



KORELASI KONSUMSI MAKRONUTRIEN MAKRONUTRIEN SELAMA HAMIL DENGAN PANJANG DAN BERAT BADAN LAHIR BAYI

Fathurrahman Ramadhana Akbar¹, Nur Indrawaty Lipoeto², Muhammad Zulfadli Syahrul³

¹Profesi Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Andalas

²Bagian Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Andalas

³Bagian Anestesi Fakultas Kedokteran Universitas Andalas

E-mail: indra.liputo@gmail.com

Article History:

Received: 05-09-2024

Revised: 27-09-2024

Accepted: 03-10-2024

Keywords:

Asupan Makronutrien Selama Hamil, Panjang Badan Lahir, Berat Badan Lahir

Abstract : Latar Belakang: Berat badan lahir rendah dan panjang badan lahir pendek merupakan masalah kesehatan masyarakat yang serius. Asupan Makronutrien yang tidak optimal selama hamil dapat memengaruhi status gizi ibu hamil. Status gizi ibu hamil yang buruk dapat meningkatkan risiko melahirkan bayi dengan berat badan lahir rendah dan panjang badan lahir pendek. **Objektif**: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui korelasi asupan makronutrien selama hamil dengan panjang dan berat badan lahir bayi. **Metode**: Metode penelitian adalah observasional analitik dengan pendekatan cross sectional yang dilakukan di Fakultas kedokteran Universitas Andalas pada bulan Oktober 2021 hingga Februari 2022 dengan 166 responden yang diambil dengan teknik total sampling. Uji analisis yang digunakan adalah uji korelasi Spearman. **Hasil**: Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat korelasi yang signifikan antara asupan energi ($p=0,761, r=-0,023$), karbohidrat ($p=0,938, r=-0,006$), protein ($p=0,480, r=-0,055$), dan lemak ($p=0,885, r=-0,011$) dengan berat badan lahir bayi. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa tidak terdapat korelasi yang signifikan antara asupan energi ($p=0,941, r=0,006$), karbohidrat ($p=0,678, r=0,032$), protein ($p=0,716, r=-0,028$), dan lemak ($p=0,725, r=-0,027$) dengan panjang badan lahir bayi. **Kesimpulan**: Kesimpulan dari penelitian ini adalah tidak terdapat korelasi antara asupan energi, karbohidrat, protein, dan lemak dengan panjang dan berat badan lahir bayi.

© 2024 SENTRI: Jurnal Riset Ilmiah

PENDAHULUAN

World Health Assembly Resolution 65.6 mengesahkan rencana implementasi Komprehensif pada ibu, gizi bayi dan anak, yang menetapkan enam target gizi global untuk tahun 2025. Ringkasan kebijakan ini mencakup target pertama yaitu penurunan 40% jumlah balita yang stunting. Stunting, atau terlalu pendek untuk usia yang seharusnya, didefinisikan sebagai tinggi badan yang lebih dari dua standar deviasi di bawah Kesehatan Dunia Median standar pertumbuhan anak Organisasi (WHO). Menurut WHO 144 juta anak di bawah usia lima tahun dilaporkan stunting dan 47 juta dilaporkan sebagai wasting secara global. Selanjutnya, telah dilaporkan sekitar 6 juta anak-anak

stunting dan wasting. Prevalensi stunting pada balita berdasarkan hasil Riskesdas mengalami penurunan di mana sebanyak 37,2% anak balita mengalami stunting (tahun 2013) dan pada tahun 2018 prevalensi ini menurun secara nasional menjadi 30,8%. Namun, penurunan angka tersebut masih jauh dari yang ditargetkan WHO. Salah satu faktor risiko dari tingginya stunting adalah rendahnya berat badan lahir rendah.^{1,2}

Berat Badan Lahir Rendah merupakan masalah kesehatan masyarakat yang serius di negara berpenghasilan rendah dan menengah. Secara global, lebih dari 20 juta (diperkirakan 15 sampai 20%) bayi baru lahir dengan BBLR, dan 13% dari mereka berada di Sub Sahara Afrika (SSA) pada tahun 2015. Bayi-bayi ini cenderung meninggal selama bulan pertama kehidupan mereka, dan mereka yang selamat akan menghadapi konsekuensi seumur hidup termasuk risiko yang lebih tinggi untuk mendapatkan stunting, *Intelligent Quotient* (IQ) rendah, dan kondisi kronis dewasa seperti obesitas hipertensi, dan diabetes mellitus. Selain itu, BBLR adalah hal yang signifikan penentu morbiditas bayi dan masa kanak-kanak termasuk gangguan perkembangan saraf seperti keterbelakangan mental, cerebral palsy, dan ketidakmampuan belajar. Angka kematian balita menurun dari 91 kematian per 1.000 kelahiran hidup pada tahun 1990 menjadi 43 per 1.000 pada tahun 2015.³

Menurut Data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018, prevalensi BBLR di Indonesia sebesar 6,2 %, dengan kejadian BBLR tertinggi terjadi di Provinsi Sulawesi Tengah (8,9 %) dan terendah terjadi di Provinsi Jambi (2,6%). Untuk prevalensi BBLR di Indonesia menurut jenis kelamin, didapatkan insiden BBLR lebih tinggi di jenis kelamin perempuan dengan prevalensi sebesar 6,7 %, sedangkan di jenis kelamin laki-laki hanya 5,7%. Untuk prevalensi BBLR di Indonesia menurut tempat tinggal, didapatkan insiden BBLR lebih tinggi di perdesaan sebesar 6,3%, sedangkan di perkotaan hanya 6,1%.⁴

