

Hubungan Status Lingkar Lengan Atas Ibu Hamil dengan Antropometri Bayi Baru Lahir di Sumatera Barat, Indonesia

The Relationship between Mid Upper Arm Circumference and Newborn Anthropometry Outcomes in West Sumatera, Indonesia

Andriani Mulyono¹, Arif Sabta Aji¹, Winda Irwanti¹, Effatul Afifah^{2*}, Nur Indrawaty Lipoeto³

¹Program Studi Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Alma Ata, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia

²Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Alma Ata, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia

³Departemen Gizi, Fakultas Kedokteran, Universitas Andalas, Padang, Sumatera Barat, Indonesia

INFO ARTIKEL

Received: 13-09-2024

Accepted: 31-12-2024

Published online: 31-12-2024

*Koresponden:

Effatul Afifah

effatulafifah1@almaata.ac.id



DOI:
10.20473/amnt.v8i3SP.2024.151-161

Tersedia secara online:

<https://e-journal.unair.ac.id/AMNT>

Kata Kunci:

LILA, Ibu Hamil, Antropometri Bayi Lahir, SGA, Sumatera Barat

ABSTRAK

Latar Belakang: Lingkar Lengan Atas (LILA) selama kehamilan digunakan untuk mendeteksi Kurang Energi Kronis (KEK). Ibu hamil KEK berisiko memiliki bayi dengan Berat Badan Lahir Rendah (BBLR), pendek, serta kurus. Data dari Dinas Kesehatan Sumatera Barat, persentase ibu hamil KEK terus terjadi peningkatan. Persentase BBLR per-1000 kelahiran hidup juga tinggi dan tidak mengalami penurunan yang berarti.

Tujuan: Untuk mengetahui hubungan status LILA ibu hamil dengan antropometri bayi baru lahir di Sumatera Barat, Indonesia.

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian data sekunder dari penelitian VDPM Study dengan total subjek sebanyak 184 pasang ibu dan anak. Variabel yang diambil dalam penelitian ini adalah LILA, Berat Badan Lahir (BBL), Panjang Badan Lahir (PBL), Lingkar Kepala Lahir (LKL), dan status *Small for Gestational Age* (SGA). Analisis data yang digunakan pada penelitian ini analisis karakteristik dengan uji deskriptif, Korelasi Spearman, dan Willcoxon.

Hasil: Terdapat korelasi positif yang signifikan antara status LILA ibu hamil dengan antropometri bayi baru lahir ($p\text{-value} < 0,05$, untuk semua perbandingan). Penelitian ini menunjukkan semakin besar LILA semakin besar pula antropometri bayi yang dilahirkan, tetapi nilai korelasinya tergolong lemah. Terdapat signifikan hubungan antara LILA ibu hamil dengan status SGA ($p\text{-value} \leq 0,001$). Bayi dengan status *Appropriate for Gestational Age* (AGA) berasal dari ibu dengan status LILA normal dan ibu dengan status KEK melahirkan bayi dengan status SGA.

Kesimpulan: Status LILA ibu hamil menentukan antropometri bayi baru lahir. Oleh karena itu, calon ibu bisa mempersiapkan kehamilan dengan menjaga kesehatan dan status gizinya dengan baik. Penelitian lebih dalam dan luas diperlukan untuk mendukung penelitian ini.

PENDAHULUAN

Kehamilan adalah penanda penting kualitas masa depan dari sumber daya manusia. Kondisi janin selama dalam kandungan, yang sangat dipengaruhi oleh gizi dan kesehatan ibu, akan berdampak signifikan pada pertumbuhan fisik, perkembangan kognitif, dan potensi kesehatan anak di kemudian hari. Janin yang tumbuh optimal dalam rahim akan memiliki peluang lebih besar untuk mencapai potensi penuhnya, baik dalam hal kecerdasan, prestasi akademik, maupun produktivitas di masa dewasa. Pemenuhan kebutuhan gizi yang adekuat selama kehamilan merupakan investasi jangka panjang pada kesehatan ibu dan anak. Gizi yang cukup tidak hanya mendukung pertumbuhan fisik janin, tetapi juga perkembangan bagian tubuh penting seperti jantung, otak, dan paru. Gizi yang baik juga membantu mencegah

komplikasi kehamilan seperti anemia, preeklamsia, dan diabetes gestasional, yang dapat berisiko bagi kesehatan ibu hamil dan bayi. Ibu hamil membutuhkan gizi berbeda di setiap trimester usia kandungannya. Kebutuhan gizi ibu hamil tidak hanya bergantung pada jumlah makanan yang dikonsumsi, melainkan lebih menekankan pada kualitas gizi yang terkandung di dalamnya. Jumlah dan jenis zat gizi selanjutnya karbohidrat kompleks, protein, lemak, mineral, dan vitamin yang dikonsumsi secara seimbang jauh lebih penting dalam mendukung pertumbuhan dan perkembangan janin yang optimal^{1,2}.

LILA ialah indikator yang digunakan dalam menilai status gizi seorang ibu, khususnya selama masa kehamilan. Pengukuran LILA dapat memberikan gambaran akurat mengenai cadangan lemak tubuh ibu, yang erat kaitannya dengan status gizi jangka panjang.

Jika nilai LILA seorang ibu hamil berada di bawah ambang batas normal (<23,5 cm), hal ini mengindikasikan adanya risiko tinggi mengalami KEK. Ibu hamil yang KEK dianggap sangat berisiko karena dapat mengganggu berbagai proses fisiologis yang sangat erat kaitannya dengan perkembangan dan pertumbuhan janin. Salah satu dampak signifikan dari KEK adalah gangguan pada pertumbuhan dan fungsi plasenta. Plasenta yang berfungsi sebagai penghubung antara ibu dan janin akan mengalami perubahan struktur yang buruk seperti berat dan ukuran yang tidak sesuai dengan usia kehamilan. Plasenta yang kecil dan kurang berkembang akan kesulitan dalam mentransfer gizi, oksigen, dan hormon dari ibu ke janin. Selain itu, KEK juga dapat menyebabkan penurunan volume darah pada ibu hamil. Peristiwa ini dapat mempengaruhi jantung untuk bekerja lebih keras saat memompa darah ke penjuru tubuh, termasuk ke plasenta. Akibatnya, suplai darah ke plasenta menjadi tidak optimal, sehingga pertumbuhan janin terhambat. Kurangnya pasokan gizi dan oksigen akibat plasenta yang berfungsi dengan tidak baik dapat berdampak pada pertumbuhan dan perkembangan janin. Bayi yang lahir dari ibu dengan KEK seringkali memiliki BBLR, panjang badan yang pendek, dan lingkaran kepala yang kecil. Kondisi ini akan menyebabkan meningkatnya risiko komplikasi kesehatan pada bayi, seperti kesulitan bernapas, hipotermia, dan infeksi^{3,4}.

