

- d. Menganalisis hubungan asupan energi dengan berat badan dan panjang badan lahir bayi di Kecamatan Percut Sei Tuan.
- e. Menganalisis hubungan asupan protein dengan berat badan dan panjang badan lahir bayi di Kecamatan Percut Sei Tuan.
- f. Menganalisis hubungan asupan lemak dengan berat badan dan panjang badan lahir bayi di Kecamatan Percut Sei Tuan.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Bagi Peneliti

Menambah pengetahuan, dan pengalaman peneliti tentang hubungan asupan energi, protein, dan lemak pada ibu hamil dengan berat badan dan panjang badan lahir bayi.

2. Manfaat Bagi Ibu Hamil

Menambah informasi dan pengetahuan ibu tentang pentingnya asupan energi, protein dan lemak selama kehamilan terhadap berat badan dan panjang badan bayi yang dilahirkan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Ibu Hamil

1) Pengertian Ibu Hamil

Kehamilan merupakan peristiwa yang terjadi pada seorang wanita, dimulai dari proses fertilisasi (konsepsi) sampai kelahiran bayi. Masa kehamilan dimulai dari periode akhir menstruasi sampai kelahiran bayi, sekitar 266 - 280 hari atau 37 - 40 minggu yang terdiri dari tiga trimester, yaitu trimester 1, trimester 2, dan trimester 3. Proses kehamilan mengakibatkan tubuh ibu mengalami perubahan meliputi perubahan secara fisiologis, metabolik dan anatomis (Darawati, 2017).

2) Umur kehamilan

Ditinjau dari umur kehamilan, maka kehamilan terbagi menjadi kehamilan trimester I, trimester II, dan trimester III dengan rincian trimester pertama berlangsung dalam 12 minggu, trimester kedua 15 minggu (minggu ke-13 hingga ke-27), dan trimester ketiga 13 minggu (minggu ke-28 hingga ke-40).

a. Trimester I

Trimester pertama merupakan masa penentuan seorang wanita dalam keadaan hamil atau tidak. Pada periode ini, terjadi pembentukan sekaligus perkembangan pesat semua sistem dan organ tubuh bayi. Pada masa ini, ibu hamil biasanya mengalami perasaan mual, nyeri punggung, lelah, perubahan mood, keram kaki, sering buang air kecil, dan sulit buang air besar. Keadaan ini normal terjadi pada ibu hamil sehingga disarankan untuk mengonsumsi makanan yang bergizi karena trimester I merupakan masa paling penting dalam pertumbuhan organ janin.

b. Trimester II

Trimester kedua adalah usia kehamilan sekitar 12-28 minggu. Pada era ini, janin mulai berkembang. Janin sudah cukup kuat dan siap tumbuh. Sebagai contoh, pada minggu ke-13 panjang janin sekitar 65-78 mm dengan bobot 20 gram. Pada masa ini tampak cikal bakal mata, telinga, serta kulit mulai menyempurnakan diri. Pada minggu ke-13, bagian leher janin mulai tumbuh sempurna. Aktivitas bernafas, mengisap, dan menelan mulai dilakukan terus menerus sejak minggu ke-14. Pada trimester ini, janin yang

berbobot kurang lebih 28gram menjadi aktif dan janin dapat menggerakkan kepalanya.

c. Trimester III

Priode trimester ketiga, janin sudah mempunyai simpanan lemak yang berkembang dibawah kulit. Janin juga sudah mulai menyimpan zat besi, kalium, dan fosfor yang mempengaruhi kondisi ibu. Kehamilan semakin berat dan seluruh tubuh akan membengkak sehingga sering kali ibu hamil pada trimester ini merasa cepat lelah dan lemah (Arantika Meidya Pratiwi, 2021).

B. Asupan Ibu Hamil

Asupan zat gizi yang cukup sangat dibutuhkan pada ibu hamil. Pertumbuhan dan perkembangan janin dapat dipengaruhi oleh asupan ibu saat hamil. Ibu hamil memerlukan asupan zat gizi seimbang yaitu dalam proporsi dan jumlah yang sesuai. Jika asupan makanan tidak sesuai maka akan menyebabkan ketidakseimbangan zat gizi didalam tubuh yang akan berdampak pada kekurangan maupun kelebihan zat gizi tertentu (Fitriani, 2017). Asupan yang baik pada ibu hamil akan mencegah terjadinya malnutrisi pada ibu sehingga dampak jangka panjangnya akan dapat mencegah terjadinya gangguan pertumbuhan janin seperti berat badan lahir rendah dan panjang badan lahir pendek (*Usrina et al., 2020*).

1) Kebutuhan Gizi Ibu Hamil

Ibu hamil membutuhkan zat gizi yang lebih banyak dibandingkan dengan keadaan tidak hamil hal ini disebabkan meningkatnya metabolisme energi. Karena itu, kebutuhan energi dan zat gizi lainnya meningkat selama kehamilan. Peningkatan energi dan zat gizi tersebut diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan janin, pertambahan besarnya organ kandungan, serta perubahan komposisi dan metabolisme tubuh ibu. Sehingga kekurangan zat gizi tertentu yang diperlukan saat hamil dapat menyebabkan janin tidak tumbuh sempurna. Oleh karena itu selama kehamilan seorang ibu harus menambah jumlah dan jenis makanan yang dikonsumsi untuk mencukupi kebutuhan pertumbuhan janin dan kebutuhan ibu (Wulandari, 2017).