Indeks Massa Tubuh (IMT) rendah dikaitkan dengan peningkatan risiko mengalami BBLR bayi. Anemia juga merupakan penyebab BBLR. Ada hubungan respon antara risiko BBLR dan zat besi dengan risiko penurunan 3% untuk setiap 10 mg asupan zat besi tambahan Uji coba intervensi menunjukkan pengurangan 20% risiko yang terkait dengan suplementasi, dan hubungan sebab akibat dianggap masuk akal.⁵

Kebutuhan asupan energi pada kehamilan diartikan sebagai asupan makanan yang diperlukan untuk menunjang perkembangan jaringan ibu yang optimal serta mendukung tumbuh kembang janin. Oleh karena itu, kebutuhan mencakup asupan energi tidak hanya menyeimbangkan energi ibu dan pengeluaran energi janin tetapi juga memberikan energi tambahan untuk pertumbuhan janin, serta pertumbuhan ibu jaringan seperti massa lemak, jaringan payudara, rahim dan plasenta. Dengan demikian, kebutuhan asupan energi masuk kehamilan tidak ditujukan untuk mempertahankan berat badan, tetapi untuk tingkat kenaikan berat badan yang sesuai, yang mana pada gilirannya, meminimalkan risiko akibat buruk pada ibu dan keturunannya.⁶

Berdasarkan Angka Kecukupan Gizi (AKG) tahun 2019 diperlukan tambahan 180 kkal perhari, protein 1 gr/hari, lemak 2,3 gr/hari dan karbohidrat 25 gr/hari di trimester pertama, penambahan 300 kkal perhari, protein 10gr/hari, lemak 2,3 gr/hari dan karbohidrat 40 gr/hari di trimester kedua dan penambahan 300 kkal perhari, protein 30 gr/hari, lemak 2,3 gr/hari dan karbohidrat 40 gr/hari di trimester ketiga. kebutuhan ibu hamil akan protein meningkat, memuncak pada trimester ketiga.¹³ Asupan protein yang tepat dalam makanan mendukung biosintesis protein yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan jaringan ibu, plasenta, dan janin yang sedang tumbuh. Asupan lemak total, terutama pada trimester pertama kehamilan, sebaiknya tidak meningkat secara signifikan.⁷

Menurut Elango 2016, Pemanfaatan protein dari makanan dan deposit protein sebagai jaringan baru bergantung pada energi pada tahap penyerapan, pengangkutan asam amino, sintesis protein, dan proteolisis. Dengan demikian, asupan makanan selama kehamilan harus memiliki energi dan protein yang cukup untuk memastikan persalinan bayi yang sehat dalam jangka waktu yang cukup lama.⁸ Docosa Hexanoid Acid (DHA) dalam membran sel mempengaruhi berfungsinya reseptor membran, saluran ion dan protein pengangkut, yaitu elemen yang terlibat dalam sel yang memadai reaktivitas, kemampuannya untuk bereaksi terhadap rangsangan dan dalam komunikasi antar sel sehingga membantu dalam pembentukan energi selama kehamilan.⁹ Glukosa berperan penting dalam adipogenesis yang mana Adiposit sangat penting dalam kontrol homeostasis energi tubuh dengan mengatur metabolisme glukosa dan lipid yang menjadi sumber energy bagi ibu untuk janin.¹⁰

Asupan energi dan nutrisi yang cukup sangat penting dalam kehamilan dan harus dimulai sebelum pembuahan dan terus berlanjut selama kehamilan untuk mendukung kebutuhan ibu dan untuk perkembangan janin dan untuk menyusui. Dengan pengambilan data yang baik menggunakan semi *food frequency questionnaire* maka asupan makronutrien dari ibu hamil bisa diukur secara lebih pasti sehingga bisa memproyeksikan keadaan janin saat lahir nanti.¹¹

Hasil penelitian Mila *et al.* pada tahun 2016 didapatkan kesimpulan bahwa Terdapat peran asupan zat gizi makronutrien baik itu energi, protein, lemak dan karbohidrat pada ibu hamil terhadap berat badan dan panjang lahir bayi.¹²

Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk melakukan suatu penelitian yang dapat mengetahui korelasi berat badan lahir bayi dengan konsumsi makronutrien pada ibu hamil di kabupaten Agam, Kabupaten Tanah Datar dan Kota Padang Panjang.

LANDASAN TEORI

Berat Badan Lahir Rendah

Berat badan lahir rendah adalah berat badan bayi lahir yang belum mencukupi berat badan lahir bayi normal. Menurut WHO, BBLR didefinisikan sebagai berat badan lahir bayi yang kurang dari 2500g. Berat badan lahir rendah terus menjadi masalah kesehatan masyarakat yang signifikan secara global dan dikaitkan dengan berbagai konsekuensi jangka pendek dan jangka panjang. Secara keseluruhan, diperkirakan bahwa 15% hingga 20% dari semua kelahiran di seluruh dunia adalah BBLR, mewakili lebih dari 20 juta kelahiran setahun.²²

Ada variasi yang cukup besar dalam prevalensi berat badan lahir rendah antar wilayah dan di dalam negara, namun, sebagian besar kelahiran dengan berat badan rendah terjadi di negara berpenghasilan rendah dan menengah. Estimasi regional BBLR meliputi 28% di Asia Selatan, 13% di Afrika sub-Sahara dan 9% di Amerika Latin. Perlu dicatat bahwa angka ini tinggi, meskipun data tentang BBLR tetap terbatas atau tidak dapat diandalkan, karena banyak persalinan terjadi di rumah atau klinik kesehatan kecil dan tidak dilaporkan dalam angka resmi, yang dapat mengakibatkan estimasi yang rendah pada prevalensi BBLR.²²

