal adalah tembaga, zinc, kalsium, magnesium, besi dan DHA. Sebagian besar tembaga ada dalam bentuk ceruloplasmin dengan fungsi utamanya untuk melindungi sel-sel dari anion superoksida beracun dan memastikan pertumbuhan janin normal dan fungsi kekebalan tubuh yang optimal. Tembaga juga berperan dalam pemeliharaan fungsi hematopoietik dan pemeliharaan sistem saraf pusat, dan pembentukan tulang, pembuluh darah dan kesehatan kulit. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa wanita hamil yang mengalami defisiensi tembaga cenderung mengalami kelahiran prematur, ketuban pecah dini dan kerusakan sistem saraf janin. Pada manusia, zinc adalah komponen dari berbagai enzim dan asam nukleat. Secara

langsung terlibat dalam sintesis DNA dan RNA tubuh dalam proses transkripsi dan replikasi, memainkan peran penting dalam sistem kekebalan tubuh manusia dan pengembangan sistem saraf janin. Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa kurangnya asupan zinc pada akhir kehamilan dapat menyebabkan gangguan pertumbuhan janin, malformasi kongenital, dan bahkan kematian. Kalsium adalah komponen utama gigi dan tulang dan memainkan peran penting dalam aktivasi pemeliharaan otot, saraf, dan aktivasi enzim. Penelitian telah menunjukkan bahwa kekurangan kalsium pada wanita hamil dapat menyebabkan hipertensi gestasional dan memperburuk perdarahan postpartum. Kekurangan kalsium dapat menyebabkan gangguan osifikasi, ketika mobilisasi kalsium ibu mengkompensasi kekurangan kalsium janin, yang dapat menyebabkan peningkatan defisiensi kalsium pada ibu. Besi merupakan komponen hemoglobin dan mioglobin, tidak hanya terlibat dalam transportasi, penyimpanan dan penggunaan oksigen, tetapi juga terlibat dalam sintesis enzim sitokrom, enzim peroksidase dan hormon lainnya. Studi sebelumnya menunjukkan bahwa anemia terjadi pada wanita hamil yang kekurangan zat besi, yang menyebabkan hipoksia kronis janin, kelahiran prematur dan kematian janin perinatal. Omega-3 *docosahexaenoic acid* (DHA) pada kehamilan merupakan komponen penting pada membran sel, terutama sel otak, beberapa penelitian menunjukkan bahwa wanita hamil dengan DHA rendah, dapat

terjadi depresi post partum dan kelahiran prematur. Pada saat embryogenesis, DHA maternal meningkat tinggi, yang menyebabkan penurunan stress oksidatif yang mempengaruhi faktor neutropik. ^{2-3,6,10}

Pada penelitian ini kita menggunakan intervensi mikronutrien (DHA, kalsium dan zat besi, zinc, cupper) dan makanan tambahan yang mengandung nutrisi tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk memperbaiki luaran bayi dan ibu hamil dengan KEK agar proses kehamilan dapat berjalan dengan baik, dan bayi dapat lahir dengan optimal dan menjadi sumber daya manusia yang berkualitas di kemudian hari.

METODE

Penelitian ini dilakukan dengan penelitian Cohort pada kecamatan Sukomanunggal, dilakukan pada ibu hamil dengan kurang energi kalori berdasarkan kriteria dari MENKES. Pada penelitian ini peneliti menggunakan intervensi berupa asupan kalori, suplementasi DHA, kalsium, dan Zat besi (mikronutrien). Pada penelitian ini yang menjadi sampel adalah wanita hamil dengan KEK yang ada di kecamatan Sukomanunggal, pada usia kehamilan ≥ 30 minggu.

Dari hasil penghitungan sampel didapatkan 30 wanita hamil, dibagi menjadi 2 kelompok yaitu 15 sampel pada kelompok ibu hamil normal, dan 15 sampel pada kelompok ibu hamil dengan KEK.