Tabel 1. Angka Kecukupan Gizi (AKG) Ibu Hamil

Kelompok Umur	Energi (kkal)	Protein (g)	Total Lemak (g)
Perempuan			
16 - 18 tahun	2100	65	70
19 - 29 tahun	2250	60	65
30 - 49 tahun	2150	60	60
Hamil (+an)			
Trimester1	+180	+10	2.3
Trimester 2	+300	+10	2.3
Trimester 3	+300	+30	2.3

Sumber: Angka Kecukupan Gizi (AKG) 2019

a. Energi

Manusia membutuhkan energi untuk melakukan pertumbuhan dan melakukan aktivitas fisik serta mempertahankan kehidupannya. Sumber energi diperoleh dari hasil pembakaran karbohidrat, protein, dan lemak sehingga kandungan zat gizi makro akan menentukan kandungan energi di dalam suatu makanan. Masing-masing zat gizi memiliki komposisi tersendiri terhadap pemenuhannya menjadi energi. Karbohidrat memberikan asupan 60-75% dari jumlah energi total, protein memberikan asupan 10-15% dari kebutuhan energi total, sedangkan lemak memberikan asupan 10-25% dari kebutuhan energi total. Apabila seseorang memiliki berat badan yang kurang dari berat badan ideal, maka kebutuhannya ditambah sebesar 500 kkal, sedangkan apabila kelebihan makan dikurangi 500 kkal (Almatsier, 2007).

Kelebihan energi disimpan dalam bentuk glikogen sebagai cadangan energi jangka pendek, dan dalam bentuk lemak sebagai cadangan energi jangka panjang. Energi dalam bahan makanan biasanya diukur dengan satuan Kkal (Novriani Tarigan, Ginta Siahaan, 2019). Kebutuhan energi menurut WHO yaitu hanya memerlukan tambahan sebesar 150 kkal pada

trimester I, sedangkan kebutuhan ibu hamil pada trimester II dan III sebesar 350 kkal. Apabila dalam masa kehamilannya seorang ibu tidak bisa memenuhi kebutuhan energinya selama mengandung, maka ibu tidak dapat mencapai berat badan yang optimal (Purwitasari, 2009).

Kebutuhan energi ibu hamil digunakan untuk pembentukan jaringan, menunjang kebutuhan pertumbuhan dan perkembangan janin dan produksi ASI (Sunita Almatsier, 2017). Kebutuhan energi pada trimester I meningkat secara minimal. Kemudian trimester II dan III kebutuhan energi terus meningkat sampai akhir kehamilan. Energi tambahan selama trimester II diperlukan untuk pemekaran jaringan ibu seperti penambahan volume darah, pertumbuhan uterus, dan payudara, serta penumpukan lemak. Selama trimester III energi tambahan digunakan untuk pertumbuhan janin dan plasenta.

b. Protein

Protein merupakan salah satu unsur zat gizi yang perlu diperhatikan pada saat kehamilan. Protein digunakan untuk proses pertumbuhan dan perkembangan janin. Selama kehamilan terjadi peningkatan protein yang signifikan sekitar 68%. Peran protein selama kehamilan yaitu untuk pertumbuhan dan perkembangan janin, pembentukan plasenta dan asam amino, dan penambahan volume darah dan payudara (*Silva-Zolezzi et al., 2017*).

Protein merupakan salah satu komponen terbesar tubuh sesudah air. Beberapa enzim, hormon, pengangkut zat-zat gizi, darah, dan matriks intraseluler adalah protein. Protein mempunyai fungsi khas yaitu membangun serta memelihara sel-sel dan jaringan tubuh sehingga protein tidak dapat digantikan oleh zat lain. Sumber protein yang baik yaitu protein yang berasal dari hewan (protein hewani) dan tumbuhan (protein nabati).

Bahan makanan sumber protein hewani mengandung semua jenis asam amino esensial, sedangkan bahan makanan sumber protein nabati rendah kandungan beberapa jenis asam amino esensial. Contoh makanan sumber protein hewani adalah telur, daging, ayam, ikan, sedangkan contoh bahan makanan sumber protein nabati adalah kacang-kacangan, tempe, tahu, dan oncom (Darawati, 2017).

c. Lemak

Lemak merupakan senyawa organik yang mengandung unsur karbon, hidrogen, dan oksigen. Dalam lemak, oksigen lebih sedikit dari pada yang terdapat dalam karbohidrat, sehingga saat pembakaran, lemak akan mengikat oksigen lebih banyak dan menghasilkan panas lebih banyak (Murray et al., 2012). Lemak tubuh dibutuhkan ibu hamil terutama untuk membentuk energi dan perkembangan sistem syaraf janin. Oleh karena itu, ibu hamil tidak boleh sampai kurang mengkonsumsi lemak tubuh. Sebaliknya bila asupannya berlebih dikhawatirkan berat badan ibu hamil akan meningkat tajam. Oleh karena itu ibu hamil dianjurkan makan makanan yang mengandung lemak tidak boleh lebih dari 25% dari seluruh kalori yang dikonsumsi sehari.