Di Negara Cina, Insiden BBLR tertinggi berada di Cina Barat Daya (9,4%) dan terendah di Cina Tengah (2,5%). Insiden BBLR di seluruh wilayah lainnya adalah 5,1-9,0%. Ada perbedaan yang signifikan kejadian BBLR di berbagai wilayah ($P < 0,001$). Insiden BBLR di Cina Barat Daya dan Cina Timur Laut secara signifikan lebih tinggi daripada di daerah lain. Tingkat kejadian di Beijing dan Shanghai, yang merupakan kota

besar dan berkembang, masing-masing adalah 4,9% dan 4,2%. Angka kejadian BBLR di Xinjiang yang merupakan daerah terpencil dan sangat pedesaan adalah 12,9%.²³

Dalam studi yang lebih baru berdasarkan Daftar Kelahiran Nasional Swedia (yang termasuk data tentang tinggi badan ibu), dilaporkan tingkat kematian perinatal yang lebih, angka kematian yang lebih tinggi itu 'dijelaskan' oleh berat lahir yang lebih rendah untuk usia kehamilan di antara wanita pendek dan primipara. Dengan kata lain, sepertinya ukurannya yang lebih kecil sebagian besar bertanggung jawab atas tingkat kematian perinatal yang lebih tinggi, menunjukkan bahwa ukuran lebih kecil dari bayi yang lahir dari wanita pendek atau primipara memang bisa dianggap 'patologis'.²⁴

Menurut Riskesdas tahun 2018, prevalensi BBLR di Indonesia sebesar 6,2 %, dengan kejadian BBLR tertinggi terjadi di Provinsi Sulawesi Tengah (8,9 %) dan terendah terjadi di Provinsi Jambi (2,6%). Untuk prevalensi BBLR di Indonesia menurut jenis kelamin, didapatkan insiden BBLR lebih tinggi di jenis kelamin perempuan dengan prevalensi sebesar 6,7 %, sedangkan di jenis kelamin laki-laki hanya 5,7%. Untuk prevalensi BBLR di Indonesia menurut tempat tinggal, didapatkan insiden BBLR lebih tinggi di perdesaan sebesar 6,3%, sedangkan di perkotaan hanya 6,1%.⁵

Berdasarkan Profil Dinas Kesehatan Sumatera Barat tahun 2017, prevalensi BBLR di Sumatera Barat sebesar 2,1 %. Sementara prevalensi BBLR di kota padang sebesar 1,6 %. Menurut data Dinas Kesehatan Kota Padang Tahun 2017 wilayah puskesmas yang persentase kasus BBLR tertinggi adalah wilayah Puskesmas Bungus sebesar 7,9 % (21 kasus dari 275 kelahiran hidup), Puskesmas Seberang Padang sebesar 7,64 % (38 kasus dari 481 kelahiran hidup), dan Puskesmas Alai 4,5 % (20 kasus dari 444 kelahiran hidup).⁶⁻⁸

Dalam berbagai penelitian, berbagai faktor telah diidentifikasi sebagai penentu BBLR, di antaranya adalah usia ibu muda saat hamil, urutan kelahiran, pendapatan keluarga, gizi kurang, berat badan kurang ibu, komplikasi terkait kehamilan, kelahiran prematur, penyakit medis kronis, kehamilan ganda, riwayat BBLR sebelumnya, perawatan pranatal yang kurang memadai, dan ibu yang merokok.⁴

Wanita yang kekurangan berat badan / kurang gizi pada awal kehamilan berkemungkinan kecil untuk meningkatkan status gizi mereka selama kehamilan, dan memiliki kemungkinan lebih tinggi untuk mendapatkan bayi yang berat BBLR/ lahir mati / retardasi mental / kelahiran prematur. Di negara berkembang, Risiko bayi baru lahir yang kurang gizi bahkan lebih tinggi karena masalah lain yang ada seperti orang miskin diet, siklus reproduksi yang sering, kendala sosial-ekonomi, dsb.²⁵

Menurut penelitian Stylianou-Riga *et al.* perbandingan ibu dengan kehamilan premature dan ibu dengan kehamilan cukup bulan menunjukkan bahwa Usia ibu saat lahir, jam kerja yang panjang, dan stres emosional dikaitkan dengan risiko prematur yang lebih tinggi sementara stres emosional juga dikaitkan dengan kelahiran rendah berat badan di antara neonatus prematur. Kombinasi dari dua atau lebih banyak faktor dikaitkan dengan peningkatan tajam risiko prematuritas, menunjukkan efek kumulatif.²⁶

Insulin mengontrol jumlah sel karena bersifat efek mitogenik langsung pada perkembangan sel. Ini mengarah ke glukosa penyerapan dan konsumsi oleh jaringan tubuh dan penurunan protein kerusakan. Insulin janin bertindak sebagai sinyal ketersediaan nutrisi untuk pertumbuhan dan kekurangan insulin akan menyebabkan *Intra Uterine Growth Restriction* (IUGR). Dalam insulin defisiensi, hasil IUGR karena serapan dan pemanfaatan nutrisi berkurang. Dalam uji praklinis, telah ditunjukkan bahwa agenesis pankreas janin menyebabkan hiperglikemia janin dan ini menyebabkan penurunan sekunder pada ibu- gradien konsentrasi glukosa janin; dengan demikian, terjadi penurunan

dalam transportasi glukosa ke janin, mengarah ke IUGR yang nanti juga akan mengarah ke BBLR.²⁷