Data dari Riset Kesehatan Dasar pada tahun 2018, persentase KEK ibu hamil di Indonesia cukup tinggi mencapai 17,3%. Hal ini menunjukkan tidak terjadi penurunan yang berarti karena pada tahun 2023 prevalensi KEK masih di kisaran 16,9%. Proporsi bayi dengan BBLR di Indonesia pada tahun 2018 adalah 6,2%. Angka ini menunjukkan tercapainya target Rencana Pembangunan Jangka Menengah (RPJM) yaitu 8%. Dilihat dari prevalensinya terus terjadi peningkatan. Pada tahun 2007 sebanyak 5,4% bayi dengan BBLR, meningkat pada 2013 menjadi 5,7%, terus meningkat hingga tahun 2018 yaitu 6,2%, dan tidak terjadi penurunan yang berarti pada 2023 karena masih di angka 6,1%⁵⁻⁷. Presentase ibu hamil KEK di Sumatera Barat sendiri menunjukkan kenaikan dari 8,84% pada tahun berikutnya (2019) menjadi 9,7% pada tahun 2021. Kenaikan KEK di Sumatera Barat yang signifikan terjadi pada tahun 2023 yaitu 16,5%. Persentase kejadian bayi dengan BBLR per 1000 kelahiran hidup di Sumatera Barat juga masih cukup tinggi dan tidak mengalami penurunan yang berarti yaitu 22,6% pada 2019, 21,1% pada 2020, dan 21,55% pada 2021. Temuan lainnya yaitu persentase bayi lahir pendek (<48 cm) yang terus meningkat⁷⁻¹⁰.

Kurangnya asupan gizi yang adekuat pada masa kehamilan dapat berpengaruh signifikan pada perkembangan dan pertumbuhan janin, sehingga tercermin pada hasil antropometri bayi saat lahir yang tidak optimal. BBL dan PBL yang rendah pada bayi baru lahir seringkali menjadi indikator utama bahwa janin tidak menerima gizi yang cukup selama masa gestasi. Kedua parameter ini mencerminkan pertumbuhan fisik secara keseluruhan dan dapat menunjukkan adanya kekurangan gizi kronis atau akut pada ibu hamil. Selain itu, LKL juga merupakan parameter penting yang dapat memberikan informasi mengenai pertumbuhan otak janin. LKL yang kecil dapat mengindikasikan adanya

keterlambatan pertumbuhan otak yang mungkin disebabkan oleh kekurangan gizi penting seperti zat besi, yodium, dan asam folat. Bayi yang dikategorikan sebagai SGA memiliki berat badan yang lebih rendah dibandingkan dengan bayi seusianya. Kondisi ini dapat dipengaruhi dari banyak faktor, termasuk kekurangan gizi, gangguan plasenta, infeksi, atau kondisi medis ibu yang mendasari. Bayi SGA berisiko mengalami berbagai komplikasi kesehatan, seperti kesulitan bernapas, hipotermia, hipoglikemia, dan peningkatan risiko kematian neonatal. Secara keseluruhan, hasil antropometri bayi baru lahir dapat memberikan gambaran yang komprehensif mengenai status gizi ibu pada masa kehamilan dan dampaknya terhadap pertumbuhan dan perkembangan janin^{11,12}.

Dilaporkan oleh Amalia *et al*, menyebutkan adanya signifikansi hubungan antara lingkaran lengan atas ibu hamil dengan panjang badan dan lingkaran kepala pada bayi baru lahir¹³. Sejalan dengan penelitian Rani *et al*, dengan *p-value*<0,05 menyatakan LILA ibu hamil dapat mempengaruhi BB lahir dan PB lahir¹⁴. Penelitian lain dilakukan oleh Vasundhara *et al*, menuliskan bahwa LILA ibu hamil memiliki hubungan dengan kejadian BBLR dan SGA. Pengukuran SGA dilakukan sebagai pengganti identifikasi bayi baru lahir dengan PJT (pertumbuhan janin terhambat)¹⁵. Oleh karena itu, penelitian ini memiliki tujuan agar dapat memahami hubungan antara LILA selama hamil dengan antropometri bayi baru lahir di Sumatera Barat. Dengan demikian, diharapkan penelitian ini dapat bermanfaat dan bisa memberikan dasar ilmiah yang kuat untuk merancang intervensi gizi spesifik bagi ibu hamil di wilayah ini, sehingga dapat mencegah tingginya prevalensi bayi BBLR, bayi Pendek Usia Gestasi (PUG), dan komplikasi lainnya yang dapat mengancam kesehatan ibu dan bayi yang dapat merugikan bagi ibu dan bayi.

METODE

Penelitian kuantitatif ini menggunakan metode *kohort study* yang meneliti data sekunder dari penelitian *Vitamin D Pregnant Woman (VDPM study)*. VDPM study dilakukan di Sumatera Barat pada 2018 dan data sekunder tersebut dianalisis kembali pada April-Juli 2024. Lokasi penelitian dilakukan pada Puskesmas, Klinik Bersalin, dan Rumah Sakit dari lima wilayah yaitu Kota Padang, Kota Pariaman, Kabupaten Padang Pariaman, Kabupaten Lima Puluh Kota, dan Kota Payakumbuh. Pemilihan lokasi dilakukan dengan mempertimbangkan lokasi yang berada pada daerah pantai dan daerah pegunungan serta pada daerah perkotaan dan pedesaan. Tujuan dari pemilihan tersebut adalah untuk mencakup seluruh kelompok subjek berdasarkan karakteristik daerah Provinsi Sumatera Barat¹⁶.

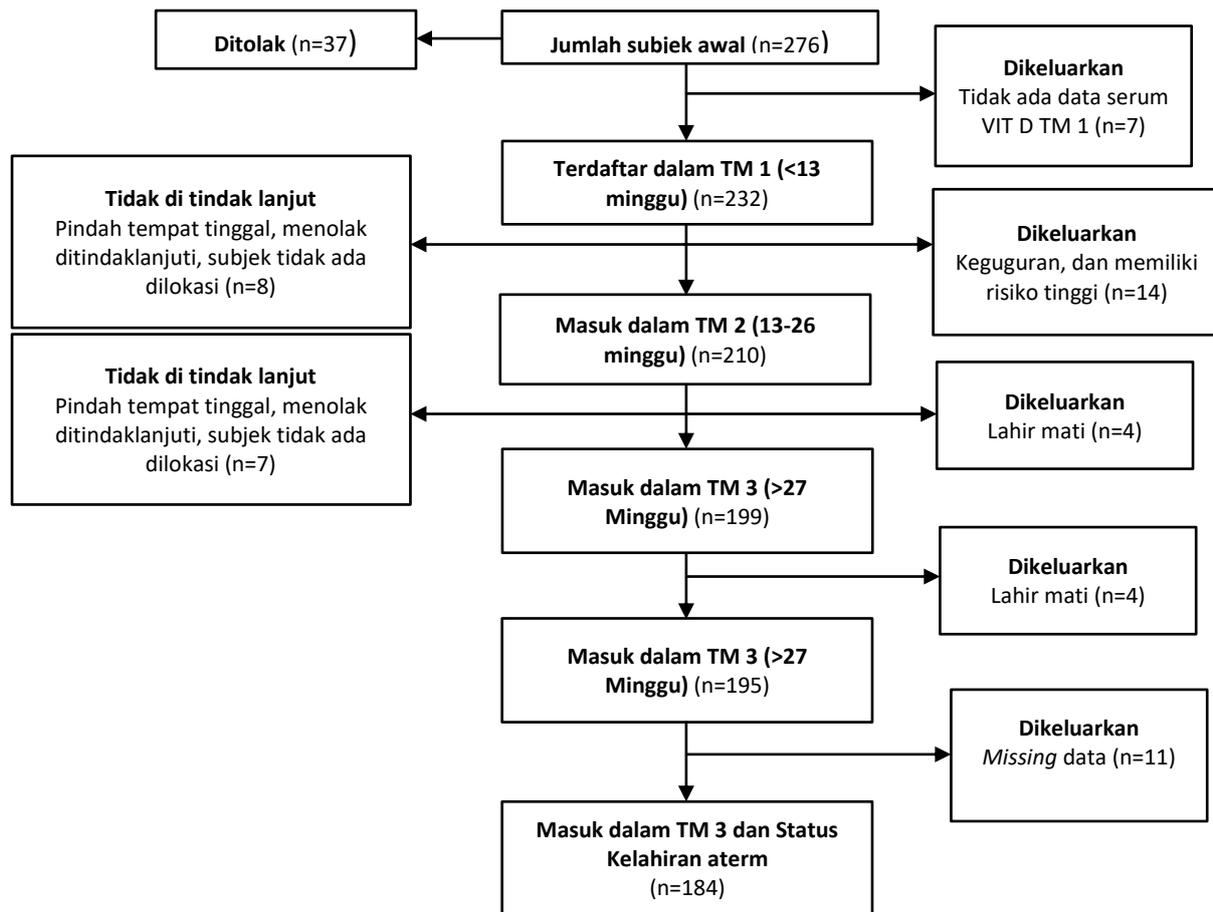
Instrumen yang digunakan dalam VDPM study adalah kuesioner berupa lembar *informed consent* subjek penelitian; kuesioner sosio-demografi (tempat tinggal, status geografi, musim kehamilan, pendidikan ibu, pekerjaan ibu, dan pendapatan perbulan); kuesioner profil kehamilan (usia ibu, prematuritas, riwayat keguguran, paritas, kunjungan ANC, jenis kelamin bayi, dan usia kelahiran); Kuesioner pengukuran LILA ibu hamil; dan kuesioner pengukuran antropometri bayi (BB, PB, LK, dan SGA). Instrumen lainnya adalah alat pengukuran