Menurut (Doloksaribu, 2017) sumber utama lemak adalah minyak tumbuh-tumbuhan (minyak kelapa, seperti kelapa sawit, kacang tanah, kacang kedelai, jagung, dan sebagainya), mentega, margarin, dan lemak hewan. Sumber lemak lainnya adalah kacang-kacangan, biji-bijian, daging dan ayam gemuk, krim, susu, keju, dan kuning telur. Konsumsi lemak biasanya mayoritas berasal dari minyak pada bahan makanan yang digoreng atau ditumis. Kontribusi lemak terbesar dalam makanan adalah dari daging dan unggas (Putri et al., 2019).

Menurut Almatier, 2009 lemak memiliki berbagai fungsi. Fungsi yang pertama adalah sumber energi. Lemak merupakan sumber energi paling besar dalam kuantitas yang kecil yaitu 9 kkal per gramnya. Fungsi yang kedua adalah sebagai sumber asam lemak esensial yaitu asam linoleat dan linolenat. Fungsi selanjutnya adalah sebagai alat angkut vitamin larut lemak. Secara spesifik, lemak membantu dalam proses transportasi dan penyerapan vitamin larut lemak yaitu vitamin A, D, E, dan K. Kemudian fungsi yang lain adalah sebagai penghemat protein. Lemak dapat menghemat penggunaan protein yang digunakan untuk pembentukan protein itu sendiri sehingga protein tidak digunakan sebagai sumber energi. Lalu, lemak juga dapat berfungsi sebagai pemberi rasa kenyang dan kelezatan. Lemak dapat memberi rasa kenyang lebih lama dengan memperlambat sekresi asam

lambung dan pengosongan lambung. Fungsi selanjutnya adalah sebagai pelumas dan membantu pengeluaran sisa makanan. Adapun fungsinya sebagai memelihara suhu tubuh. Lemak pada tubuh umumnya disimpan sebanyak 50% di jaringan bawah kulit, 45% di sekeliling organ dalam rongga perut, dan 50% di jaringan intramuskuler. Fungsi yang terakhir adalah sebagai pelindung organ dengan menyelubungi organ-organ tubuh seperti ginjal, jantung, dan hati sehingga dapat membantu menahan organ-organ tersebut tetap di tempatnya dan melindungi dari benturan dan bahaya lainnya.

C. Status Gizi

Status gizi merupakan keadaan dari tubuh yang diakibatkan oleh keseimbangan antara asupan makanan dan penggunaan zat gizi. Status gizi dapat diketahui melalui pengukuran beberapa parameter, kemudian hasil pengukuran tersebut dibandingkan dengan standar atau rujukan. Menilai status gizi dapat dilakukan melalui beberapa metode pengukuran, Gibson mengelompokkan ada lima metode dalam pengukuran status gizi, yang salah satunya adalah antropometri.

Antropometri berasal dari kata *anthropo* yang berarti manusia dan *metri* adalah ukuran. Metode antropometri dapat diartikan sebagai mengukur fisik dan bagian tubuh manusia. Jadi antropometri adalah pengukuran tubuh atau bagian tubuh manusia. Dalam menilai status gizi dengan metode antropometri adalah menjadikan ukuran tubuh manusia sebagai metode untuk menentukan status gizi. Konsep dasar yang harus dipahami dalam menggunakan antropometri untuk mengukur status gizi adalah konsep dasar pertumbuhan. Beberapa contoh ukuran tubuh manusia sebagai parameter antropometri yang sering digunakan untuk menentukan status gizi misalnya berat badan dan tinggi badan atau panjang badan (Harjatmo et al., 2017).

1) Berat Badan Lahir (BBL)

Berat badan lahir (BBL) merupakan indikator untuk melihat kemungkinan kelangsungan hidup, pertumbuhan, kesehatan jangka panjang, dan perkembangan psikologis anak (Yeyen Suprianto et al., 2017). Pada umumnya bayi dilahirkan setelah dikandung 37-42 minggu masa gestasi. Berat bayi lahir yang normal rata-rata adalah antara 2500-4000 gram yang di timbang segera setelah lahir dengan menggunakan timbangan bayi.

Faktor - faktor yang dapat mempengaruhi berat badan lahir bayi adalah faktor lingkungan internal (umur ibu, asupan zat gizi, kadar hemoglobin, tinggi fundus uteri, pemeriksaan kehamilan, dan penyakit pada saat kehamilan), faktor lingkungan eksternal (kondisi lingkungan, dan tingkat social ekonomi ibu hamil), faktor penggunaan sarana kesehatan yang berhubungan frekuensi pemeriksaan kehamilan atau antenatal care (Aghadiati, 2019).

Kemenkes RI, 2018 mengkategorikan berat badan lahir menjadi dua yaitu:

a) Berat Badan Lahir Normal (BBLN)

Berat Badan Lahir Normal adalah bayi lahir dengan umur kehamilan 37 minggu sampai 42 minggu dan berat lahir 2500 gram sampai 4000 gram (Yulisa, Refni, 2018).

Menurut (Rahmatia, 2017) berikut ini ciri-ciri BBLN

- 1) Bayi baru lahir normal memiliki berat badan 2500 – 4000 Gram.
- 2) Panjang badan 48 – 52 cm.
- 3) Lingkar dada 30 – 38 cm.
- 4) Lingkar kepala 33 – 35 cm.
- 5) Frekuensi jantung 120 – 160 kali/menit.
- 6) Pernafasan 40 – 60 kali/menit.
- 7) Cukup bulan.
- 8) Kulit bayi baru lahir terlihat kemerahan dan licin karena jaringan subkutan cukup.

b) Berat Badan Lahir Rendah (BBLR)

Berat Badan Lahir Rendah (BBLR) adalah kondisi bayi yang lahir dengan berat badan kurang dari 2500 gram (Sukirno, 2019). Bayi BBLR memiliki tingkat kerentanan penyakit dan cenderung mengalami gangguan perkembangan kognitif, retardasi mental, serta lebih mudah mengalami infeksi yang dapat mengakibatkan kesakitan atau bahkan kematian. Dampak lain yang muncul pada orang dewasa yang memiliki riwayat BBLR yaitu berisiko menderita penyakit degeneratif yang dapat menyebabkan beban ekonomi individu dan masyarakat.