Berat badan lahir rendah juga bisa disebabkan oleh kadar hemoglobin yang rendah. Penurunan kadar hemoglobin mendukung perubahan angiogenesis plasenta, membatasi ketersediaan oksigen untuk janin dan, akibatnya menyebabkan potensi pembatasan pertumbuhan intrauterin dan berat lahir rendah. Wanita hamil dengan kadar hemoglobin di bawah 11 g / dL berisiko lebih tinggi melahirkan anak dengan berat badan lahir rendah dibandingkan dengan wanita yang tidak mengalami anemia selama kehamilan.²⁸

Berat badan lahir rendah didefinisikan sebagai berat badan pertama yang dicatat dalam beberapa jam setelah lahir <2500 g. Berat badan lahir sangat rendah (BBLSR) diterima sebagai <1500 g dan berat lahir amat sangat rendah (BBLASR) adalah <1000 g. Namun, dalam konteks definisi, ketiga tingkat diagnostik tidak boleh disalahartikan sebagai mencerminkan tingkat keparahan klinis yang berbeda. Mereka malah mencerminkan kepastian diagnostik.²⁹

Penatalaksanaan berat badan lahir rendah berfokus pada terapi suportif, yaitu pemberian nutrisi untuk mengejar target berat badan, mempertahankan suhu tubuh normal, dan menjaga kebersihan tali pusat dan kulit. Pemberian obat-obatan dan tindakan pembedahan jarang dilakukan dan hanya diberikan sesuai indikasi dan kebutuhan bayi. Selebihnya bayi dengan BBLR hanya membutuhkan terapi suportif. Selain itu, dokter juga perlu melakukan deteksi serta penanganan pada komplikasi yang dapat terjadi pada bayi dengan BBLR terutama pada bayi prematur.³⁰

Jenis nutrisi terbaik yang dapat diberikan pada bayi BBLR adalah Air Susu Ibu (ASI) atau kolostrum. Pilihan kedua adalah ASI yang berasal dari donor dan pilihan ketiga adalah susu formula. ASI atau ASI donor memberikan banyak manfaat bagi bayi karena kaya akan sel imun, faktor-faktor imunitas, dan enzim-enzim yang baik untuk pencernaan bayi.³¹

Bayi yang mendapat ASI juga memiliki risiko yang lebih rendah untuk mengalami Necrotizing Enterocolitis (NEC) dibandingkan dengan bayi yang mendapatkan susu formula. Pemberian ASI dapat ditambahkan dengan fortifikasi ASI yang dapat memenuhi kebutuhan protein bayi. ASI juga merupakan nutrisi yang tepat untuk bayi prematur.^{31,32}

Waktu pemberian nutrisi pada bayi BBLR harus dilakukan sedini mungkin dan seagresif mungkin pada saat bayi baru lahir, yakni kurang dari 48 jam setelah lahir. Hal ini dapat mempercepat peningkatan berat badan bayi, mempersingkat lama rawat inap bayi, dan menurunkan risiko osteopenia dan jaundice. Frekuensi pemberian nutrisi dilakukan setiap 2-3 kali per jam.³¹

Jumlah atau volume pemberian nutrisi diberikan sesuai dengan berat badan bayi. Pada bayi dengan berat badan di bawah 1000 g dapat dimulai dengan 15-20 mL/kgBB/hari, sedangkan pada bayi dengan berat badan di atas 1000 g dapat dimulai dengan 30 mL/kgBB/hari. Setelah setiap pemberian nutrisi pastikan untuk melakukan pemeriksaan residu gastrik, jumlah normal residu pada bayi di bawah 1000 g sebanyak 2 – 4 mL, sedangkan pada bayi di atas 1000 g sebanyak 5 mL. Residu dapat berwarna kehijauan atau kuning. Residu menandakan toleransi bayi terhadap pemberian nutrisi dan prediktor NEC.³¹⁻³³

Apabila toleransi bayi terhadap pemberian nutrisi baik, pemberian dapat ditingkatkan terus hingga mencapai full enteral feeding yakni 150-180 mL/kgBB/hari, yang biasanya tercapai dalam waktu 2 minggu pada bayi dengan berat badan di bawah 1000 g atau 1 minggu pada bayi dengan berat badan di atas 1000 g. Lakukan penimbangan berat badan bayi setiap hari, sedangkan pengukuran panjang badan dan lingkaran kepala

dapat dilakukan setiap minggu. Evaluasi peningkatan berat badan dapat menggunakan kurva pertumbuhan atau growth chart dari WHO ataupun CDC.³¹⁻³³

Bayi dengan BBLR rentan untuk mengalami kondisi yang disebut dengan hipotermia (suhu tubuh 32-36,4oC). Ukur suhu tubuh bayi setiap 6-12 jam sekali. Cara untuk menghangatkan bayi yakni dengan cara sebagai berikut.

1. Kontak kulit ke kulit, diterapkan pada semua bayi
2. Metode kanguru, diterapkan pada bayi dengan berat badan di bawah 2500 gram
3. Menggunakan pemancar panas, diterapkan pada bayi dengan berat badan 1500 gram atau lebih
4. Penggunaan inkubator, diterapkan pada bayi dengan berat badan di bawah 1500 gram³⁴

Menurut Protokol penelitian yang ditinjau dan disetujui oleh Komite Etik Tokyo Universitas Kedokteran Wanita. Data dikumpulkan dari 92.630 kelahiran hidup pada tahun 2001 dan 2002. Didapatkan kelangsungan hidup secara keseluruhan tingkat pada bayi BBLASR dengan berat 400-500 g adalah sekitar 40%, dan pada mereka yang memiliki berat 500-600 g melebihi 60%.³⁴

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasional analitik dengan pendekatan cross sectional. Penelitian ini menggunakan data sekunder dari penelitian bersama antara Universitas Andalas dan Universitas Sheffield Hallam di Inggris diketuai oleh Prof. dr. Nur Indrawaty Lipoeto, M.Sc, Ph.D, Sp.GK dengan judul “The Effects of a Local Yogurt (Dairy Product) Supplementation on Pregnancy and Birth Outcomes in West Sumatra : A Pilot Randomised Controlled Trial”. Berdasarkan penelitian ini, peneliti mengambil judul “Korelasi Konsumsi Makronutrien Selama Hamil Dengan Panjang Dan Berat Badan Lahir Bayi.”