antropometri ibu dan bayi seperti timbangan digital, mikrotois, pita LILA, timbangan bayi, dan papan panjang badan bayi¹⁶. Subjek penelitian yang diambil adalah yang memenuhi kriteria sebagai responden penelitian (inklusi dan eklusi). Kriteria inklusi pada penelitian ini: 1) Ibu yang hamil melakukan pemeriksaan di Puskesmas tempat penelitian; 2) Data ibu hamil yang dicatat pada TM 1 (<13 minggu); 3) Data ibu hamil yang diambil pada trimester ketiga (>27 minggu); 4) Dinyatakan sehat berdasarkan pemeriksaan dokter; 5) Bersedia mengikuti penelitian hingga selesai sebagai subjek dengan menandatangani lembar persetujuan dan mematuhi prosedur penelitian; 6) Data ibu hamil dengan kehamilan *aterm* atau usia kehamilan yang ideal dan matang berlangsung antara 37-40 minggu; 7) Dataset yang lengkap pada data sekunder dari penelitian *VDPM Study*. Sedangkan kriteria eksklusinya adalah kelahiran kembar, keguguran, dan bayi lahir mati. Variabel yang diteliti pada judul ini yaitu status LILA ibu hamil di setiap trimester (TM 1, TM 2, TM 3) dan antropometri bayi baru lahir (BBL, PBL, LKL, dan SGA).

Proses pengumpulan data subjek penelitian yang digunakan untuk analisis data lebih lanjut dapat dilihat pada Gambar 1. Data dikumpulkan dengan studi dokumentasi menggunakan lembar permohonan data sekunder yang sudah mendapatkan persetujuan dari peneliti utama. Berdasarkan dokumen data sekunder sesuai dengan yang tertera pada gambar tersebut didapat subjek penelitian yang dianalisis berjumlah 184 pasang ibu dan bayi dengan teknik perhitungan sampel menggunakan rumus *Lemeshow*. Variabel LILA menggunakan skala rasio dan ordinal dengan kategori

KEK (<23,5 cm), normal (23,5-24,9 cm), lebih (≥25 cm). Variabel BBL, PBL, LKL menggunakan skala rasio dan ordinal dengan kategori BBLR (<2500 g), normal (2500-3999 g), makrosomia (≥4000 g); Pendek (<48 cm), normal (48-52 cm), tinggi (>52 cm); Kecil (<34 cm), normal (34-35 cm), besar (>35 cm). Antropometri lahir bayi disesuaikan dengan usia kehamilannya berdasarkan kurva *lubencho* yang menggunakan skala ordinal dengan kategori SGA dan AGA¹⁷⁻¹⁹.

Data penelitian dianalisis dengan SPSS versi 23. Data numerik dipresentasikan dalam bentuk median dan *Interquartile Ratio* (IQR) karena uji normalitas data pada penelitian ini memiliki hasil yang terdistribusi tidak normal. Data kategorik dipresentasikan dalam frekuensi (n) dan persentase (%). Penelitian menggunakan pengujian univariat dan bivariat dengan uji Korelasi *Spearman* dan *Willcoxon*. Hasil uji dikatakan signifikan apabila *p-value*<0,05. Kekuatan hubungan antara variabel uji ditentukan dengan nilai *Rank Correlation Coefficient* (R). Analisis univariat digunakan untuk mendeskripsikan distribusi data dengan memahami karakteristik dasar data. Data yang diuji secara univariat adalah data karakteristik, profil kehamilan, LILA ibu hamil, dan antropometri bayi. Analisis bivariat sendiri bertujuan untuk menguji hipotesis dan mengukur kekuatan hubungan antar variabel. Data yang diuji secara bivariat ialah status LILA ibu hamil dengan antropometri bayi baru lahir²⁰. Penelitian ini memperhatikan keamanan dan privasi data responden serta, sudah mendapatkan persetujuan layak etik dari Komisi Etik Universitas Alma Ata pada 9 Juli 2024 dengan nomor surat KE/AA/VII/10111877/EC/2024.



Gambar 1. Alur Pengumpulan Subjek Penelitian pada VDPM Cohort Study

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Subjek

Berdasarkan Tabel 1, menunjukkan bahwa lokasi tempat tinggal dan status demografi ibu hamil tersebar merata. Berdasarkan status sosial sebagian besar ibu hamil berpendidikan akhir Sekolah Menengah Pertama (SMP)/Sekolah Menengah Atas (SMA) 40,2%; tidak bekerja 69%; dan sebagian besar dengan pendapatan di atas UMR 72,8%. Tabel tersebut juga menjelaskan sebagian besar ibu 52,2% berada pada rentang tidak berisiko (>20-30 tahun) hamil dengan median 29 tahun (IQR=25-33); 76,1% sudah pernah melahirkan satu kali; 65,3% melakukan kunjungan *Antenatal Care* (ANC) >6 kali; 87,5% belum pernah mengalami keguguran; 96,2% melahirkan bayi tidak prematur; 55,4% melahirkan bayi dengan jenis kelamin laki-laki; 98% dan melahirkan bayi cukup bulan dengan median 39 minggu (IQR=38-40).

Tingkat pendapatan yang tinggi mempengaruhi jenis makanan dari segi kualitas maupun kuantitas sehingga pemenuhan status gizi lebih baik. Penghasilan keluarga yang rendah akan berakibat pada kurangnya pemenuhan kebutuhan makanan sehingga akan berdampak pada kesehatan ibu hamil. Pendapatan keluarga mempengaruhi daya beli keluarga untuk memiliki bahan makanan yang akan dimakan setiap harinya. Pendapatan keluarga dikatakan rendah apabila penghasilan perbulan tidak mencukup standar upah minimum di daerah setempat. Keluarga dengan pendapatan rendah cenderung kurang dapat memenuhi

kebutuhan makanan sehingga kebutuhan zat gizi yang tidak terpenuhi dengan baik²¹.