Selain itu BBLR mempunyai risiko lebih besar untuk mengalami morbiditas dan mortalitas daripada bayi lahir yang memiliki berat badan normal. Masa kehamilan yang kurang dari 37 minggu dapat menyebabkan

terjadinya komplikasi pada bayi karena pertumbuhan organ-organ yang berada dalam tubuhnya kurang sempurna (Novitasari et al., 2020).

Menurut (Anggrenisa, 2018) berikut ciri-ciri dari BBLR

- 1) Usia kehamilan kurang dari 37 minggu
 - 2) Berat badan kurang dari 2.500 gram.
 - 3) Panjang badan kurang dari 48 cm, lingkar kepala kurang dari 33 cm, lingkar dada kurang dari 30 cm.
 - 4) Rambut lanugo masih banyak.
 - 5) Jaringan lemak subkutan tipis atau kurang.
 - 6) Tulang rawan daun telinga belum sempurna pertumbuhannya.
 - 7) Tumit mengkilap, telapak kaki halus.
 - 8) Genitalia belum sempurna, labia minora belum tertutup oleh labia mayora, klitoris menonjol pada bayi perempuan. Testis belum turun ke dalam skrotum, pigmentasi dan rugae pada skrotum kurang pada bayi laki-laki.
 - 9) Tonus otot lemah sehingga bayi kurang aktif dan pergerakannya lemah.
 - 10) Fungsi syaraf yang belum atau tidak efektif dan tangisnya lemah
 - 11) Jaringan kelenjar mammae masih kurang akibat pertumbuhan otot dan jaringan lemak masih kurang. Yulia, 2018 pada buku anemia dalam kehamilan mengklasifikasikan BBLR menjadi 2 bagian yaitu menurut harapan hidupnya dan masa gestasinya.
- 1) BBLR Menurut Harapan Hidupnya:
 - a) Bayi Berat Lahir Rendah (BBLR), yaitu dengan berat lahir 1500-2500 gram.
 - b) Bayi Berat Lahir Sangat Rendah (BBLSR) atau Very Low Birth Weight (VLBW), yaitu bayi dengan berat lahir 1000-1500 gram.
 - c) Bayi Berat Lahir Ekstrem Rendah (BBLER) atau Extremely Low Birth Weight (ELBW), yaitu bayi dengan berat lahir kurang dari 1000 gram.
 - 2) BBLR Menurut Masa Gestasinya
 - a) Prematuritas murni: masa gestasinya kurang dari 37 minggu dan berat badanya sesuai dengan berat badan untuk masa gestasi berat atau

sering disebut Neonatus Kurang Bulan Sesuai untuk Masa Kehamilan (NKB-SMK).

- b) Dismaturitas: bayi lahir dengan berat badan kurang dari berat badan seharusnya untuk masa gestasi itu. Berat bayi mengalami retardasi pertumbuhan intrauterine dan merupakan bayi yang kecil untuk masa kehamilan (KMK).

2) Panjang Badan Lahir (PBL)

Panjang bayi lahir (PBL) merupakan salah satu indikator kesehatan bayi baru lahir yang sehat dan cukup bulan. Menurut Kemenkes RI, 2018 Panjang Badan Lahir yang normal berada pada rentang 48-52 cm, dibawah 48 cm dikatakan Panjang Bayi Lahir Pendek (PBLP). Panjang bayi lahir pendek biasanya menunjukkan keadaan gizi yang diderita waktu lampau akibat kekurangan gizi diawali dengan perlambatan atau retardasi pertumbuhan janin yang dikenal sebagai *Intra Uterine Growth Retardation* (IUGR).

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi panjang bayi lahir adalah faktor lingkungan internal (umur ibu, asupan zat gizi, kadar hemoglobin, tinggi fundus uteri, pemeriksaan kehamilan, dan penyakit pada saat kehamilan), faktor lingkungan eksternal (kondisi lingkungan, dan tingkat social ekonomi ibu hamil), faktor penggunaan sarana kesehatan yang berhubungan frekuensi pemeriksaan kehamilan atau antenatal care.

Dampak buruk yang ditimbulkan oleh masalah gizi (panjang lahir pendek), dalam jangka pendek yaitu mengganggu perkembangan otak, kecerdasan, gangguan pertumbuhan fisik dan gangguan metabolisme dalam tubuh, dan dalam jangka panjang dapat mengakibatkan penurunan kemampuan kognitif dan prestasi belajar, menurunnya kekebalan tubuh sehingga mudah sakit, dan resiko tinggi untuk munculnya penyakit diabetes, kegemukan, penyakit jantung, dan pembuluh darah, kanker, stroke dan disabilitas pada usia tua serta kualitas kerja yang tidak kompetitif yang berakibat pada rendahnya produktivitas ekonomi (A. Ernawati, 2020).