Penelitian ini merupakan penelitian Prof. dr. Nur Indrawaty Lipoeto, M.Sc, Ph.D, Sp.GK yang dilakukan di puskesmas dan bidan praktek swasta yang berada di Kota Padang Panjang, Kabupaten Tanah Datar dan Kabupaten Agam. Pengambilan data sekunder telah dilakukan sejak Oktober 2021 – Februari 2022. Populasi dari penelitian ini adalah semua wanita hamil mulai dari trimester I sampai melahirkan di Kabupaten Agam, Kabupaten Tanah Datar, dan Kota Padang Panjang yang melakukan kunjungan pada petugas kesehatan di puskesmas dan bidan praktek swasta tempat penelitian. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah dengan cara total sampling. Subjek yang memenuhi kriteria inklusi dan tidak termasuk dalam kriteria eksklusi dimasukkan dalam penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder. Data yang telah dikumpulkan adalah data asupan makronutrien dan data hasil pengukuran berat dan panjang badan lahir bayi. Data asupan makronutrien didapatkan dari hasil wawancara dengan menggunakan kuisioner semi-FFQ yang menggali kebiasaan konsumsi ibu / selama kehamilan. Pertanyaan-pertanyaan dalam kuisioner disusun mencakup variabel-variabel yang berkaitan.

Penilaian dilakukan dengan menggunakan uji statistik korelasi Spearman untuk mengetahui apakah ada korelasi antara asupan makronutrien dengan panjang dan berat badan lahir bayi. Setelah diuji didapatkan semua nilai $p > 0,05$, dapat disimpulkan bahwa berdasarkan uji korelasi tidak ada hubungan yang bermakna antara konsumsi makronutrien selama hamil dengan panjang dan berat badan lahir bayi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Karakteristik Responden

No	Karakteristik	Frekuensi (n)	Persentase (%)
1	Usia		
	<20	5	3.0
	20-35	141	84.9
	>35	20	12.0
	Total	166	100
2	Tingkat Pendidikan		
	Tidak Tamat SD	1	0.6
	Tamat SD/Sederajat	14	8.4
	Tamat SMP/Sederajat	54	32.5
	Tamat SMA/Sederajat	28	16.9
	Tamat PT/Sederajat	69	41.6
	Total	166	100
3	Pekerjaan		
	Bekerja	26	15.7
	Tidak Bekerja	140	84.3
	Total	166	100
4	Lokasi		
	Kota Padang Panjang	95	57.2
	Kabupaten Agam	52	31.3
	Kabupaten Tanah Datar	19	11.4
	Total	166	100

Tabel 2. Rerata Asupan Makronutrien Selama Hamil

Asupan Makronutrien	Rata-rata \pm SD	Minimal	Maksimal
Energi (kkal)	1707.38 \pm 611.84	430	3832.90
Karbohidrat (g)	228.55 \pm 87.95	73.40	564.30
Protein (g)	62.45 \pm 29.14	19.40	192.20
Lemak (g)	59.88 \pm 35.18	3.40	228.10

Tabel 3. Rerata Nilai Berat dan Panjang Badan Lahir Bayi

Variabel	Rata-rata \pm SD	Min	Max
Berat Badan Lahir Bayi (g)	3241.23 \pm 421.4	2819,93	3662,63
Panjang Badan Lahir Bayi(cm)	48.88 \pm 1.44	47,44	50,23

Tabel 4. Korelasi Konsumsi Makronutrien dengan Panjang dan Berat Badan Lahir Bayi

Variabel	Kondisi Bayi	Frekuensi	Persentase
Berat Badan Lahir Bayi	BBLR	2	1.2
	Normal	159	95.8
	Makrosomia	5	3.0
Panjang Badan Lahir bayi Pendek		11	6.6
	Normal	155	93.4

Penilaian dilakukan dengan menggunakan uji statistik korelasi *Spearman* untuk mengetahui apakah ada korelasi antara asupan makronutrien dengan panjang dan berat badan lahir bayi. Setelah diuji didapatkan semua nilai $p > 0,05$, dapat disimpulkan bahwa berdasarkan uji korelasi tidak ada hubungan yang bermakna antara konsumsi makronutrien selama hamil dengan panjang dan berat badan lahir bayi.

Pembahasan

Korelasi Asupan Makronutrien Selama Hamil dengan Panjang dan Berat Badan Lahir Bayi

Korelasi Asupan energi Selama Hamil dengan Panjang dan Berat Badan Lahir Bayi Penelitian ini mendapatkan hasil bahwa tidak terdapat korelasi antara asupan energi dengan berat badan lahir bayi ($p=0,761$, $r=-0,023$) maupun dengan panjang badan lahir bayi ($p=0,941$, $r=0,006$). Pada penelitian ini sebanyak 148 ibu hamil masih belum mencapai konsumsi energi yang optimal namun, untuk hasil kelahiran ibu untuk panjang dan berat badan lahir bayi masih dalam kisaran normal yaitu dengan rata-rata berat badan lahir 3241.23 ± 421.4 gram dan rata-rata panjang badan lahir $48,88 \pm 1,45$ cm. Hal ini disebabkan dikarenakan asupan energi yang didapatkan juga dipakai untuk aktivitas ibu sehari-hari. Berdasarkan literatur, aktivitas fisik ibu hamil bisa mempengaruhi kondisi janin pada masa mendatang, yang mana pada penelitian ini tidak didapatkan data aktivitas pada ibu hamil.¹³