Variabel bebas dari penelitian ini adalah wanita hamil dengan KEK pada kecamatan sukomanunggal, dan variabel terikat

adalah ukuran Lingkar Lengan Atas (LILA), Tinggi Fundus Uteri (TFU) ibu hamil, ukuran biometri BPD, kadar hemoglobin (Hb) dan luaran bayi.

Penelitian dilakukan pada bulan November 2019 sampai Maret 2020. Kemudian dilakukan test normalitas dari seluruh data, apabila data normal maka dilakukan test anova untuk melihat hubungan. Uji korelasi spearman dilakukan untuk melihat korelasi antara perbaikan LILA dengan luaran bayi. Seluruh data kemudian dianalisis dengan menggunakan perangkat SPSS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini dari semua penelitian didapatkan bahwa semua data berada dalam distribusi normal, dengan sebaran seperti yang tertera di tabel dibawah ini.

Tabel 1. Perbandingan Karakteristik dasar antara ibu hamil normal dengan ibu KEK

Variabel	Hamil dengan KEK (n=15)	Hamil normal (n=15)	p value
Usia Maternal	23,7514 ± 1.342	22.38 ± 1,567	0,221
Paritas			
Primi para	9 (60%)	10 (67%)	
Multi para	6 (40%)	5 (33%)	
Mode persalinan			
Partus spontan	15 (100%)	13 (86.7%)	
Sectio caesarea	-	2 (13,3%)	
Komplikasi Persalinan			

Rupture perineum	1 (6.7%)	3 (20%)
Atonia uteri	1 (6.7%)	1 (6.7%)

Tabel 2. Perbandingan antara ibu hamil normal dengan ibu hamil KEK sebelum perlakuan

	LILA	TFU	BPD	Hb
Ibu Hamil Normal	27,4±2,229	22,4±0,828	7,84±0,135	11,4±0,700
Dengan KEK	20,6±1,298	18,8±1,014	7,133±0,158	6,5±3,431
	p:0,517	p:0,30	p:0,65	p:0,54
	84	231)	3)	7
Ibu Hamil Dengan KEK	20,6±1,298	18,8±1,014	7,133±0,158	6,5±3,431
Dengan KEK	28,4±2,164	28,9±1,032	8,068±0,140	11,8±0,543
	p:0,707	p:0,229	p:0,880	p:0,0645)

Pada awal dari penelitian didapatkan analisis untuk ukuran LILA antara ibu hamil normal dengan ibu hamil dengan KEK didapatkan 27,4±2,22 vs 20,6±1,298 (95% CI; $p \leq 0,00001$). Pada pemeriksaan tinggi fundus uteri antara ibu hamil normal dengan ibu hamil KEK, adalah 22,4±0,828 vs 18,8±1,014 (95% CI; $p < 0,00001$). Pemeriksaan ultrasonografi biometri *biparietal diameter* ibu hamil normal dan KEK dilakukan pada awal penelitian 7,84±0,135 vs 7,133±0,158 (95% CI; $p < 0,00001$). Analisis kadar Hemoglobin (Hb) antara ibu hamil normal dengan KEK pada awal penelitian didapatkan 7,84±0,135 vs 7,133±0,158 (95% CI; $p < 0,00001$).

Tabel 3. Perbandingan antara ibu hamil normal dengan ibu hamil KEK sesudah perlakuan

	LILA	TFU	BPD	Hb
Ibu Hamil Normal	28,4±2,164	29,6±1,121	8,068±0,140	11,8±0,543
Dengan KEK	28±1,146	28,9±1,032	8,62±0,156	11,3±0,563
	p:0,679	p:0,284	p:0,492	p:0,108
Ibu Hamil Dengan KEK	28±1,146	28,9±1,032	8,62±0,156	11,3±0,563
Dengan KEK	28,4±2,164	28,9±1,032	8,068±0,140	11,8±0,543
	p:0,707	p:0,229	p:0,880	p:0,0645)

Setelah diberikan perlakuan berupa suplementasi mikronutrien dan kecukupan kalori didapatkan perbedaan LILA antar ibu hamil KEK yang diberi perlakuan dengan ibu hamil normal 28,4±2,164 vs 28±1,146 (95%CI; $p:0,754$). Dari hasil analisis ini ditemukan bahwa tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara ibu hamil KEK yang diberikan DHA dengan ibu hamil normal (pada saat pemeriksaan kehamilan usia 37-38 minggu).