D. Pengukuran Asupan Zat Gizi Dengan Metode Recall 24 Jam

1. Pengertian

Pengukuran asupan zat gizi adalah salah satu metode yang digunakan dalam penentuan status gizi individu atau kelompok secara tidak langsung.

Metode recall 24 jam digunakan untuk memperkirakan jumlah makanan dan minuman yang dikonsumsi seseorang selama sehari sebelum wawancara dilakukan. Dimulai sejak bangun pagi kemarin sampai seseorang tersebut istirahat tidur malam hari, atau dapat dimulai dari waktu saat dilakukan wawancara mundur ke belakang sampai 24 jam penuh. Data yang diperoleh dari metode ini lebih bersifat kualitatif sehingga apabila ingin memperoleh data kuantitatif maka jumlah konsumsi makanan dinyatakan dengan Ukuran Rumah Tangga (URT) seperti: sendok, gelas, piring, dll (Sirajuddin *et al.*, 2018).

2. Prosedur Recall 24 jam

- a. Petugas atau pewawancara menanyakan kembali dan mencatat semua makanan dan minuman yang dikonsumsi responden selama kurun waktu 24 jam yang lalu (sejak bangun tidur sampai bangun tidur lagi) dan mencatat dalam ukuran rumah tangga (URT) mencakup nama masakan/makanan, cara persiapan dan pemasakan, serta bahan makanannya.
- b. Petugas atau Pewawancara memperkirakan atau melakukan estimasi dari URT ke dalam satuan berat (gram) untuk pangan yang dikonsumsi.
- c. Menganalisis bahan makanan kedalam zat gizi dengan menggunakan Daftar Komposisi Bahan Makanan (DKBM) ataupun dengan menggunakan program komputer yaitu Nutrisurvey.
- d. Petugas menganalisis tingkat kecukupan energy dan zat gizi subyek dengan membandingkan angka kecukupan energy dan zat gizi (AKG) subyek.

3. Kelebihan metode Recall 24 Jam

- a. Mudah dilaksanakan serta tidak terlalu membebani responden.
- b. Biaya relative murah, karena tidak memerlukan peralatan khusus dan tempat yang luas untuk wawancara.
- c. Dapat digunakan untuk responden yang buta huruf.
- d. Dapat memberikan gambaran nyata yang benar-benar dikonsumsi individu sehingga dapat dihitung intake zat gizi sehari.

4. Kekurangan Metode Recall 24 Jam

- a. Tidak dapat menggambarkan asupan makanan sehari-hari, bila hanya dilakukan recall satu hari.

- b. Ketepatannya sangat tergantung pada daya ingat responden
- c. The flat slope syndrome, yaitu kecenderungan bagi responden yang kurus untuk melaporkan lebih sedikit (under estimate).
- d. Membutuhkan tenaga atau petugas yang terlatih dan terampil dalam menggunakan Ukuran Rumah Tangga (URT) dan ketetapan yang dipakai menurut kebiasaan masyarakat.
- e. Responden harus diberi motivasi dan penjelasan tentang tujuan dari penelitian.

E. Hubungan Asupan Energi terhadap Berat Badan Lahir

Energi dalam tubuh manusia dapat timbul karena adanya pembakaran karbohidrat, protein, dan lemak, sehingga manusia membutuhkan zat-zat makanan yang cukup untuk memenuhi kecukupan energi nya. Asupan energi yang kurang akan berdampak pada kurangnya ketersediaan zat gizi lainnya seperti lemak dan protein yang merupakan sumber energi alternatif. Apabila tubuh kekurangan kandungan energi, maka protein dan lemak akan mengalami perubahan untuk menjadi sumber energi, sehingga kedua zat ini akan menurun fungsinya. Apabila ini berlangsung dalam waktu yang lama, maka akan terjadi perubahan berat badan dan kerusakan jaringan tubuh (Rahayu, 2017).

Apabila asupan energi tidak adekuat, maka cadangan lemak dalam tubuh akan digunakan. Bila cadangan lemak digunakan secara terus menerus, maka protein yang terdapat pada hati dan otot akan diubah menjadi energi. Hal ini akan menyebabkan terjadinya deplesi masa otot yang ditandai dengan pengukuran lingkaran lengan atas. Apabila masalah ini tidak cepat ditangani akan mengalami masalah Kekurangan Energi Kronik (KEK), KEK akan berdampak pada penurunan kualitas sumber daya manusia (SDM) yang lebih lanjut dapat berakibat kegagalan pertumbuhan fisik, perkembangan mental dan kecerdasan, menurunkan produktivitas serta meningkatkan angka kematian ibu, angka kesakitan dan bayi berat lahir rendah (Dictara et al., 2020).

F. Hubungan Asupan ptotein terhadap Berat Badan Lahir

Protein diperlukan sebagai zat pembangun jaringan tubuh janin, maka asupan protein yang kurang dapat menghambat pertumbuhan janin (*Ushrina et al., 2020*). Kebutuhan protein yang lebih tinggi pada ibu hamil diketahui dengan jelas pada trimester II dan III. Hampir 70% protein dipakai untuk janin dikandung. Kekurangan protein pada ibu hamil secara signifikan berdampak pada berat badan dan panjang badan bayi lahir. Ibu yang menderita kekurangan protein menyebabkan ukuran plasenta lebih kecil sehingga suplai zat gizi dari ibu ke janin kurang. Asupan protein yang rendah akan berpengaruh terhadap total asupan energi pada ibu hamil. Protein digunakan untuk proses pertumbuhan dan perkembangan janin. pada saat memasuki trimester akhir, pertumbuhan janin sangat cepat sehingga perlu protein dalam jumlah yang besar juga. Protein tersebut dibutuhkan untuk membentuk jaringan baru, maupun plasenta dan janin (*Marwati et al., 2017*).