Pendidikan dapat digunakan untuk mengetahui ukuran status sosial ekonomi seseorang. Status tinggi rendahnya pendidikan berhubungan dengan akses pada pekerjaan dan tingkat pendapatan. Status pendidikan juga mempengaruhi kemampuan seseorang dalam menerima informasi gizi, semakin baik tingkat pendidikan maka tidak akan sulit seseorang itu dalam menerima dan dapat menerapkan pengetahuan gizi dengan lebih baik dibandingkan dengan pendidikan rendah sehingga. Pendidikan seseorang mempengaruhi kemampuan pengetahuannya, memiliki pengetahuan lebih terkait gizi maka tidak akan sulit memantau status gizinya dan dapat melakukan intervensi gizi secara mandiri maupun masyarakat. Pengetahuan terkait gizi sesungguhnya memberikan panduan mengenai apa yang harus dikonsumsi dan seperti apa mekanisme hubungan antara makanan terhadap kesehatan²²⁻²⁴.

Wanita memiliki usia yang tepat untuk hamil dan melahirkan yaitu pada 20-30 tahun, di bawah dan di atas dari usia tersebut akan meningkatkan risiko kehamilan dan persalinan. Ibu hamil <20 tahun belum mempunyai peredaran darah dari serviks menuju uterus yang memadai sehingga, mengganggu proses distribusi zat gizi dari ibu ke janin. Ibu hamil >30 tahun juga berisiko komplikasi karena sudah mengalami kemunduran fungsi alat reproduksi. Umur ibu hamil juga berdampak psikologis dalam kesiapan terhadap kehamilan yang salah

satunya mempengaruhi pengetahuan melakukan kunjungan ANC. Hamil di usia yang berisiko, tidak melakukan kunjungan ANC teratur, dan tidak memperhatikan status gizi merupakan faktor penyebab prematuritas. Prematuritas adalah bayi yang lahir <37 minggu atau beratnya tidak mencapai 2500 g. Prematuritas berisiko gangguan pada perkembangan bayi, karena pertumbuhan organ bayi yang belum sempurna^{21,25}.

Faktor yang mempengaruhi BBLR adalah kelahiran prematur dan faktor profil kehamilan ibu seperti paritas, usia, riwayat keguguran, dan jarak kehamilan. Paritas adalah banyaknya kehamilan yang

sudah pernah ibu alami. Paritas 2-4 merupakan yang paling aman ibu untuk hamil dilihat dari prevalensi kematian maternal sedangkan, paritas buruk mempunyai risiko kematian maternal tinggi. Ibu yang memiliki paritas tinggi berisiko mengalami komplikasi kehamilan seperti pre-eklamsia dan ketidaksempurnaan plasenta yang dapat mengganggu tumbuh kembang janin. Jarak kehamilan yang kurang dari 2 tahun meningkatkan kejadian BBLR. Pada fase tersebut alat reproduksi ibu belum siap sempurna menyebabkan asupan gizi yang dikonsumsi buruk dan berdampak pada pertumbuhan serta perkembangan janin²⁶⁻²⁸.

Tabel 1. Data Sosiodemografi dan Profil Kehamilan Subjek (N=184)

Variabel	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Lokasi Penelitian		
Padang	9	4,9
Padang Pariaman	31	16,8
Payakumbuh	46	25,0
Limapuluh Kota	63	34,2
Pariaman	35	19,0
Status Geografi		
Pesisir	75	40,8
Pegunungan	109	59,2
Status Tempat Tinggal		
Perkotaan	90	48,9
Pedesaan	94	51,1
Status Tingkat Pendidikan Ibu		
Rendah	50	27,2
Menengah	74	40,2
Tinggi	60	32,6
Pendapatan per Bulan (Juta)		
Di Bawah UMR (<2,2)	50	27,2
Di Atas UMR (≥2,2)	134	72,8
Status Pendapatan per Bulan		
Tidak Bekerja	127	69,0
Bekerja	57	31,0
Usia Ibu (tahun) [Median (IQR)]		
		29 (25-33)
<20	6	3,3
21-25	45	24,5
26-30	51	27,7
>30	82	44,5
Status Paritas		
Nulliparous	44	23,9
Primiparous	140	76,1
Status Kelahiran Prematur		
Prematur	7	3,8
Normal	177	96,2
Status Keguguran		
Pernah Keguguran	23	12,5
Tidak Pernah	161	87,5
Status Riwayat ANC		
<6 kali	64	34,7
≥6 kali	120	65,3
Jenis Kelamin Bayi		
Laki-Laki	102	55,4

Variabel	Frekuensi (n)	Persentase (%)
perempuan	82	44,6
Usia Kelahiran (minggu) [Median (IQR)]	39 (38-40)	
Cukup Bulan (≥ 36)	180	2,0
Kurang Bulan (< 36)	4	98,0

Uji deskriptif data sosiodemografi dan profil kehamilan. Status Pendidikan Rendah (Tidak Sekolah/Sekolah Dasar (SD)), Menengah (Sekolah Menengah Pertama (SMP)/Sekolah Menengah Atas (SMA)), Tinggi (D3/Sarjana), Upah Minimum Regional (UMR), Paritas *Nulliparous* (Tidak Ada Riwayat Kehamilan), Paritas *Primiparous* (Ada Riwayat Kehamilan), *AnteNatal Care* (ANC), *Interquartile Ratio* (IQR)

Data Karakteristik Status LILA Ibu Hamil dan Antropometri Bayi Baru Lahir

Pengukuran LILA dilakukan tiga kali selama kehamilan di setiap trimester. Berdasarkan Tabel 2, sebagian besar ibu hamil mengalami *overweight*. Persentase *overweight* adalah 59,8% pada TM 1 dengan median 26 cm (IQR=24-29), 58,7% pada TM 2 dengan median 26 cm (IQR=24-29), dan 70,1% pada TM 3 dengan median 27 cm (IQR=25-30). Data antropometri bayi baru lahir berdasarkan tabel tersebut menunjukkan nilai median berat badan lahir bayi adalah 3200 g (IQR=3000-3500) dengan kategori berat badan lahir normal 88%. Median panjang badan lahir bayi 49 cm (IQR=48-50) dengan kategori panjang lahir normal 82,6%. Nilai median lingkaran kepala lahir bayi yaitu 34 cm (IQR=33-35) dengan kategori memiliki lingkaran kepala normal 51,6%; berat badan sesuai untuk usia kehamilan 94%; panjang badan sesuai untuk usia kehamilan 92,4%; dan lingkaran kepala sesuai untuk usia kehamilan 95,1%.

Parameter Kesehatan ibu hamil dapat dilihat dari status gizinya dengan mengukur LILA. Apabila LILA $\geq 23,5$ cm artinya status gizi ibu hamil normal namun, LILA yang $< 23,5$ cm berarti status gizi ibu hamil kurang. Keterkaitan LILA dengan antropometri lahir adalah bahwa LILA menggambarkan kebiasaan pola makan dalam jangka panjang. Kurang energi kronis ini membuat ibu hamil tidak memiliki cadangan gizi yang cukup untuk memenuhi kebutuhan fisiologis kehamilannya. Perubahan meningkatnya volume darah dan hormon untuk pertumbuhan janin membuat kebutuhan suplai zat gizi bertambah. Status gizi ibu hamil yang tidak adekuat dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan bayi dalam kandungan dan akan berisiko bayi lahir dengan berat badan rendah dan pendek²⁹⁻³².