Analisis tinggi fundus uteri antara ibu hamil KEK yang diberikan suplementasi mikronutrien dan kecukupan kalori dengan ibu hamil normal 29,6±1,121 vs 28,9±1,032 (95%CI; $p:0,101$). Analisis ini menunjukkan tidak terdapat perbedaan antara TFU ibu hamil KEK yang diberikan DHA dengan ibu hamil normal.

Analisis Biometri BPD antara ibu hamil KEK yang diberikan multivitamin dengan ibu hamil normal adalah 8,068±0,140 vs 8,62±0,156 (95%CI; $p:0,230$). Analisis ini menunjukkan tidak terdapat perbedaan antara ukuran Biometri BPD ibu hamil dengan KEK yang diberikan suplementasi

dengan ibu hamil normal. Analisis kadar Hb antara ibu hamil KEK yang diberikan multivitamin dengan ibu hamil normal adalah $11,8 \pm 0,543$ vs $11,3 \pm 0,563$ (95%CI; $p:0,380$). Pada analisis Hb ibu hamil KEK yang diberikan perlakuan dengan ibu hamil normal tidak menunjukkan perbedaan bermakna.

Pada penelitian ini dilakukan analisis data hasil luaran ibu hamil KEK yang diberikan mikronutrien dan kecukupan kalori dengan ibu hamil normal. Sebagian besar persalinan terjadi pada usia kehamilan 39-40 minggu. Peneliti melakukan analisis terhadap berat badan bayi lahir, didapatkan $2853 \pm 112,5$ vs $2940 \pm 91,02$ (95%CI; $p:0,0027$). Dari hasil analisis tersebut didapatkan bahwa tidak terdapat perbedaan berat lahir bayi antara ibu hamil KEK yang mendapatkan perlakuan dengan ibu hamil normal.

Pada penelitian ini kami melihat bahwa terdapat dua luaran yaitu terjadi peningkatan LILA pada semua ibu hamil yang diberikan suplementasi mikronutrien dan kecukupan kalori dan perbaikan berat bayi yang lahir. Hal ini membutuhkan suatu analisis korelasional antara kedua variabel tersebut, apakah memang terdapat hubungan. Pada analisis hubungan peningkatan LILA dan luaran berat bayi lahir normal, didapatkan korelasi yang positif dengan nilai p yaitu $0,0106$; 95%CI dengan $R:0,4595$. Dari hasil analisis ini didapatkan terdapat korelasi positif antara peningkatan LILA dengan *outcome* bayi yang baik.

Dari hasil penelitian ini didapatkan bahwa seluruh sampel penelitian menunjukkan tidak ada perbedaan antara sampel penelitian. Kemudian dilakukan pemeriksaan normalitas dan didapatkan bahwa seluruh kategori penelitian baik LILA, TFU, BPD dan Hb serta Berat Badan lahir bayi dengan distribusi normal.

LILA digunakan sebagai patokan untuk menegakkan diagnosis seorang ibu hamil dengan KEK. Pada penelitian ini kami mendapatkan 15 orang wanita hamil dengan KEK, kemudian kami melakukan pemeriksaan dan melakukan analisis dengan membandingkan pada ibu hamil dengan berat normal dan mendapatkan suplementasi multivitamin dari awal kehamilan. Pada hasil pemeriksaan didapatkan hasil $27,4 \pm 2,22$ vs $20,6 \pm 1,298$ (95% CI; $p \leq 0,005$). Data ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan bermakna pada kategori ukuran lingkaran lengan atas ibu hamil dengan KEK dan ibu hamil normal. Data ini menunjukkan bahwa ibu hamil dengan KEK memiliki LILA yang lebih kecil dibandingkan dengan ibu hamil normal.