G. Hubungan Asupan Lemak terhadap Berat Badan Lahir

Lemak (lipid) adalah zat yang kaya akan energi dan berfungsi sebagai sumber energi yang memiliki peranan penting dalam proses metabolisme lemak (*Doloksaribu, 2017*). Tambahan lemak diperlukan untuk melengkapi kebutuhan energi untuk mempertahankan pertambahan berat badan. Penambahan berat badan yang tidak sesuai dengan yang diharapkan pada kehamilan dapat menyebabkan terjadinya Berat Badan Lahir Rendah (BBLR) (*Setia Ningsih et al., 2021*).

Lemak yang dianjurkan dikonsumsi ibu hamil tidak melebihi 30% dari total kecukupan energi, yaitu maksimal 8% dari lemak jenuh, dalam bentuk asam lemak PUFA yang sangat diperlukan untuk semua membran sel, pada otak janin terdapat 60%, Sebagian diantaranya terdiri dari omega-6 (asam arakidonat/AA), dan sebagiannya adalah omega-3 (asam dokosaheksanoat/DHA). DHA berfungsi untuk tumbuh kembang sistem saraf pusat dan retina janin (*Darawati, 2017*). Dalam penelitian (*Fitri & Wiji, 2018*) menunjukkan bahwa asupan lemak berpengaruh terhadap berat lahir bayi. Lemak dipecah di dalam usus oleh enzim lipase yang dibantu oleh hormon kolesistokinin. Semua makanan yang telah dicerna di usus kemudian dapat diabsorpsi melalui sel-sel mukosa pada dinding usus dan disimpan pada jaringan adiposa dan jaringan bawah kulit. Jika diperlukan maka lemak akan diangkut

menuju hati untuk disebarkan ke seluruh tubuh, terutama pada kondisi ibu hamil dengan peningkatan metabolisme tubuh untuk memenuhi kebutuhan ibu dan janin. Bayi dengan BBLR kemungkinan disebabkan ketidakseimbangan hormonal atau penyerapan tubuh ibu yang kurang baik ketika hamil sehingga transfer lemak ke janin tidak sempurna dan kebutuhan bayi akan lemak tidak tercukupi (*Dieny et al., 2019*).

H. Hubungan Asupan Energi terhadap Panjang Badan Lahir

Kebutuhan energi ibu hamil dipengaruhi oleh dua hal, yaitu peningkatan angka metabolisme basal untuk menunjang kebutuhan tumbuh kembang janin dan jaringan yang menyertai, serta aktivitas fisik (*Sunita Almatsier, 2017*). Konsumsi energi selama hamil inadequate adalah salah satu dari faktor resiko terhadap bayi lahir pendek. Rendahnya konsumsi zat gizi energi dapat menyebabkan cadangan zat gizi adekuat dalam penyediaan kebutuhan terhadap fisiologis selama kehamilan yaitu perubahan hormonal dan terjadinya peningkatan volume darah guna untuk pertumbuhan janin dalam kandungan, sehingga kebutuhan akan zat gizi untuk janin berkurang. Dampaknya terjadi perlambatan pertumbuhan dan perkembangan pada janin (*Siska, 2021*).

I. Hubungan Asupan Protein terhadap Panjang Badan Lahir

Protein adalah bagian terbesar dalam tubuh sesudah air. Seperlima bagian tubuh adalah protein, separuhnya ada didalam otot, seperlima didalam tulang dan tulang rawan, sepersepuluh didalam kulit, dan selebihnya didalam jaringan lain dan cairan tubuh (*Novriani Tarigan, Ginta Siahaan, 2019*). Secara umum protein berfungsi untuk pertumbuhan, pembentukan komponen struktural, pengangkut dan penyimpanan zat gizi, enzim, pembentukan antibody, dan sumber energi (*Damayanti, 2017*).

Menurut penelitian (*Siska, 2021*) terdapat hubungan asupan protein selama hamil trimester-3 terhadap kejadian bayi lahir pendek. Sejalan dengan penelitian *Ernawati et al*, bayi yang di lahirkan dari ibu yang konsumsi proteinnya kurang dari rata-rata AKG memiliki resiko 5,9 kali untuk mengalami