Gizi ibu hamil mempunyai pengaruh besar bagi janin. Risiko komplikasi pada ibu dan janin disebabkan oleh KEK yang dialami Ibu hamil. Dampak KEK pada ibu adalah preeklamsi sehingga mudah terkena infeksi, hingga banyak terjadi masalah ketika bersalin contohnya lamanya partus, prematur, hingga preeklamsia. KEK yang dialami ibu selama masa kehamilan juga berdampak buruk pada perkembangan janin. Ibu hamil dengan KEK dapat berisiko mengalami keguguran, *still birth*, cacat lahir, anemia pada bayi, asfiksia, dan bayi lahir dengan BBLR. Salah satu cara mengklasifikasi ibu hamil masuk dalam kategori KEK atau tidak KEK diukur dengan status LILA. status LILA diukur pada pemeriksaan pertama kehamilan. mengetahui status LILA bertujuan untuk deteksi dini yang bisa digunakan sebagai acuan untuk mencegah KEK. Ibu hamil yang mengalami KEK memiliki risiko melahirkan bayi dengan BBLR^{3,33}.

Lingkaran kepala adalah standar yang digunakan untuk pemeriksaan kondisi patologi dari besarnya kepala dan prosedur pengukuran peningkatan besar kepala. Pengukuran lingkaran kepala bayi baru lahir penting dilakukan untuk mengetahui perkembangan saraf bayi serta perkembangan otak selama masa kehamilan. LILA ibu hamil merupakan faktor yang mendukung ukuran lingkaran kepala bayi baru lahir maka, status gizi ibu selama hamil berdampak pada pertumbuhan sel-sel saraf janin. Pertumbuhan dan perkembangan otak pada masa kehamilan dipengaruhi oleh ketersediaan zat gizi selama hamil. Kekurangan gizi makro, vitamin, dan mineral pada ibu hamil akan mengakibatkan pertumbuhan sel otak kurang optimal sehingga terjadi pengurangan ukuran dan disfungsi otak^{29,34}.

Tabel 2. Data Karakteristik Nilai LILA Ibu Hamil dan Antropometri Bayi Baru Lahir (N=184)

Variabel	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Status LILA TM 1 (cm) [Median (IQR)]	26 (24-29)	
KEK	27	14,7
Normal	47	25,5
Lebih	110	59,8
Status LILA TM 2 (cm) [Median (IQR)]	26 (24-29)	
KEK	28	15,2
Normal	48	26,1
Lebih	108	58,7
Status LILA TM 3 (cm) [Median (IQR)]	27 (25-30)	
KEK	18	9,8
Normal	37	20,1
Lebih	129	70,1
Status Berat Badan Lahir (g) [Median (IQR)]	3200 (3000-3500)	

Variabel	Frekuensi (n)	Persentase (%)
BBLR (<2500 g)	12	6,5
Normal (2500-3999 g)	152	88,0
Makrosomia (≥4000 g)	10	5,4
Status Panjang Badan Lahir (g) [Median (IQR)]	49 (48-50)	
Pendek (<48 cm)	32	12,4
Normal (48-52 cm)	152	82,6
Status Lingkar Kepala Lahir (cm) [Median (IQR)]	34 (33-35)	
Kecil (<34cm)	56	30,4
Normal (34-35 cm)	95	51,6
Besar (>35 cm)	33	17,9
Status SGA-BB		
AGA	173	94,0
SGA	11	6,0
Status SGA-PB		
AGA	170	92,4
SGA	14	7,6
Status SGA-LK		
AGA	175	95,1
SGA	9	4,9

Uji deskriptif data karakteristik nilai LILA dan antropometri bayi baru lahir. Kategori LILA ibu hamil *underweight*/KEK (<23,5 cm); Normal (≥23,5-25 cm); *Overweight* (>25 cm). Trimester (TM); *Small for Gestational Age*-Berat Badan (SGA-BB), *Small for Gestational Age*-Panjang Badan (SGA-PB), *Small for Gestational Age*-Lingkar Kepala (SGA-LK), *Appropriate for Gestational Age* (AGA), Kekurangan energi kronis (KEK), *Small for Gestational Age* (SGA), *Interquartile Ratio* (IQR)

Hubungan LILA Ibu Hamil dengan Antropometri Bayi Baru Lahir

Berdasarkan Tabel 3 analisis menggunakan Korelasi *Spearman* menunjukkan status LILA memiliki hubungan dengan BBL ($p\text{-value}<0,05$). Hasil korelasi menunjukkan nilai positif meskipun, hubungan LILA dengan BBL memiliki keterkaitan yang lemah. Status LILA terhadap PBL memiliki hubungan yang bermakna ($p\text{-value}<0,05$) dengan tingkat korelasi sangat lemah pada TM 1 & TM 2 dan lemah pada TM 3. Terdapat pula hubungan yang bermakna, status LILA dengan LKL ($p\text{-value}<0,05$) memiliki korelasi positif lemah pada TM 3 dan sangat lemah pada TM 1 & TM 2. Artinya, semakin besar ukuran LILA ibu hamil semakin besar juga ukuran antropometri bayi yang dilahirkan meskipun, memiliki nilai Korelasi *Spearman* yang lemah.

Hasil uji Korelasi *Spearman* menunjukkan korelasi yang lemah antara status LILA ibu hamil dengan antropometri bayi baru lahir. LILA merupakan faktor tidak langsung yang mempengaruhi antropometri bayi baru lahir. LILA dapat mengukur persentase lemak tubuh ibu hamil. Massa lemak ibu hamil menggambarkan status gizi ibu selama masa kehamilan. Peningkatan jaringan lemak dapat secara langsung mempengaruhi peningkatan konsentrasi lemak dan glukosa dalam sirkulasi darah. Hal tersebut mempengaruhi pertumbuhan, berat, dan luas permukaan serta meningkatkan kapasitas transpor plasenta. Semakin berat dan luas ukuran plasenta, maka kapasitas transpor zat gizi terhadap janin semakin optimal. Sebaliknya, ibu hamil yang KEK akan mengalami defisiensi glukosa, asam amino, dan lemak yang diperlukan selama pembentukan plasenta dan tumbuh kembang janin. Ukuran plasenta yang tidak sempurna akan mengakibatkan penurunan transfer zat gizi dan oksigen serta penghambatan tumbuh kembang janin.

Kebutuhan gizi janin yang tidak terpenuhi selama masa kehamilan akan dipresentasikan dengan antropometri lahir yang buruk seperti BBLR, pendek, lingkar kepala kecil, dan SGA^{30,31}.

Persentase lemak tubuh yang berlebih tidak menjamin antropometri lahir yang baik, tetapi dapat dikaitkan dengan status obesitas. Obesitas adalah faktor risiko kejadian preeklampsia dengan gejala penanda yaitu tekanan darah tinggi. Penderita hipertensi pada masa kehamilan mengalami kegagalan restruktur arteri spiralis sehingga mengakibatkan iskemia pada plasenta. Plasenta yang mengalami iskemia dapat menghasilkan oksidan. Hipertensi pada kehamilan menimbulkan tingginya kadar oksidan, khususnya peroksida lemak yang naik, sedangkan antioksidan, contohnya vitamin E saat hipertensi pada kehamilan rendah sehingga terjadi dominasi kadar oksidan peroksida lemak yang meningkat. Peroksida lemak sebagai oksidan atau radikal bebas yang beracun ini akan mengalir di seluruh tubuh dalam aliran darah dan akan merusak membran sel endotel. Hal ini menyebabkan penyempitan pembuluh darah plasenta, sehingga mengurangi aliran darah dan gizi ke janin. Akibatnya, pertumbuhan janin terhambat. Peroksida lemak yang meningkat menyebabkan penurunan antioksidan seperti vitamin E. Preeklampsia meningkatkan produksi radikal bebas bisa menyebabkan rusaknya sel-sel janin dan menghambat pertumbuhan. Proses inflamasi yang terjadi pada preeklampsia juga dapat mengganggu pertumbuhan janin dan menyebabkan kelahiran prematur¹⁷.