Hal ini sesuai dengan penelitian Ng Cm (2019) yang mendapatkan bahwa terdapat perbedaan antara lingkaran lengan atas dan berat ibu hamil antara ibu hamil dengan KEK dan ibu hamil normal. Hal ini menguatkan hasil penelitian bahwa ibu hamil KEK memiliki kadar nutrisi yang rendah dibandingkan dengan ibu hamil dengan berat normal.⁸

Untuk mengukur pertumbuhan bayi, langkah yang digunakan adalah dengan

melakukan pemeriksaan fisik dan obstetrik berupa pengukuran tinggi fundus uteri. Pemeriksaan TFU merupakan salah satu cara untuk menskrining apakah ada kelainan pada berat dan pertumbuhan janin. Tinggi fundus uteri juga dapat digunakan untuk menilai apakah besar janin sudah sesuai dengan usia kehamilannya.

Pada penelitian ini, kami melakukan penelitian terhadap tinggi fundus uteri pada wanita hamil dengan KEK dan ibu hamil normal, didapatkan bahwa adalah $22,4 \pm 0,828$ vs $18,8 \pm 1,014$ (95%CI; $p < 0,00001$). Hasil analisis ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan bermakna antara TFU wanita hamil KEK dengan wanita hamil normal. Hal ini menunjukkan bahwa ibu hamil dengan KEK memiliki TFU yang lebih kecil dibandingkan ibu hamil normal. Pada saat pemeriksaan, semua responden berada pada usia kehamilan 30 minggu. Perbedaan ini menunjukkan bahwa pada seorang ibu hamil dengan KEK, besar janin menunjukkan lebih kecil dibanding dengan besar janin pada ibu hamil normal.

Hasil penelitian ini menguatkan penelitian yang dilakukan Eajaz (2018), terdapat bahwa pengaruh sosio ekonomi dengan tinggi fundus uteri sebagai marker pertumbuhan janin. Penelitian ini menunjukkan pada ibu dengan sosio ekonomi rendah didapatkan sebagian besar wanita hamil berada pada kehamilan dengan status nutrisi rendah. Kemudian saat dilakukan pengukuran TFU pada ibu hamil dengan status nutrisi rendah,

didapatkan TFU nya berada dibawah angka normal.

Pengukuran selanjutnya pada penelitian ini menggunakan pemeriksaan ultrasonografi dengan mengukur biparietal diameter pada janin, dengan membandingkan antara BPD ibu hamil KEK dengan ibu hamil normal. Pemeriksaan BPD diambil sebagai acuan variabel pemeriksaan sesuai dengan penelitian Moustafa *et al* yang menunjukkan bahwa BPD dapat digunakan sebagai marker pertumbuhan janin apakah normal atau terhambat atau bahkan berlebih^{4,7}.

Pada hasil penelitian ini didapatkan bahwa $7,84 \pm 0,135$ vs $7,133 \pm 0,158$ (95%CI; $p < 0,00001$). Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan bermakna antara BPD janin ibu hamil dengan KEK dibandingkan ibu hamil normal. Dari hasil analisis data menunjukkan bahwa ukuran BPD dari janin pada ibu hamil dengan KEK lebih kecil dibandingkan dengan ibu hamil normal. Hal ini menguatkan analisis data sebelumnya yang menunjukkan bahwa janin pada ibu hamil dengan KEK lebih kecil ukurannya dibandingkan dengan ibu hamil normal.

Kadar Hemoglobin merupakan petunjuk tercepat pada seorang wanita hamil, apakah anemia atau tidak. Kadar hemoglobin yang rendah dalam jangka waktu lama memberikan efek yang tidak baik bagi maternal maupun fetal. Menurut penelitian Depak *et al*, ditemukan bahwa kadar Hb pada ibu berat rendah, menunjukkan lebih rendah dibanding dengan ibu hamil berat normal¹²⁻¹³.

