

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Selama kehamilan, seorang wanita membutuhkan nutrisi lebih dari yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan tubuhnya dan untuk pertumbuhan dan perkembangan janinnya (Husanah, Djalal dan Juliarti, 2019). Cacat janin, berat badan lahir rendah (BBLR), anemia pada bayi, keguguran, hingga kematian neonatal dapat terjadi. Faktor penting lainnya seperti mortalitas dan morbiditas perinatal juga berkaitan erat dengan status gizi ibu (Rosdianto, Herman dan Murniati, 2019).

Menurut data WHO tahun 2018, prevalensi BBLR diperkirakan sebesar 21% dari seluruh kelahiran di dunia dengan kisaran 4,5% - 40% dan lebih sering terjadi di negara berkembang, di Asia prevalensi BBLR sebesar 42,7% (Febrianti 2019). Data Badan Gizi Nasional tahun 2019 menunjukkan bahwa sekitar 3,4% bayi dengan BBLR dilaporkan terjadi di 25 dari 34 Provinsi di Indonesia, sedangkan hasil pelaksanaan Riskesdas tahun 2018 menunjukkan bahwa 6,2% dari 56% bayi dengan Berat Badan Lahir Rendah (Sadarang 2021). Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2021, di Sumut dengan jumlah bayi BBLR sebanyak 298.156 bayi sebanyak 1.316 bayi, sedangkan di Medan sebanyak 37.889 bayi BBLR lahir 72 bayi BBLR (Badan Pusat Statistik 2021).

Pertambahan berat badan saat hamil dapat mempengaruhi angka kematian ibu, komplikasi kehamilan, persalinan, dan pola persalinan (Rosdianto, Herman, & Murniati, 2019). Sebuah penelitian yang dilakukan di Sumbawa menyatakan bahwa tidak ada hubungan antara pertambahan berat badan ibu saat hamil dengan berat badan lahir bayi. Dari 725 ibu yang melahirkan BBLR, hanya 1 ibu yang mempunyai pengaruh terhadap pertambahan berat badan bayi dan berat badan lahir (Yuliana, Lestari, & Setianingsih, 2021). Sedangkan penelitian yang dilakukan di Pekanbaru menyebutkan bahwa ibu hamil yang mengalami kenaikan berat badan <9 kg selama hamil berpotensi 10,11 kali lebih besar untuk melahirkan bayi dengan berat badan tidak normal <2500 g (Husanah, Djalal dan Juliarti, 2019).

Berdasarkan hasil survei awal didapatkan bahwa jumlah ibu nifas di Praktek Mandiri Bidan Nurmala sebanyak 64 orang. Dari hasil survei awal dari sepuluh orang terdapat beberapa ibu yang telah melahirkan dengan penambahan berat badan normal melahirkan bayi dengan berat badan normal pula serta terdapat 2 kasus kelahiran BBLR. Berdasarkan uraian latar belakang di atas, peneliti merasa tertarik untuk melakukan penelitian tentang hubungan penambahan berat badan ibu selama kehamilan dengan berat badan bayi baru lahir di Praktek Mandiri Bidan Nurmala, Garu IIB, Kecamatan Medan Amplas, Tahun 2023.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut dapat dirumuskan permasalahan penelitian yaitu apakah ada hubungan penambahan berat badan ibu selama kehamilan dengan berat badan bayi baru lahir di Praktek Mandiri Bidan Nurmala, Garu IIB, Kecamatan Medan Amplas, Tahun 2023?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum pada penelitian ini adalah untuk mengetahui ada tidaknya “Hubungan Pertambahan Berat Badan Ibu selama Kehamilan dengan Berat Badan Bayi Baru Lahir”

1.3.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus pada penelitian ini adalah :

1. Mengetahui distribusi frekuensi penambahan berat badan ibu hamil di Praktek Mandiri Bidan Nurmala, Tahun 2023.
2. Mengetahui distribus frekuensi berat badan bayi saat lahir di Praktek Mandiri Bidan Nurmala, Tahun 2023.
3. Mengetahui hubungan penambahan berat badan ibu selama hamil terhadap berat badan bayi baru lahir di Praktek Mandiri Bidan Nurmala, Tahun 2023.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan, informasi peneliti tentang hubungan penambahan berat badan ibu selama kehamilan dengan berat badan bayi baru lahir.

2. Bagi Institusi Pendidikan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi atau sebagai sumber pengetahuan tentang hubungan penambahan berat badan ibu selama kehamilan dengan berat badan bayi baru lahir.