Penelitian ini didukung oleh Yuliana dan Istianah, I pada tahun 2021 menyatakan LILA ibu hamil yang <23,5 cm atau ibu hamil KEK berisiko 6 kali lebih besar melahirkan bayi BBLR dengan $p\text{-value}$ 0,002 dan OR 6,23³⁵. Penelitian lain yang mendukung adalah penelitian

dari Ningrum dan Cahyaningrum, menyebutkan signifikansi antara status gizi dengan PBL dengan *p-value* 0,01 ($r=0,390$)³⁶. Penelitian lainnya dilakukan oleh Amalia

et al, menunjukkan analisis LILA dengan LKL memiliki hubungan yang bermakna dengan *p-value*<0,001¹³.

Tabel 3. Analisis Korelasi LILA Ibu Hamil dengan Antropometri Bayi Baru Lahir (N=184)

Nilai Antropometri Bayi Lahir	LILA TM 1		LILA TM 2		LILA TM 3	
	<i>p-value</i>	R	<i>p-value</i>	R	<i>p-value</i>	R
Berat Badan Lahir	0,002*	0,23	0,002*	0,22	≤0,001*	0,27
Panjang Badan Lahir	0,009*	0,19	0,011*	0,19	0,002*	0,23
Lingkar Kepala Lahir	0,029*	0,16	0,024*	0,17	0,003*	0,21

Korelasi status LILA dengan antropometri bayi baru lahir menggunakan Uji Korelasi *Spearman*. *) Terdapat hubungan apabila *p-value*<0,05. *Rank Correlation Coefficient* (R) dengan kategori 0,009-0,199 (sangat lemah), 0,20-0,399 (lemah), 0,40-0,599 (cukup) 0,60-0,799 (kuat). 0,80-0,100 (sangat kuat). *p-value* (Hasil *Significance*), terdapat hubungan apabila *p-value*<0,05. Lingkar Lengan Atas (LILA); Rasio (R); Trimester (TM)

Hubungan Status LILA dengan SGA

Tabel 4 menunjukkan bahwa bayi yang AGA berasal dari ibu dengan LILA≥23,5 cm. Melihat persebaran median dari hasil analisis seluruh ibu yang KEK melahirkan bayi SGA. Uji Wilcoxon seluruhnya mendapatkan *p-value*<0,01 atau lebih kecil dari 0,05. Hasil tersebut menyimpulkan bahwa, ada hubungan yang bermakna antara LILA dengan SGA. Ibu hamil yang KEK (LILA<23,5 cm) berisiko mengalami komplikasi kehamilan salah satunya adalah anemia. Ibu hamil dengan KEK tidak memiliki cadangan energi yang cukup untuk masa kehamilannya sehingga tidak memiliki cukup zat besi dan vitamin B12. KEK dapat menyebabkan anemia karena tidak bisa memproduksi banyak sel darah merah. Anemia pada ibu hamil terjadi karena kebutuhan oksigen lebih tinggi sehingga volume plasma darah dan eritrosit meningkat. Peningkatan produksi volume plasma yang diiringi dengan penurunan hemoglobin menyebabkan anemia. Ibu hamil dengan anemia dapat menyebabkan persalinan prematur dan berisiko melahirkan bayi dengan berat lahir rendah. Sel darah merah ibu yang redah juga sering dihubungkan dengan BBLR dan SGA karena penurunan konsentrasi hemoglobin dapat mempengaruhi berat lahir bayi³⁷.

SGA mengacu pada bayi yang lahir dengan ukuran yang lebih kecil dari yang diharapkan untuk usia kehamilannya. Bayi SGA seringkali memiliki pertumbuhan yang terhambat di dalam kandungan. Hubungan antara LILA dan SGA sangat erat, ibu hamil dengan LILA yang kecil (kurang dari 23,5 cm) memiliki risiko lebih tinggi untuk melahirkan bayi SGA. Ibu dengan LILA kecil cenderung kekurangan gizi penting seperti protein, vitamin, dan mineral yang dibutuhkan untuk pertumbuhan janin. Cadangan energi yang rendah pada ibu hamil dengan LILA kecil dapat menghambat

pertumbuhan janin secara optimal. LILA yang kecil seringkali terkait dengan kondisi kesehatan ibu yang kurang baik, seperti anemia atau infeksi, yang juga dapat mempengaruhi pertumbuhan janin. SGA merupakan prediktor lain yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi BBLR. Membandingkan berat badan bayi lahir dengan standar pertumbuhan janin pada minggu kehamilan digunakan untuk menentukan SGA. Bayi dengan berat lahir yang kurang dari persentil ke-10 dari populasi standar sesuai dengan usia minggu kelahirannya dianggap SGA. Ibu hamil yang mengalami kekurangan energi kronis diidentifikasi sebagai kontributor kuat terhadap kejadian SGA. Kelahiran kecil muncul pada janin yang mengalami kekurangan gizi berkepanjangan selama masa kehamilan. Hal ini mengubah ciri fisik bayi dan menyebabkan SGA atau ukuran fisik yang tidak sesuai dengan usia kehamilannya³⁸⁻⁴⁰.

Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Vasundhara et al, mengungkapkan bahwa ibu hamil dengan status LILA kurang (KEK) lebih berisiko melahirkan bayi SGA dibandingkan dengan ibu yang memiliki status LILA normal¹⁵. Hal ini juga sesuai dengan penelitian oleh Ambreen et al, menyebutkan bahwa 34,4% wanita dengan LILA<23,5 cm melahirkan bayi SGA. Ibu hamil KEK dalam penelitian ini memiliki risiko 1,64 (OR=1,64 95% CI) kali lebih besar melahirkan bayi SGA dari pada ibu dengan LILA normal³⁹. Penelitian lain yang mendukung adalah penelitian yang dilakukan oleh Annigeri et al. Penelitian yang dilakukan di India ini menyebutkan bahwa LILA dapat digunakan untuk memprediksi SGA dengan sensitivitas 85,4% dan spesifisitas 72,1%. Analisis bivariat dalam penelitian ini dengan *p-value*<0,001 (<0,05) menyatakan status LILA memiliki hubungan yang bermakna dengan SGA⁴¹.