Pada penelitian ini didapatkan bahwa terdapat hasil analisis $7,84 \pm 0,135$ vs $7,133 \pm 0,158$ (95%CI; $p < 0.00001$). Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna antara ibu hamil dengan KEK dan ibu hamil normal. Dari analisis data didapatkan bahwa ibu hamil dengan KEK memiliki kadar Hb lebih rendah dibandingkan dengan ibu hamil normal. Hal ini menunjukkan bahwa ibu hamil dengan KEK memerlukan penanganan lebih lanjut supaya mencegah terjadinya komplikasi maternal dan janin.

Pada penelitian ini dilakukan perlakuan dengan pemberian suplementasi mikronutrien dan kecukupan kalori, untuk melihat apakah memberikan perbaikan terhadap luaran janin. Penelitian ini berbeda dengan penelitian sebelumnya, karena penelitian ini dilakukan pada Trimester ke 3, dimana dilakukan intervensi pada usia kehamilan 30 minggu. Untuk melihat apakah dengan pemberian suplementasi mikronutrien dan kecukupan kalori pada ibu hamil dengan KEK di trimester 3 dapat memberikan hasil yang optimal apabila dibandingkan dengan ibu hamil normal.

Analisis terhadap LILA antar ibu hamil KEK yang diberi perlakuan dengan ibu hamil normal, didapatkan $28,4 \pm 2,164$ vs $28 \pm 1,146$ (95%CI; $p: 0,754$). Dari hasil analisis ini ditemukan bahwa tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara ibu hamil KEK yang diberikan DHA dengan ibu hamil normal (pada saat pemeriksaan kehamilan usia 37-38 minggu). Dari hasil analisis data kami mendapatkan bahwa

dengan pemberian perlakuan selama 7-8 minggu, didapatkan perubahan perbaikan yang cukup signifikan pada LILA seorang ibu hamil dengan KEK. Terjadi perbaikan ukuran LILA pada ibu hamil dengan KEK sehingga terdapat hasil perbaikan yang bermakna. Hasil dari analisis data didapatkan bahwa perbaikan LILA pada ibu hamil dengan KEK sudah menyerupai dengan ibu hamil normal.

Analisis berikutnya adalah tinggi fundus uteri, hasil penelitian didapatkan $29,6 \pm 1,121$ vs $28,9 \pm 1,032$ (95%CI; $p: 0,101$). Analisis ini menunjukkan tidak terdapat perbedaan antara TFU ibu hamil KEK yang diberikan DHA dengan ibu hamil normal. Analisis ketiga adalah perbandingan antara ukuran biometri BPD pada ibu hamil KEK dan ibu hamil normal, didapatkan $8,068 \pm 0,140$ vs $8,62 \pm 0,156$ (95%CI; $p: 0,230$). Analisis ini menunjukkan tidak terdapat perbedaan antara ukuran biometri BPD ibu hamil KEK yang diberikan suplementasi dengan ibu hamil normal. Dari data ini diketahui bahwa pemberian suplementasi DHA pada ibu hamil dengan KEK akan menyebabkan percepatan pertumbuhan janin terutama BPD, sehingga hasil dari pengukuran pada kehamilan 37 minggu didapatkan ukuran BPD yang hampir menyerupai ukuran BPD dari seorang ibu hamil normal.

Analisis berikutnya adalah kadar Hb antara ibu hamil dengan KEK dan ibu hamil normal, didapatkan $11,8 \pm 0,543$ vs $11,3 \pm 0,563$ (95%CI; $p: 0,380$). Pada ibu hamil dengan KEK didapatkan peningkatan kadar Hb yang cukup signifikan pada ibu

hamil. Hal ini sangat menunjukkan bawah suplementasi DHA, kalsium dan Fe, memberikan efek positif pada seorang ibu hamil dengan KEK.