Hasil penelitian ini tidak jauh berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Hani Novita Sari Pratiwi tahun 2017 mengenai korelasi asupan zat gizi dengan berat lahir bayi di Puskesmas Bulu, Temanggung, Jawa Tengah yang mendapatkan tidak ada korelasi antara asupan energi dengan berat badan lahir bayi. Hal yang sama disebabkan karena kedua penelitian ini tidak memperhitungkan aktivitas fisik responden selama hamil.¹⁴

Hasil penelitian berbeda didapatkan pada penelitian Simona Najpaverova pada tahun 2020 yang dilakukan kepada 67 ibu hamil dari *University Hospital in Hradec Kralove, Czech Republic* mendapatkan adanya korelasi antara asupan energi dengan berat badan lahir bayi. Hal ini disebabkan perbedaan metode pengukuran asupan yang digunakan dimana pada penelitian Najpaverova menggunakan Penilaian nutrisi tergantung pada catatan asupan makanan yang dilaporkan sendiri yang dikumpulkan selama tujuh hari berturut-turut, sedangkan pada penelitian ini menggunakan metode semi-FFQ yang dilakukan selama kehamilan.¹⁵

Korelasi Asupan Karbohidrat Selama Hamil dengan Panjang dan Berat Badan Lahir Bayi

Penelitian ini mendapatkan hasil bahwa tidak terdapat korelasi antara asupan karbohidrat dengan berat badan lahir bayi ($p=0,938$, $r=-0,006$) maupun dengan panjang badan lahir bayi ($p=0,678$, $r=0,032$). Hal ini disebabkan karena asupan makronutrien seperti karbohidrat bukan predileksi utama dalam menentukan panjang dan berat badan lahir. Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi panjang dan berat badan lahir bayi seperti tinggi badan orang tua (faktor genetik), Pendidikan ibu, pola asuh, usia ibu, usia kehamilan dan jenis kelamin bayi baru lahir.¹⁶

Hasil penelitian dari Vivianne M Moore pada tahun 2015 mendapatkan hasil yang sama dengan penelitian ini yaitu memperoleh tidak adanya korelasi antara asupan karbohidrat dengan panjang badan lahir bayi. Hal ini didapatkan walaupun karbohidrat tidak mempengaruhi secara langsung dengan ukuran bayi lahir namun, karbohidrat membantu dalam penyerapan zat mikronutrien seperti kalsium yang mampu membantu pertumbuhan janin.¹⁷

Hasil penelitian berbeda didapatkan pada penelitian Nastaran Salavati di Belanda pada tahun 2020 didapatkan adanya korelasi antara asupan karbohidrat dengan berat badan lahir bayi. Hal ini disebabkan pada penelitian Nastaran, karbohidrat diperiksa lebih mendetail yaitu dibagi menjadi monosakarida, disakarida, dan polisakarida yang dimana ditemukan korelasi polisakarida dengan berat badan lahir bayi.¹⁸

Korelasi Asupan Protein Selama Hamil dengan Panjang dan Berat Badan Lahir Bayi

Penelitian ini mendapatkan hasil bahwa tidak terdapat korelasi antara asupan protein dengan berat badan lahir bayi ($p=0,480$, $r=-0,055$) maupun korelasi dengan panjang badan lahir bayi ($p=0,716$, $r=-0,028$). Hasil ini didapatkan dikarenakan di penelitian ini tidak memasukkan usia kehamilan secara signifikan. Terdapat hipotesis yang menyatakan ada korelasi protein dengan ukuran bayi lahir terutama dengan berat badan lahir bayi. Kebutuhan asupan protein menurut Permenkes tahun 2019 juga menyatakan asupan protein berbeda beda di tiap trimester usia kehamilan.¹⁹

Hasil penelitian dari Budi Setyawati pada tahun 2016 mendapatkan hasil yang sama dengan penelitian ini yaitu memperoleh tidak adanya korelasi antara asupan protein dengan panjang badan lahir bayi. Hal ini bisa terjadi karena perbedaan sumber protein yang didapatkan memberikan efek yang berbeda pada pertumbuhan janin.²⁰

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Siska pada tahun 2021 memperoleh hasil yaitu terdapatnya korelasi antara asupan protein dengan panjang badan lahir bayi. Hasil ini berbeda dengan hasil yang didapatkan pada penelitian ini yang tidak menemukan adanya korelasi antara asupan protein dengan panjang lahir bayi. Hal ini disebabkan karena pada penelitian Siska menerapkan data inklusi usia ibu hamil 24-35 tahun dan status gizi yang baik, yang mana kriteria tersebut tidak termasuk dalam kriteria inklusi penelitian ini.²¹

Korelasi Asupan Lemak Selama Hamil dengan Panjang dan Berat Badan Lahir Bayi

Penelitian ini mendapatkan hasil bahwa tidak terdapat korelasi antara asupan lemak dengan berat badan lahir bayi ($p=0,885$, $r=-0,011$) maupun dengan panjang badan lahir bayi ($p=0,725$, $r=-0,008$). Hasil ini didapatkan karena pada penelitian ini hanya melihat asupan lemak secara total tanpa melihat secara lebih khususnya lagi, berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Indu Mani pada tahun 2016 yang menyatakan bahwa asupan yang lebih tinggi dari asam lemak jenuh (SFA) dan asam lemak tak jenuh ganda omega-3 (n-3 PUFA) pada tahap awal kehamilan dikaitkan dengan peningkatan berat lahir dan penurunan insiden SGA pada populasi India Selatan.²²