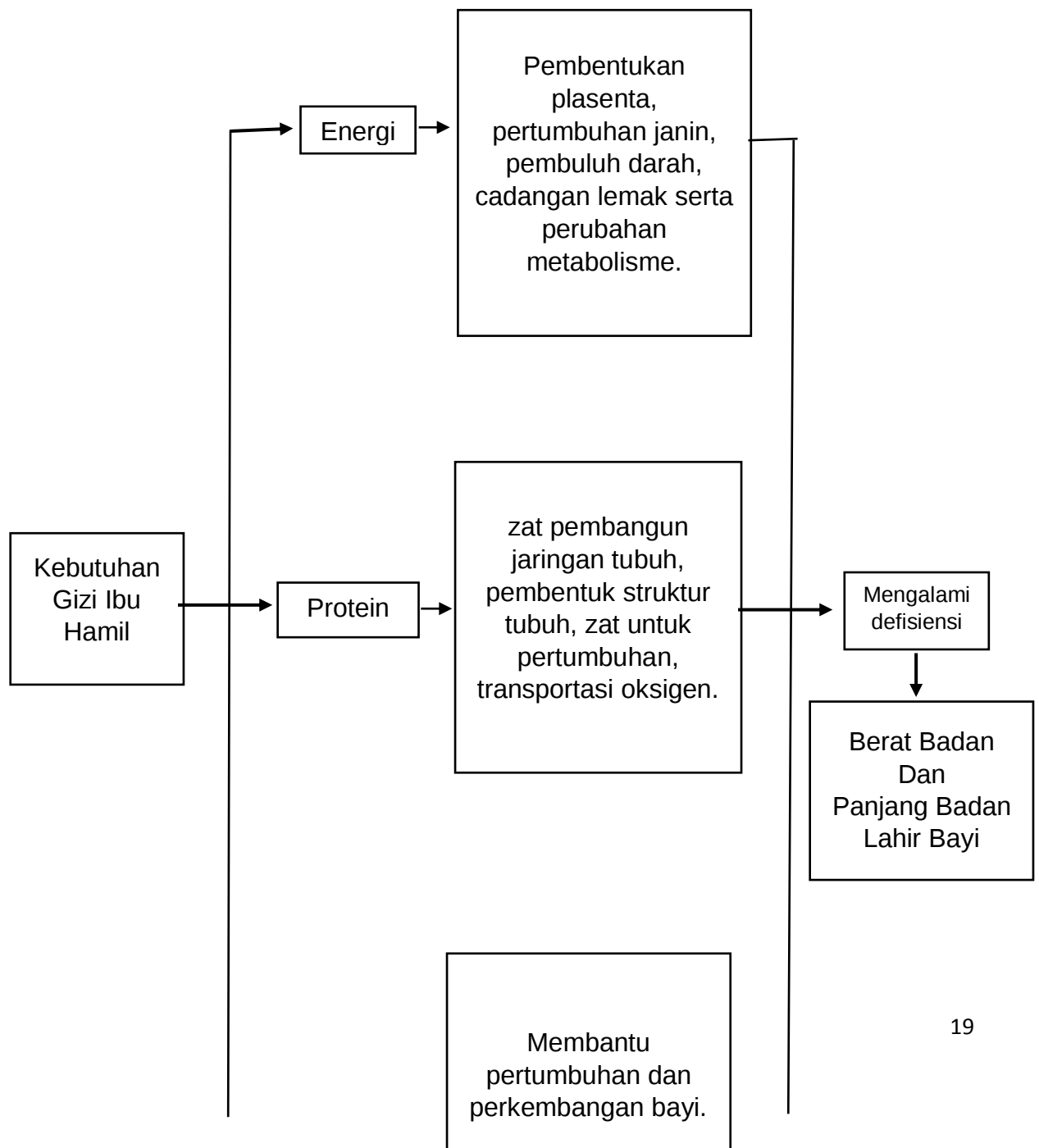
panjang badan badan < 48 cm. Kualitas protein dapat dilihat dari jenis dan proporsi asam amino yang dikandungnya. Protein hewani, merupakan salah satu protein yang komplit mengandung berbagai jenis asam amino esensial dan proporsi yang sesuai untuk pertumbuhan. Pada saat mengandung sangat diperlukan protein dalam jumlah cukup karena selama kehamilan akan terjadi peningkatan kebutuhan protein yang berguna untuk tumbuh kembang janin.

J. Hubungan Asupan Lemak terhadap Panjang Badan Lahir

Lemak adalah suatu zat yang kaya akan energi, berfungsi sebagai sumber energi yang utama untuk proses metabolisme tubuh. Lemak yang beredar di dalam tubuh diperoleh dari sumber yaitu dari makanan dan hasil produksi organ hati. Yang bisa disimpan di dalam sel-sel lemak sebagai cadangan energi.

Studi literatur review menyimpulkan bahwa asupan asam lemak omega-3, khususnya asam dokosaheksaenoat (DHA), selama kehamilan memiliki manfaat yang signifikan untuk pertumbuhan dan perkembangan bayi terutama di negara berkembang. Asam lemak tak jenuh ganda rantai panjang terutama DHA, adalah agen neurobiologis yang kuat yang mempengaruhi struktur membran neuronal, sinaptogenesis, dan mielinisasi. Hasil literatur review tersebut juga menunjukkan adanya hubungan positif antara status asam lemak omega-6 dan omega-3 ibu dengan berat lahir, panjang lahir, dan komposisi tubuh anak saat masih bayi (Fitri & Wiji, 2018).