3. Bagi Praktik Mandiri Bidan Nurmala

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah informasi tentang penambahan berat badan ibu selama kehamilan, berat badan bayi baru lahir serta hubungan penambahan berat badan ibu selama kehamilan dengan berat badan bayi baru lahir di Praktik Mandiri Bidan Nurmala dan dapat dijadikan acuan untuk meningkatkan pelayanan kesehatan pada ibu hamil.

4. Bagi Peneliti Lain

Hasil penelitian ini kiranya dapat menjadi bahan masukan dalam melakukan penelitian lanjutan mengenai hubungan penambahan berat badan ibu selama kehamilan dengan berat badan bayi baru lahir.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kehamilan

2.1.1 Definisi Kehamilan

Kehamilan merupakan proses tumbuh kembang janin dalam tubuh wanita, yang sebelumnya diawali dengan proses pembuahan kemudian diakhiri dengan proses persalinan. Menurut *International Federation of Obstetrics and Gynecology*, kehamilan didefinisikan sebagai fertilisasi atau penyatuan sperma dan sel telur, yang diikuti dengan nidasi atau implantasi (Cunningham *et al.* 2014). Dihitung sejak pembuahan hingga kelahiran bayi, kehamilan normal terjadi dalam waktu 40 minggu. Kehamilan dibagi menjadi tiga trimester: trimester pertama berlangsung selama 12 minggu, trimester kedua berlangsung selama 15 minggu (minggu ke-15 hingga 27), dan trimester ketiga berlangsung selama 13 minggu (minggu ke-28 hingga 40) (Dutta 2015).

2.1.2 Perubahan yang Terjadi Saat Hamil

Sebagian besar perubahan anatomi dan fisiologis pada wanita hamil terjadi segera setelah pembuahan dan berlanjut sepanjang kehamilan. Sebagian besar perubahan ini merupakan reaksi terhadap janin. Salah satu hal yang menakutkan adalah bahwa hampir semua perubahan ini kembali layaknya keadaan sebelum hamil setelah proses kelahiran dan menyusui selesai (Prawirohardjo 2008).

1. Sistem Reproduksi

a. Uterus

Pada masa kehamilan, uterus akan beradaptasi menerima dan melindungi hasil konsepsi (janin, plasenta, amnion) hingga persalinan. Uterus memiliki kemampuan luar biasa untuk bertambah besar dengan cepat selama kehamilan dan kembali ke keadaan semula beberapa minggu setelah melahirkan. Pada wanita tidak hamil, uterus memiliki berat 70 gram dan berkapasitas 10 ml atau kurang (Prawirohardjo 2008).

Pembesaran uterus melibatkan peregangan dan penebalan miosit sementara produksi miosit baru sangat terbatas. Pada saat yang sama terjadi penumpukan jaringan ikat dan jaringan elastis, terutama pada lapisan otot luar. Kerja sama ini akan meningkatkan kekuatan dinding rahim. Area tubuh pada bulan-bulan pertama akan menebal, namun seiring bertambahnya usia kehamilan akan semakin menipis. Pada akhir kehamilan, ketebalannya hanya sekitar 1,5 cm atau kurang (Prawirohardjo 2008).

b. Ovarium

Selama kehamilan, proses ovulasi terhenti dan pematangan folikel baru juga tertunda. Hanya ada satu korpus luteum di ovarium. Folikel ini berfungsi optimal pada 6-7 minggu pertama kehamilan dan kemudian dalam jumlah yang relatif minimal sebagai penghasil progesteron (Prawirohardjo 2008).

Relaksin merupakan hormon protein dengan struktur mirip insulin dan faktor pertumbuhan I dan II, dan disekresi oleh korpus luteum, desidua, plasenta, dan hati. Tindakan biologis utamanya adalah dalam proses membangun kembali jaringan ikat di dalam saluran reproduksi, yang memungkinkan keberhasilan kehamilan dan persalinan. Meskipun perannya belum sepenuhnya dipahami, namun diketahui mempengaruhi perubahan struktur biokimia serviks dan kontraksi miometrium, yang mempengaruhi kehamilan prematur (Prawirohardjo 2008).

c. Vagina dan Perineum

Selama kehamilan, terjadi peningkatan vaskularisasi dan hiperemia pada kulit dan otot perineum dan vulva, menyebabkan vagina tampak berwarna keunguan, yang dikenal sebagai tanda Chadwick. Dinding vagina mengalami banyak perubahan sebagai persiapan peregangan selama persalinan, termasuk peningkatan ketebalan mukosa, relaksasi jaringan ikat, dan hipertrofi sel otot polos. Perubahan ini menambah panjang dinding vagina. Papila mukosa juga membesar sehingga tampak seperti kuku sepatu (Prawirohardjo 2008).