Tabel 4. Analisis Hubungan Status LILA Ibu Hamil dengan SGA (N=184)

LILA (cm)	SGA-BB		SGA-PB		SGA-LK		
	AGA	SGA	AGA	SGA	AGA	SGA	
TM 1	Median	26	25	26	25	26	24
	(IQR)	(24-29)	(23-28)	(24-29)	(23-28)	(24-30)	(22-28)
	<i>p-value</i>	≤0,001*		≤0,001*		≤0,001*	
TM 2	Median	26	25	26	25	26	25
	(IQR)	(24-30)	(23-28)	(24-30)	(24-28)	(24-30)	(22-28)
	<i>p-value</i>	≤0,001*		≤0,001*		≤0,001*	

LILA (cm)	SGA-BB		SGA-PB		SGA-LK	
	AGA	SGA	AGA	SGA	AGA	SGA
Median	27	25	27	26	27	25
TM 3 (IQR)	(25-31)	(22-29)	(25-30)	(24-31)	(25-30)	(23-28)
p-value	≤0,001*		≤0,001*		≤0,001*	

Analisis bivariat dengan Wilcoxon. *) Terdapat hubungan apabila $p\text{-value} < 0,05$. Lingkar Lengan Atas (LILA); Interquartile Ratio (IQR); *Small for Gestational Age*-Berat Badan (SGA-BB), *Small for Gestational Age*-Panjang Badan (SGA-PB), *Small for Gestational Age*-Lingkar Kepala (SGA-LK), *Appropriate for Gestational Age* (AGA), Trimester (TM)

Penelitian ini menjelaskan hubungan antara LILA ibu hamil dengan antropometri bayi baru lahir yang lengkap seperti BBL, PBL, LKL, hingga SGA. Penelitian ini tidak hanya menjelaskan hubungan namun juga, mengungkap seberapa besar pengaruh LILA ibu hamil terhadap antropometri bayi baru lahir yang dilihat melalui besaran nilai *rank correlation coefficient*. Penelitian ini tidak sepenuhnya sempurna dan masih memiliki kelemahan. Kelemahan dari penelitian ini adalah tidak meneliti lebih dalam terkait asupan gizi maupun karakteristik lain yang dapat mempengaruhi LILA maupun antropometri bayi baru lahir. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat melakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui lebih dalam terkait hubungan LILA dengan antropometri bayi baru lahir.

KESIMPULAN

Terdapat korelasi positif yang signifikan antara status LILA ibu hamil dengan antropometri bayi baru lahir. Penelitian ini menunjukkan semakin besar LILA semakin besar pula antropometri bayi yang dilahirkan, tetapi status nilai korelasinya tergolong lemah. Terdapat juga hubungan yang signifikan antara LILA ibu hamil dengan status SGA. Bayi dengan status AGA berasal dari ibu dengan status LILA normal dan ibu dengan status KEK melahirkan bayi dengan status SGA. Saran untuk peneliti selanjutnya diharapkan bisa mengonfirmasi temuan ini dengan sampel yang lebih luas dan meneliti lebih lanjut terkait faktor karakteristik yang mendukung dan mempengaruhi hubungan status LILA ibu hamil dengan antropometri bayi baru lahir. Pengujian intervensi spesifik dapat dilakukan untuk memahami dampak jangka panjang dari status gizi ibu.

ACKNOWLEDGEMENT

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyelesaian penelitian ini. Terima kasih juga kami sampaikan kepada tim peneliti *VDPM Study 2018* yang telah memberikan izin untuk menganalisis data sekunder. Tidak lupa kami mengucapkan terima kasih kepada rekan-rekan peneliti di Kelompok Riset Gizi pada Ibu Hamil atas diskusi yang membangun. Terima kasih juga diberikan kepada seluruh dosen pembimbing yang terlibat dalam proses penelitian payung menggunakan data sekunder *VDPM Study* ini yang telah memberikan masukan dan kritik yang membangun selama proses penelitian berlangsung.

KONFLIK KEPENTINGAN DAN SUMBER PENDANAAN

Semua penulis tidak memiliki konflik kepentingan terhadap penelitian ini. Tidak ada sumber pendanaan dalam melakukan penelitian ini.

KONTRIBUSI PENULIS

AM: analisis dan interpretasi data penelitian, menulis manuskrip penelitian, perbaikan penulisan; ASA: konseptualisasi, desain penelitian, menulis manuskrip awal, *review* penulisan, perbaikan penulisan; WI: melakukan supervisi penulisan, *review* penulisan, perbaikan penulisan; EF: supervise penulisan, *review* penulisan, perbaikan penulisan; NIL: konseptualisasi, desain penelitian. Semua penulis telah menyetujui versi akhir manuskrip yang disusun.

REFERENSI

- Nurvembrianti I, Purnamasari I, Sundari A. Pendampingan Ibu Hamil dalam Upaya Peningkatan Status Gizi. *J Inov Terap Pengabdian Masy.* 2021;1(2):50-55. doi:https://doi.org/10.35721/jitpemas.v1i2.19
- Fatmawati, Petrus, Kristianto J, Abadi E. Nutritional Addition to Increasing the Weight of Pregnant Woman with Chronic Energy Deficiency in the Coastal Area of Kendari City. *Indones J Heal Sci Res Dev.* 2023;5(2):115-121. doi:10.36566/ijhsrd/Vol5.Iss2/182
- Metasari AR, Ermawati, Kasmia. Hubungan Lingkar Lengan Atas (LILA) dan Kenaikan Berat Badan Ibu Hamil dengan Taksiran Berat Janin. *J Ilm Kesehatan.* 2022;15(1):23-29. doi:10.48144/jiks.v15i1.668
- Nuryani, Ayu Mustika Handayani. Hubungan Lingkar Lengan Atas (LiLA), Hemoglobin (Hb), dan Asupan Fe terhadap Berat Badan Lahir Bayi. *Poltekita J Ilmu Kesehatan.* 2022;16(2):228-234. doi:10.33860/jik.v16i2.1255
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. *Survei Kesehatan Indonesia (SKI) Dalam Angka.*; 2023.
- Kemendes RI. *Hasil Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018.*; 2018.
- Dinkes Sumatera Barat. *Riset Kesehatan Dasar Provinsi Sumatera Barat Tahun 2018.*; 2018.
- Laporan Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah (LAKIP) Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Barat.* Vol 53. Dinas Kesehatan Sumatera Barat; 2020.
- Departemen Kesehatan. *Laporan Akuntabilitas Kinerja Instalasi Pemerintah (LAKIP) Ditjen Kesehatan Masyarakat TH 2021.* Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2021.
- Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Barat. *Laporan Akuntabilitas Kinerja Pemerinta.*; 2023.
- Aji AS, Lipoeto NI, Yusrawati Y, et al. Association