Hasil penelitian dari Vivianne M Moore pada tahun 2015 mendapatkan hasil yang sama dengan penelitian ini yaitu memperoleh tidak adanya korelasi antara asupan lemak dengan panjang badan lahir bayi. Hal ini didapatkan walaupun karbohidrat tidak mempengaruhi secara langsung dengan ukuran bayi lahir namun, karbohidrat membantu dalam penyerapan zat mikronutrien seperti kalsium yang mampu membantu pertumbuhan janin, Hal ini disebabkan karena pemberian nutrisi bisa berefek ke pertumbuhan dan perkembangan janin tergantung waktu dimana nutrisi tersebut didapatkan oleh janin. Contohnya pada ibu hamil, waktu adalah hal yang penting dalam pemberian folat kepada ibu untuk mencegah terjadinya *Neural Tube Defects*. Pemberian lemak mungkin lebih optimal pada plasenta yang lebih adekuat dalam mentransferkan nutrisi.²³

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Shabbou Ahmadi Bonakdar pada tahun 2019 memperoleh hasil yaitu terdapatnya korelasi antara asupan lemak dengan berat dan panjang badan lahir bayi. Setiap gram asupan lemak dikaitkan dengan peningkatan 3,92 g berat badan rata-rata bayi ($p < 0,001$) serta tinggi rata-rata 0,013 cm ($p = 0,001$). Hasil ini berbeda dengan hasil yang didapatkan pada penelitian ini yang tidak menemukan adanya korelasi antara asupan lemak dengan panjang dan berat lahir bayi. Penelitian ini juga mendapatkan adanya korelasi vitamin A dengan ukuran bayi lahir, dikarenakan vitamin A merupakan vitamin yang larut dalam lemak sehingga pemberian asupan lemak yang baik akan membantu asupan vitamin A yang baik.²⁴

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai korelasi asupan makronutrien selama hamil dengan panjang dan berat badan lahir dapat disimpulkan sebagai berikut

1. Karakteristik responden terbanyak adalah usia 20-35 tahun (84.9%), pendidikan terakhir PT (41.6%) dan tidak bekerja (84.3%).
2. Rata-rata asupan energi, karbohidrat, protein dan lemak responden lebih rendah dari anjuran gizi seimbang yaitu sebesar 1707.38 ± 611.84 kkal, 228.55 ± 87.95 gram, 62.45 ± 29.14 gram, dan 59.88 ± 35.18 gram per harinya.
3. Rata-rata berat badan lahir bayi adalah 3241.23 ± 421.4 gram dan rata-rata panjang badan lahir bayi adalah 48.88 ± 1.44 cm
4. Tidak terdapat korelasi antara asupan energi, karbohidrat, protein, dan lemak dengan panjang dan berat badan lahir bayi.

PENGAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS

Ucapan terima kasih disampaikan kepada semua pihak yang telah berperan mendukung penelitian ini.

DAFTAR REFERENSI

- [1] Azrimaidaliza, Resmiati, Famelia W, Purnakarya I, Firdaus, Yasirly K. Buku Ajar Dasar Ilmu Gizi Kesehatan Masyarakat. Vol 53.; 2020. http://repo.unand.ac.id/38178/1/Buku_Ajar_Dasar_Ilmu_Gizi_Kesehatan_Masyarakat.pdf
- [2] Bonakdar SA, Dorosty Motlagh AR, Bagherniya M, et al. Pre-pregnancy Body Mass Index and Maternal Nutrition in Relation to Infant Birth Size. *Clin Nutr Res*. 2019;8(2):129. doi:10.7762/cnr.2019.8.2.129
- [3] Cutland CL, Lackritz EM, Mallett-Moore T, et al. Low birth weight: Case definition & guidelines for data collection, analysis, and presentation of maternal immunization safety data. *Vaccine*. 2017;35(48):6492-6500. doi:10.1016/j.vaccine.2017.01.049