Peningkatan volume sekret vagina juga terjadi dimana sekret menjadi berwarna keputihan, mengental dan mempunyai pH antara 3,5-6 yang disebabkan oleh peningkatan produksi glikogen asam laktat yang dihasilkan oleh epitel vagina

akibat bakteri *Lactobacillus acidophilus* (Prawirohardjo 2008).

d. Kulit

Warna kulit pada dinding perut berubah menjadi kemerahan, dan terkadang area dada dan paha juga terkena. Perubahan ini dikenal sebagai stretch mark. Pada wanita multipara, selain striae kemerahan, sering juga terlihat garis keperakan mengkilat yang merupakan bekas striae sebelumnya (Prawirohardjo 2008).

Pada banyak wanita, kulit di garis tengah perut (*linea alba*) akan berubah menjadi hitam kecoklatan yang disebut *linea nigra*. Terkadang akan muncul dalam ukuran berbeda di wajah dan leher yang disebut *chloasma* atau *melasma gravidarum*. Jika tidak, areola dan area genital juga akan menunjukkan pigmentasi berlebihan (Prawirohardjo 2008).

Perubahan tersebut timbul dari cadangan melanin di area epidermis dan dermal yang belum diketahui penyebab pastinya. Peningkatan kadar serum hormon perangsang melanosit pada akhir bulan kedua masih sangat diragukan sebagai penyebabnya. Estrogen dan progesteron diketahui berperan dalam melanogenesis dan diyakini menjadi faktor penentu (Prawirohardjo 2008).

e. Payudara

Pada tahap awal kehamilan, seorang wanita merasakan payudaranya menjadi lebih lembut. Setelah dua bulan, ukuran payudara akan membesar dan pembuluh darah di bawah kulit akan semakin terlihat. Putingnya menjadi lebih besar, warnanya lebih gelap, dan tegak. Setelah bulan pertama, cairan kekuningan yang disebut kolostrum mungkin muncul. Kolostrum ini berasal dari kelenjar asinar yang mulai mengeluarkannya. Meskipun prolaktin dapat disekresikan, namun ASI belum dapat diproduksi karena ditekan oleh hormon penghambat prolaktin. Setelah melahirkan, kadar progesteron dan estrogen menurun dan efek penghambatan progesteron pada alfa-laktalbrumin menghilang. Peningkatan prolaktin merangsang sintesis laktosa dan pada akhirnya meningkatkan produksi ASI. Pada bulan yang sama, areola menjadi lebih besar dan warnanya lebih gelap. Kelenjar *Montgomery*, atau kelenjar sebaceous di areola, cenderung membesar dan menonjol. Saat payudara membesar, guratan-guratan yang mirip dengan yang terlihat di perut akan muncul. Ukuran payudara sebelum hamil tidak berhubungan

dengan jumlah ASI yang diproduksi (Prawirohardjo 2008).

f. Perubahan Metabolik

Sebagian besar penambahan berat badan selama kehamilan berasal dari uterus dan isinya. Kemudian payudara, volume darah, dan cairan ekstraselular (Prawirohardjo 2008).

g. Sistem Kardiovaskular

Pada minggu ke-5, curah jantung akan meningkat dan perubahan ini terjadi hingga menurunkan resistensi pembuluh darah sistemik. Selain itu juga terjadi peningkatan detak jantung. Antara minggu ke-10 dan 20 terjadi peningkatan volume plasma sehingga terjadi pula peningkatan *preload*. Kinerja ventrikel selama kehamilan dipengaruhi oleh penurunan resistensi pembuluh darah dan perubahan aliran arteri. Kapasitas pembuluh darah juga akan meningkat untuk memenuhi kebutuhan. Peningkatan estrogen dan progesteron juga akan menyebabkan vasodilatasi dan penurunan pembuluh darah tepi (Prawirohardjo 2008).