- between Pre-Pregnancy Body Mass Index and Gestational Weight Gain on Pregnancy Outcomes: a Cohort Study in Indonesian Pregnant Women. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2022;**22**(1):1-12. doi:10.1186/s12884-022-04815-8
12. Zhao R, Xu L, Wu M, Huang S, Cao X. Maternal Pre-Pregnancy Body Mass Index, Gestational Weight Gain Influence Birth Weight. *ELSEVIER: Woman and Birth*. 2018;**31**(1):20-25. doi:https://doi.org/10.1016/j.wombi.2017.06.003
 13. Amalia R, Nurdin A, Sari JI, Sakinah AI. Hubungan Lingkar Lengan Atas Ibu Hamil terhadap Atropometri Bayi Baru Lair di Rumah Sakit Ibu dan Anak Ananda Kota Makasar. *J Kedokt*. 2020;**6**(1):1-4. doi:http://dx.doi.org/10.36679/kedokteran.v6i1.274
 14. Rani DN, Phuljhele DS, Beck DP. Correlation between Maternal Mid Upper Arm Circumference and Neonatal Anthropometry. *Int J Med Res Rev*. 2017;**5**(7):717-724. doi:10.17511/ijmrr.2017.i07.10
 15. Vasundhara D, Hemalatha R, Sharma S, et al. Maternal MUAC and Fetal Outcome in an Indian Tertiary Care Hospital: A Prospective Observational Study. *Matern Child Nutr*. 2020;**16**(2):1-8. doi:10.1111/mcn.12902
 16. Aji AS, Yusrawati Y, Malik SG, Lipoeto NI. Prevalence of Anemia and Factors Associated with Pregnant Women in West Sumatra, Indonesia: Findings from VDPM Cohort Study. *J Gizi dan Diet Indones (Indonesian J Nutr Diet)*. 2020;**7**(3):97. doi:10.21927/ijnd.2019.7(3).97-106
 17. Irmitasari I, Nurdiati DS, Hadiati DR. Pengaruh Preeklamsia dan Hipertensi Kronis terhadap Kejadian Bayi Kecil Masa Kehamilan (KMK). *J Kesehatan Reproduksi*. 2018;**5**(3):139. doi:10.22146/jkr.39137
 18. Kemenkes RI. *Pedoman Proses Asuhan Gizi Puskesmas*. 1st ed.; 2018.
 19. Kemenkes RI. *Pedoman Pemantauan Pertumbuhan Balita*. 1st ed. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2021.
 20. Sinaga D. *Statistik Dasar*. 1st ed. (Aliwar, ed.). UKI Press; 2014.
 21. Ningsih P. Hubungan Umur, Pengetahuan dan Dukungan Keluarga dengan Kunjungan Antenatal Care (Anc) (K4) Ibu Hamil Di Puskesmas Pariaman Tahun 2018. *J Ilmu Keperawatan dan Kebidanan*. 2020;**11**(1):62. doi:10.26751/jikk.v11i1.675
 22. Prayitno FF. Hubungan Pendidikan dan Pengetahuan Status Gizi Ibu Hamil pada Keluarga dengan Pendapatan Rendah di Kota Bandar Lampung. *Digit Repos Unila*. 2019;**3**(2). doi:https://doi.org/10.33143/jhtm.v3i2.1023
 23. Listiyana F, Aji AS, Sari SDP, et al. The Association between Education Levels and the Interest Level in Gene-Based Nutrition Services in Indonesia. *Amerta Nutr*. 2023;**7**(2SP):261-268. doi:10.20473/amnt.v7i2SP.2023.261-268
 24. Hadi H, Winda I. High Deficit in Nutrient Intakes Was Associated with Poor Nutritional Status of Pregnant Women: A Study from Eastern Indonesia. *Curr Dev Nutr*. Published online 2020. doi:https://doi.org/10.1093/cdn/nzaa043_050
 25. Ningsih C, Rifatul M. Hubungan Pendapatan, Tingkat Pendidikan, dan Tingkat Kecukupan Energi terhadap Status Gizi Ibu Hamil. *J Ilm Gizi dan Kesehatan*. 2021;**3**(01):32-36. doi:https://doi.org/10.46772/jigk.v3i01.566
 26. Kurniawati I, Istiyati S. Hubungan Hipertensi dan Jarak Kehamilan pada Ibu Hamil dengan Kejadian Bayi Berat Lahir Rendah di RSUD Wates. *Indones J Heal Dev*. 2023;**5**(2):60-72. doi:https://doi.org/10.52021/ijhd.v5i2.125
 27. Sasmita H, Khotimah H. Factors related to Low Birth Weight (LBW) in the Perinatology Room Drajat Prawiranegara Regional Hospital Poltekkes Kemenkes Palu Universitas Faletahan. *J Ilmu Kesehatan*. 2020;**14**(2):128-133. doi:https://doi.org/10.33860/jik.v14i2.136
 28. Kusumawati DD, Septiyaningsih R. Hubungan Paritas dengan Kejadian BBLR di RSUD Cilacap Tahun 2014. *Jurnal MID-Z*. 2020;**3**(1):7-9. doi:https://doi.org/10.36835/jurnalmidz.v3i1.641
 29. Dwi Listiarini U, Maryati E, Sofiah NS. Status Gizi Ibu Hamil Berhubungan dengan Bayi Berat Badan Lahir Rendah (BBLR). *J Kesehatan Mahardika*. 2022;**9**(2):10-15. doi:10.54867/jkm.v9i2.107
 30. Setiati AR, Rahayu S. Faktor yang Mempengaruhi Kejadian BBLR (Berat Badan Lahir Rendah) Di Ruang Perawatan Intensif Neonatus RSUD DR Moewardi Di Surakarta. *J Keperawatan Glob*. 2017;**2**(1):9-20. doi:10.37341/jkg.v2i1.27
 31. Rismawati RA, Ningrum WM. Description of Infant Outcomes to Mothers with History of Chronic Energy Lack in the Work Area of the Sadana Health Center in 2020. *J Midwifery Public Heal*. 2021;**3**(1):2685-4007. doi:https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-045862
 32. Rahman H, Nulanda M, Nurmadilla N, Dewi AS, Darma S. Analisis Status Gizi Ibu Sebelum Hamil terhadap Pemeriksaan Antropometri Luaran Bayi Baru Lahir Di Rumah Sakit Nenemallomo Kabupaten Sidenreng Rappang Sulawesi Selatan. *Innov J Soc Sci Res*. 2024;**4**(3):5492-5508. doi:https://doi.org/10.31004/innovative.v4i3.9998
 33. Angga Arsesiana. Analisis Hubungan Usia Ibu dan Jarak Kehamilan dengan Kejadian Bayi Berat Lahir Rendah (Bblr) Di Rs Panembahan Senopati

- Bantul. *Jurnal Kebidanan*. 2021;**11**(1):592-597. doi:10.33486/jurnal_kebidanan.v11i1.136
34. Mouliza N, Pratiwi D. Hubungan Umur, Paritas dan Pemeriksaan Kehamilan dengan Bayi Berat Lahir Rendah. *Wind Heal J Kesehat*. 2019;**2**(3):277-284. doi:10.33368/woh.v0i0.183
35. Yuliana Y, Istianah I. Hubungan Lingkar Lengan Atas dan Usia Ibu Hamil terhadap Kejadian Bayi Berat Badan Lahir Rendah. *J Pangan Kesehatan dan Gizi Univ Binawan*. 2021;**1**(2):78-85. doi:10.54771/jakagi.v1i2.189
36. Ningrum EW, Cahyaningrum ED. Status Gizi Pra Hamil Berpengaruh terhadap Berat dan Panjang Bayi Lahir. *J Ilm Ilmu-ilmu Kesehatan*. 2018;**16**(2):89-94. doi:https://doi.org/10.30595/medisains.v16i2.3007
37. Wulandari AF, Sutrisminah E, Susiloningtyas I. Literature Riview: Dampak Anemia Defisiensi Besi pada Ibu Hamil. *J Ilm PANNMED (Pharmacist, Anal Nurse, Nutr Midwivery, Environ Dent*. 2021;**16**(3):692-698. doi:http://dx.doi.org/10.36911/pannmed.v16i3.1219
38. Paulsen CB, Nielsen BB, Msemu OA, et al. Anthropometric Measurements can Identify Small for Gestational Age Newborns: A Cohort Study in Rural Tanzania. *BMC Pediatr*. 2019;**19**(1):1-10. doi:10.1186/s12887-019-1500-0
39. Ambreen S, Yazdani N, Alvi AS, Qazi MF, Hoodbhoy Z. Association of Maternal Nutritional Status and Small for Gestational Age Neonates in Peri-Urban Communities of Karachi, Pakistan: Findings from the PRISMA Study. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2024;**24**(1):1-8. doi:10.1186/s12884-024-06420-3
40. Fajriana A, Buanasita A. Risk Factors Associated with Low Birth Weight at Semampir District, Surabaya. *Media Gizi Indones*. 2022;**13**(1):71. doi:10.20473/mgi.v13i1.71
41. Annigeri S, Ghosh A, Hemram SK, Samsal R, P MJ. Universal Health Coverage - There is More to it than Meets the Eye. *J Fam Med Prim Care*. 2022;**6**(2):169-170. doi:10.4103/jfmpc.jfmpc