- [4] Dutta S, Singh B, Chessell L, et al. Guidelines for feeding very low birthweight infants. *Nutrients*. 2015;7(1):423-442. doi:10.3390/nu7010423
- [5] Economou M, Souliotis K, Peppou LE, Agapidaki I, Tzavara C, Stefanis CN. Major depression in Cyprus amid financial crisis: prevalence and correlates. *Int J Cult Ment Health*. 2018;11(3):255-267. doi:10.1080/17542863.2017.1364283
- [6] Elango R, Ball RO. Protein and Amino Acid Requirements during Pregnancy. *Adv Nutr*. 2016;7(4):839S-844S. doi:10.3945/an.115.011817
- [7] Figueiredo ACMG, Gomes-Filho IS, Silva RB, et al. Maternal anemia and low birth weight: A systematic review and meta-analysis. *Nutrients*. 2018;10(5):1-17. doi:10.3390/nu10050601
- [8] Harding JE. The nutritional basis of the fetal origins of adult disease. *Int J Epidemiol*. 2001;30(1):15-23. doi:10.1093/ije/30.1.15
- [9] Johnson CD, Jones S, Paranjothy S. Reducing low birth weight: Prioritizing action to address modifiable risk factors. *J Public Heal (United Kingdom)*. 2017;39(1):122-131. doi:10.1093/pubmed/fdv212
- [10] Kocylowski R. Assessment of dietary intake and mineral status in pregnant women. Published online 2018:1435-1438.
- [11] Kumar RK, Singhal A, Vaidya U, Banerjee S, Anwar F, Rao S. Optimizing Nutrition in Preterm Low Birth Weight Infants—Consensus Summary. *Front Nutr*. 2017;4(May):1-9. doi:10.3389/fnut.2017.00020
- [12] Martin MJ, Manzano M, Bueno-Vargas P, et al. Feeding a slowly digestible carbohydrate diet during pregnancy of insulin-resistant rats prevents the excess of adipogenesis in their offspring. *J Nutr Biochem*. 2018;61:183-196. doi:10.1016/j.jnutbio.2018.05.018
- [13] Mani I, Dwarkanath P, Thomas T, Thomas A, Kurpad A V. Maternal fat and fatty acid intake and birth outcomes in a South Indian population. *Int J Epidemiol*. 2016;45(2):523-531. doi:10.1093/ije/dyw010
- [14] Mazurek D, Bronkowska M. Maternal anthropometric factors and circulating adipokines as predictors of birth weight and length. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(13):1-14. doi:10.3390/ijerph17134799
- [15] Mishra KG, Bhatia V, Nayak R. Maternal Nutrition and Inadequate Gestational Weight Gain in Relation to Birth Weight: Results from a Prospective Cohort Study in India. *Clin Nutr Res*. 2020;9(3):213. doi:10.7762/cnr.2020.9.3.213
- [16] Most J, Dervis S, Haman F, Adamo KB, Redman LM. Energy intake requirements in pregnancy. *Nutrients*. 2019;11(8). doi:10.3390/nu11081812
- [17] Mousa A, Naqash A, Lim S. Macronutrient and micronutrient intake during pregnancy: An overview of recent evidence. *Nutrients*. 2019;11(2):1-20. doi:10.3390/nu11020443
- [18] Najpaverova S, Kovarik M, Kacerovsky M, Zadak Z, Hronek M. The relationship of nutritional energy and macronutrient intake with pregnancy outcomes in Czech pregnant women. *Nutrients*. 2020;12(4). doi:10.3390/nu12041152
- [19] Nascimento SL, Surita FG, Cecatti JG. Physical exercise during pregnancy: A systematic review. *Curr Opin Obstet Gynecol*. 2012;24(6):387-394. doi:10.1097/GCO.0b013e328359f131
- [20] Novita Sari Pratiwi H. Hubungan Asupan Zat Gizi Dengan Berat Lahir Bayi (Studi Pada Ibu Hamil Anemia Di Puskesmas Bulu, Temanggung, Jawa Tengah Tahun 2017). *J Kesehat Masy*. 2017;5(3):148-156.
- [21] Ogawa M, Matsuda Y, Kanda E, et al. Survival Rate of Extremely Low Birth Weight

- Infants and Its Risk Factors: Case-Control Study in Japan. *ISRN Obstet Gynecol.* 2013;2013:1-6. doi:10.1155/2013/873563
- [22] Pudjiadi AH. Pedoman Pelayanan Medis Ikatan Dokter Anak Indonesia. *Arch Dis Child.* 2013;25(122):190-192. doi:10.1136/adc.2012.122.190
- [23] Riskesdas K. Hasil Utama Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS). *J Phys A Math Theor.* 2018;44(8):1-200. doi:10.1088/1751-8113/44/8/085201
- [24] Salavati N, Bakker MK, Lewis F, et al. Associations between preconception macronutrient intake and birth weight across strata of maternal BMI. *PLoS One.* 2020;15(December):1-19. doi:10.1371/journal.pone.0243200
- [25] Saputri RA, Tumangger J. Hulu-Hilir Penanggulangan Stunting Di Indonesia. *J Polit Issues.* 2019;1(1):1-9. doi:10.33019/jpi.v1i1.2
- [26] Sema A, Tesfaye F, Belay Y, Amsalu B, Bekele D, Desalew A. Associated Factors with Low Birth Weight in Dire Dawa City, Eastern Ethiopia: A Cross-Sectional Study. *Biomed Res Int.* 2019;2019. doi:10.1155/2019/2965094
- [27] Setyawati B. Pengaruh konsumsi ibu hamil dan ukuran biometri janin pada panjang lahir bayi (analisis data kohort tumbuh kembang anak 2011-2012). 2016;(April).
- [28] Sharma D, Shastri S, Sharma P. Intrauterine Growth Restriction: Antenatal and Postnatal Aspects. *Clin Med Insights Pediatr.* 2016;10:CMPed.S40070. doi:10.4137/cmped.s40070
- [29] Siska. Nutrition Knowledge and Nutrient Intakes of Mothers Pregnancy with Stunted Growth in Babies. 2021;4(2):51-58
- [30] Syari M, Serudji J, Mariati U. Peran Asupan Zat Gizi Makronutrien Ibu Hamil terhadap Berat Badan Lahir Bayi di Kota Padang. *J Kesehat Andalas.* 2015;4(3):729-736. doi:10.25077/jka.v4i3.355
- [31] Thornton K, Villamor E. Nutritional Epidemiology. *Encycl Food Heal.* 2015;(March):104-107. doi:10.1016/B978-0-12-384947-2.00494-3
- [32] Unicef, WHO, WBG UN. Global Nutrition Targets 2025 Stunting Policy Brief. 2020;(2):74-76, 78. doi:10.7591/cornell/9781501758898.003.0006
- [33] Wiktorowska-Owczarek A, Berezińska M, Nowak JZ. PUFAs: Structures, metabolism and functions. *Adv Clin Exp Med.* 2015;24(6):931-941. doi:10.17219/acem/31243
- [34] Zingg W, Tomaske M, Martin M. Risk of parenteral nutrition in neonates- An overview. *Nutrients.* 2012;4(10):1490-1503. doi:10.3390/nu4101490