Penelitian ini menguatkan penelitian Jafar *et al* yaitu terdapat efek yang baik pada seorang wanita hamil yang diberikan suplementasi makanan. Pada penelitian ini, kami mengambil sampel wanita hamil dengan KEK pada usia kehamilan 30 minggu. Hal ini cukup unik, karena peneliti ingin melihat apakah dengan pemberian pada TM 3 dapat memberikan intervensi yang bermakna. Dari hasil penelitian dibuktikan bahwa pemberian DHA pada TM3 memberikan dampak yang positif bagi pertumbuhan maternal dan fetal.^{9,13}

Luaran penelitian ini salah satunya adalah untuk melihat apakah bayi yang dilahirkan memiliki berat yang sesuai dengan kurva normal pertumbuhan janin. Pada penelitian ini dilakukan perbandingan terhadap luaran bayi dari ibu hamil dengan KEK yang diberikan perlakuan dan ibu hamil normal. Dari hasil penelitian didapatkan $2853 \pm 112,5$ vs $2940 \pm 91,02$ (95%CI; $p:0,0027$). Hal ini menunjukkan bahwa berat bayi lahir dari ibu hamil dengan KEK tidak berbeda dengan berat bayi dari ibu hamil normal.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ibu hamil dengan KEK yang mendapatkan suplemen mikronutrien dan kecukupan kalori pada trimester 3 memberikan luaran bayi yang baik. Hal ini mendukung penelitian oleh Christina *et al* yang menyebutkan bahwa pemberian vitamin dan mineral suplementasi pada ibu hamil

di negara berkembang sangat membantu pertumbuhan janin.⁹

Pada penelitian ini kami melihat bahwa terdapat dua luaran yaitu terjadi peningkatan LILA pada semua ibu hamil yang diberikan suplementasi multivitamin dan mineral dan perbaikan berat bayi yang lahir. Hal ini membutuhkan suatu analisis korelasional antara kedua variabel tersebut, apakah memang terdapat hubungan. Pada analisis hubungan peningkatan LILA dan luaran berat bayi lahir normal, didapatkan korelasi yang positif dengan nilai $p:0,0106$; 95%CI dengan $R: 0,4595$. Dari hasil analisis ini didapatkan terdapat korelasi positif antara peningkatan LILA dengan luaran bayi yang baik.