Setelah trimester kedua, jika dalam posisi terlentang, rahim yang membesar akan memberikan tekanan pada vena cava inferior dan aorta bawah. Kompresi vena cava inferior mengurangi aliran balik vena ke jantung. Akibatnya, *preload* dan curah jantung berkurang, menyebabkan hipotensi arteri, yang dikenal sebagai sindrom hipotensi terlentang, dan dalam kasus yang parah, ibu dapat kehilangan kesadaran. Tekanan pada aorta ini juga mengurangi aliran darah uteroplasenta ke ginjal. Pada kehamilan trimester ketiga, fungsi ginjal menurun pada posisi terlentang dibandingkan dengan posisi terduduk. Oleh karena itu, ibu hamil tidak dianjurkan berbaring telentang pada trimester terakhir kehamilannya (Prawirohardjo 2008).

h. Sistem Reproduksi

Lingkar dada meningkat ± 6 cm selama kehamilan, namun hal ini tidak cukup untuk menurunkan kapasitas sisa fungsional dan volume sisa paru akibat pengaruh diafragma yang meningkat ± 4 cm selama kehamilan. Meskipun laju pernapasan hanya sedikit berubah selama kehamilan, volume tidal, ventilasi per menit, dan pengambilan oksigen per menit meningkat secara signifikan selama

trimester ketiga. Perubahan ini mencapai puncaknya pada minggu ke-37 dan kembali mendekati normal dalam waktu 24 minggu pascapersalinan (Cunningham *et al.* 2014).

i. Traktus Digestivus

Seiring membesarnya rahim, posisi lambung dan usus pun ikut bergeser. Bagian lain, seperti usus buntu, juga bergerak ke atas dan ke samping. Perubahan yang sebenarnya terjadi pada penurunan motilitas otot polos saluran cerna, penurunan sekresi asam klorida dan peptin di lambung, dan akibatnya berupa demam (mulas) yang disebabkan oleh refluks asam lambung. asam lambung ke kerongkongan bagian bawah menimbulkan gejala. Perubahan posisi lambung dan penurunan tonus sfingter esofagus. Mual terjadi karena penurunan asam klorida dan penurunan motilitas, dan konstipasi terjadi karena penurunan motilitas kolon (Cunningham *et al.* 2014).

j. Traktus Urinarius

Selama bulan-bulan pertama kehamilan, rahim yang membesar memberi tekanan pada kandung kemih, sehingga memaksa untuk sering buang air kecil. Ginjal membesar, laju filtrasi glomerulus meningkat, dan aliran plasma ginjal meningkat. Limbah ini mengandung kadar asam amino dan vitamin yang larut dalam air yang lebih tinggi. Diabetes juga umum terjadi, namun kemungkinan terkena diabetes juga harus dipertimbangkan. Sebaliknya, proteinuria dan hematuria tidak normal. Fungsi ginjal menunjukkan peningkatan bersihan kreatinin 30% lebih besar (Cunningham *et al.* 2014).

Ureter akan melebar, sisi kanan lebih besar dari ureter kiri. Hal ini diyakini terjadi karena ureter kiri dilindungi oleh kolon sigmoid dan adanya tekanan kuat pada sisi kanan rahim akibat dekstrorotasi uterus. Ovarium kanan yang posisinya melintang di atas ureter kanan juga dianggap sebagai faktor penyebab. Penyebab lainnya diduga karena pengaruh hormon progesteron (Cunningham *et al.* 2014).

k. Sistem Endokrin

Selama kehamilan normal, ukuran kelenjar pituitari bertambah. Namun kelenjar ini tidak terlalu penting selama kehamilan. Pada wanita yang telah menjalani hipofisektomi, persalinan dapat berjalan tanpa masalah. Hormon

prolaktin akan meningkat 10 kali lipat selama kehamilan cukup bulan. Sebaliknya setelah melahirkan, konsentrasi plasma akan menurun. Hal ini juga ditemukan pada ibu menyusui. Kelenjar tiroid akan membesar hingga 15,0 ml pada saat persalinan akibat hiperplasia kelenjar dan peningkatan vaskularisasi (Cunningham *et al.* 2014).

1. Sistem Muskuloskeletal

Lordosis progresif akan menjadi bentuk kehamilan yang umum. Sebagai hasil dari kompensasi pembesaran rahim ke posisi sebelumnya, lordosis menggeser pusat gravitasi kembali ke kedua kaki. Mobilitas sendi sacroiliac, sacrococcyx dan pubis akan meningkat, hal ini diduga disebabkan oleh pengaruh hormonal. Mobilitas tersebut dapat menyebabkan perubahan sikap ibu dan pada akhirnya menimbulkan rasa tidak nyaman pada punggung bagian bawah, terutama pada akhir kehamilan (Cunningham *et al.* 2014).