K. Kerangka Teori

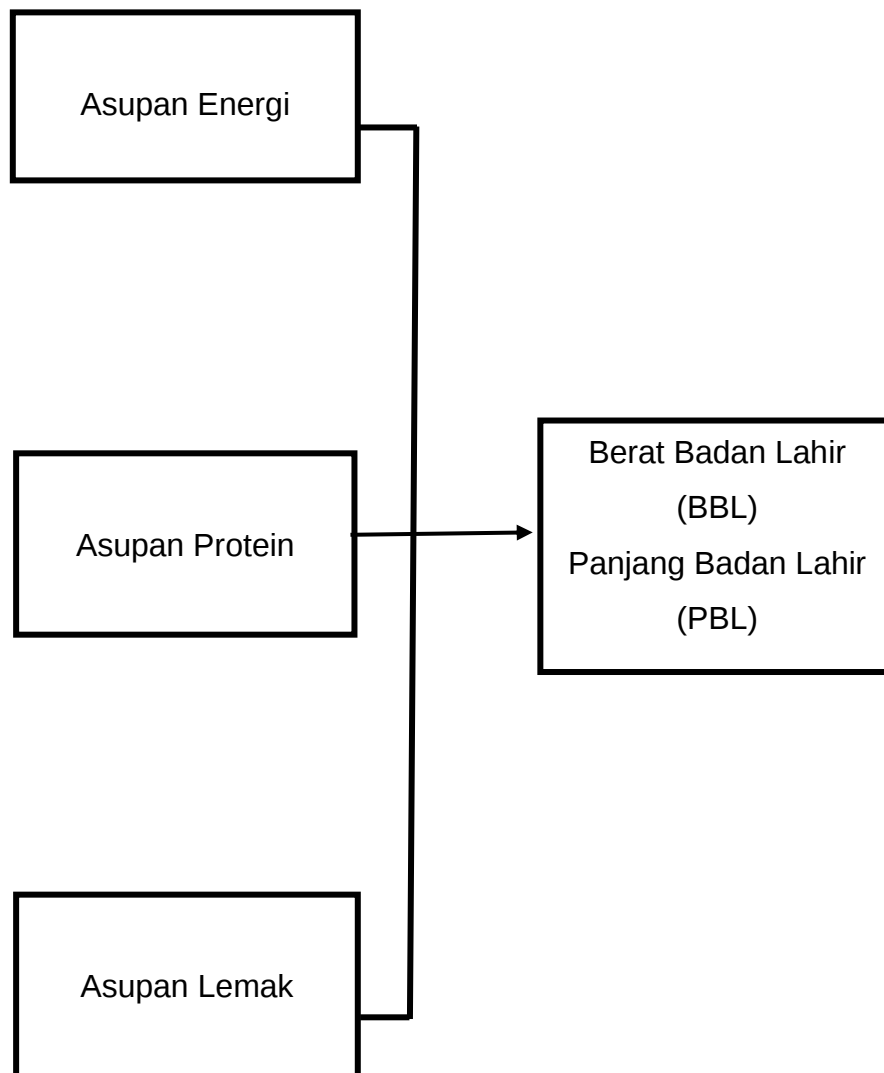




Gambar 1. Kerangka Teori

Sumber : Modifikasi (Fitri & Wiji, 2018), (Tarigan et al., 2021),(Esmaeili et al., 2017),(Sukmawati et al., 2018)

L. Kerangka Konsep



Gambar 2. Kerangka Konsep Penelitian

M. Defenisi Operasional

Tabel 2 . Definisi Operasional

No	Variabel	Defenisi	Skala pengukuran
1.	Asupan Energi	Jumlah rata rata zat gizi sehari yang dikonsumsi ibu hamil yang diperoleh dari makanan sehari-hari baik dirumah maupun di luar rumah, dikumpulkan dengan menggunakan food recall/24 jam dengan metode wawancara selama 3 hari tidak berturut turut.	kcal /hari Skala : Rasio
2.	Asupan Protein	Jumlah rata rata zat gizi sehari yang dikonsumsi ibu hamil yang diperoleh dari makanan sehari-hari baik dirumah maupun di luar rumah, dikumpulkan dengan menggunakan food recall/24 jam dengan metode wawancara selama 3 hari tidak berturut turut.	g/hari Skala : Rasio
3.	Asupan Lemak	Jumlah rata rata zat gizi sehari yang dikonsumsi ibu hamil yang diperoleh dari makanan sehari-hari baik dirumah maupun di luar rumah, dikumpulkan dengan menggunakan food recall/24 jam dengan metode wawancara selama 3 hari tidak berturut turut.	 g/hari Skala : Rasio
4.	Berat Badan Lahir	Hasil penimbangan bayi baru lahir dalam waktu 1 jam pertama setelah lahir yang	 gr

	Bayi	diketahui dengan cara pengukuran secara langsung.	Skala : Rasio
5.	Panjang Badan Lahir Bayi	Hasil pengukuran bayi baru lahir dalam waktu 1 jam pertama setelah lahir yang dapat diketahui dengan cara pengukuran secara langsung.	cm Skala : Rasio

N. Hipotesis

Ha1 : Ada hubungan asupan energi dengan berat badan dan panjang badan lahir bayi di Kecamatan Percut Sei Tuan.

Ha2 : Ada hubungan asupan protein dengan berat badan dan panjang badan lahir bayi di Kecamatan Percut Sei Tuan.

Ha3 : Ada hubungan asupan lemak dengan berat badan dan panjang badan lahir bayi di Kecamatan Percut Sei Tuan.

H01 : Tidak ada hubungan asupan energi dengan berat badan dan panjang badan lahir bayi di Kecamatan Percut Sei Tuan.

H02 : Tidak ada hubungan asupan protein dengan berat badan badan dan panjang badan lahir bayi di Kecamatan Percut Sei Tuan.

H03 : Tidak ada hubungan asupan lemak dengan berat badan badan dan panjang badan lahir bayi di Kecamatan Percut Sei Tuan.