SIMPULAN

Pada penelitian ini didapatkan perbaikan dalam karakteristik lingkaran atas, pertumbuhan tinggi fundus uteri, ukuran biometri Biparietal diameter dan kadar Hb antara ibu hamil KEK yang diberikan suplementasi mikronutrien pada trimester 3. Kemudian luaran bayi pada penelitian ini juga sesuai luaran bayi yang sama dengan ibu hamil normal. Penelitian ini menunjukkan bahwa suplementasi mikronutrien dan asupan kalori yang cukup dapat memperbaiki luaran bayi pada ibu hamil dengan KEK. Diperlukan sampel yang lebih banyak untuk menambahkan kuatnya penelitian ini di masa mendatang. Penelitian ini juga memberikan informasi pentingnya pemberian mikronutrien bagi ibu hamil dengan KEK maupun ibu hamil normal.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ahmed Shariff, E., & B, P. S. Effect of maternal body size and socioeconomic status on the outcome of pregnancy. *National Journal of Physiology, Pharmacy and Pharmacology*, 28(1). 2019. <https://doi.org/10.5455/njppp.2019.9.0827512112018>
2. Aminin, F., Wulandari, A., Lestari, R. P., Kebidanan, J., & Kemenkes Tanjungpinang, P. (n.d.). Pengaruh Kekurangan Energi Kronis (KEK) dengan Kejadian Anemia Pada Ibu Hamil.
3. Anh Nguyen, H. (n.d.). *Undernutrition during Pregnancy*. www.intechopen.com
4. Hegab, M., Midan, M. F., Taha, T., Bibars, M., el Wakeel, K. H., Amer, H., & Azmy, O. Fetal biometric charts and reference equations for pregnant women living in port said and Ismailia governorates in Egypt. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 6(5),751–756.2018. <https://doi.org/10.3889/oamjms.2018.179>
5. Hidaka, B. H., Thodosoff, J. M., Kerling, E. H., Hull, H. R., Colombo, J., & Carlson, S. E. Intrauterine DHA exposure and child body composition at 5 y: Exploratory analysis of a randomized controlled trial of prenatal DHA supplementation. *American Journal of Clinical Nutrition*, 107(1), 35–42. 2018. <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqx007>
6. Hyde, N. K., Brennan-Olsen, S. L., Bennett, K., Moloney, D. J., & Pasco, J. A. Maternal Nutrition During Pregnancy: Intake of Nutrients Important for Bone Health. *Maternal and Child Health Journal*, 21(4), 845–851.2017. <https://doi.org/10.1007/s10995-016-2178-7>
7. Napolitano, R., Donadono, V., Ohuma, E. O., Knight, C. L., Wanyonyi, S. Z., Kemp, B., Norris, T., & Papageorghiou, A. T. Scientific basis for standardization of fetal head measurements by ultrasound: a reproducibility study. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*, 48(1), 80–85. 2016. <https://doi.org/10.1002/uog.15956>
8. Ng, C. M., Badon, S. E., Dhivyalosini, M., Hamid, J. J. M., Rohana, A. J., Teoh, A. N., & Satvinder, K. Associations of pre-pregnancy body mass index, middle-upper arm circumference, and gestational weight gain. *Sexual and Reproductive Healthcare*, 20, 60–65.2019.<https://doi.org/10.1016/j.srhc.2019.03.002>
9. Oh, C., Keats, E. C., & Bhutta, Z. A. Vitamin and mineral supplementation during pregnancy on maternal, birth, child health and development outcomes in low-and middle-income countries: A systematic review and meta-analysis. In *Nutrients* (Vol. 12, Issue 2). MDPI AG. 2020. <https://doi.org/10.3390/nu12020491>
10. P. J. Shen, B. Gong, F. Y. Xu, Y. L. Four trace elements in pregnant women and their relationships with adverse pregnancy outcomes. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*, 19, 4690–4697. 2015.
11. Ramadhaniati, F., & Ali, H. Analisis Implementasi Program Pelayanan Antenatal Terpadu pada Ibu Hamil dengan Kekurangan Energi Kronis dan Anemia di

Kota Padang. In *Jurnal Kesehatan Andalas* (Vol. 8, Issue 4). 2019. <http://jurnal.fk.unand.ac.id>

12. Sharma, D., Amgain, K., Panta, P. P., & Pokhrel, B. Hemoglobin levels and anemia evaluation among pregnant women in the remote and rural high lands of mid-western Nepal: A hospital based study. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 20(1). 2020. <https://doi.org/10.1186/s12884-020-02870-7>
13. Tabrizi, J. S., Asghari, A., Pourali, F., Kousha, H., & Nikniaz, L. Effects of Food Supplementation During Pregnancy on Maternal Weight Gain, Hemoglobin Levels and Pregnancy Outcomes in Iran. *Maternal and Child Health Journal*, 23(2), 258–264. 2019. <https://doi.org/10.1007/s10995-018-2648-1>
14. Wibowo, N., & Irwinda, R. The effect of multi-micronutrient and protein supplementation on iron and micronutrients status in pregnant women. *Medical Journal of Indonesia*, 24(3), 168–175. 2015. <https://doi.org/10.13181/mji.v24i3.1209>
15. Widati, S., Made, I., Gunawan, A., Jurusan, W., Poltekkes, G., Yogyakarta, K., Tata, J., & No, B. (n.d.). *ii Poltekkes Kemenkes Yogyakarta 1 Poltekkes Kemenkes Yogyakarta Risiko KEK Ibu Hamil Terhadap Kejadian Berat Badan Lahir Rendah di Wilayah UPTD Puskesmas KOKAp I kabupaten Kulon Progo.*