2.1.3 Faktor- Faktor yang Mempengaruhi Berat Badan Ibu Hamil

Kenaikan berat badan semasa kehamilan dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain: (Ni Putu and Nurul 2019).

1. Cairan ketuban; Puncak volume cairan ketuban biasanya terjadi pada usia kehamilan 36-38 minggu. Cairan ketuban dikatakan kekurangan bila volumenya di bawah 500 cc. Kekurangan (oligohidramion) atau kelebihan cairan ketuban (polihidramion) dapat dijadikan indikator sedang terjadi sesuatu pada janin; Apakah karena saluran cerna, kelainan tulang belakang dan lain-lain. Kelainan pada cairan ketuban ini baru terjadi setelah usia kehamilan 22 minggu atau sekitar 5 bulan.
2. Pembesaran organ; Ketebalan dinding rahim yang normal adalah 1,25 cm, panjang 7,5 cm, lebar 5 cm, berat sekitar 50-80 gram. Sedangkan tebal dinding rahim ibu hamil sekitar 1,5 cm, berat 900-1000 gram, panjang 35 cm.
3. Peningkatan volume cairan tubuh. Faktor utama kenaikan berat badan saat hamil adalah air. Jumlah air yang tertahan selama kehamilan cukup bulan (term) bisa mencapai kurang lebih 6,5 liter. Setelah melahirkan (nifas), penurunan berat badan hingga 2300 gram dapat diamati dalam 10 hari. Penurunan berat badan ini

- ditentukan oleh tiga faktor: jumlah cairan yang tertahan selama kehamilan, dehidrasi saat proses melahirkan, dan kehilangan darah saat proses melahirkan.
4. Metabolisme akan berubah selama kehamilan. Dibandingkan wanita tidak hamil, metabolisme yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan rahim dan janin meningkat sebesar 30%.
 5. Peningkatan volume sel darah. Setelah 10 minggu kehamilan, volume sel darah meningkat hingga 30% antara usia kehamilan 30 dan 32 minggu. Setelah itu, jumlahnya relatif stabil hingga usia kehamilan (38-40 minggu). Selain itu, jumlah plasma (cairan darah) juga meningkat selama kehamilan dan bisa mencapai sekitar 40%. Total peningkatan volume plasma bisa mencapai 1,3 liter.

2.1.4 Pola Pertambahan Berat Badan Ibu Selama Kehamilan

American College of Obstetricians and Gynecologists merekomendasikan penambahan berat badan 10 hingga 12,3 kg pada akhir kehamilan. Sayangnya, sumber di atas tidak menguraikan perbedaan antara berat badan normal, kelebihan berat badan, atau kekurangan berat badan. Ibu dengan berat badan kurang (IMT < 19,8) diperkirakan mengalami kenaikan berat badan sebesar 12,7 hingga 21 kg, dan ibu yang mengalami obesitas (IMT 26,1 hingga 29,0) diperkirakan mengalami kenaikan berat badan sebesar 6,8 hingga 11,3 kg. Nilai batas (6,8 kg) direkomendasikan untuk wanita yang sangat gemuk (IMT > 29,0) (Arisman 2013).

Laju pertambahan berat badan selama kehamilan merupakan indikator yang sama pentingnya dengan pertambahan berat badan itu sendiri. Oleh karena itu, sebaiknya pantau perkembangan kehamilan dan tentukan berapa kenaikan berat badan yang ingin dicapai hingga akhir kehamilan dan catatlah dalam “KMS Ibu Hamil”. Pada awal kehamilan, kisaran kenaikan berat badan adalah 1. -2 kg (350-400 gr/minggu); pada trimester kedua dan ketiga, kenaikan berlebihan setelah 20 minggu berarti retensi cairan dan juga berhubungan dengan peningkatan ukuran janin dan risiko komplikasi. Ketidakseimbangan kepala panggul (DKP) (Arisman 2013).

Tabel 2.1 Rekomendasi Penambahan BB Kehamilan Berdasarkan IMT
(Prawirohardjo 2008)

Kategori	IMT	Rekomendasi (Kg)
Rendah	<19,8	12,5 – 18
Normal	19,8 – 26	11,5 – 16
Tinggi	26 – 29	7 – 11,5
Obesitas	>29	>7
Gemeli		16 - 20,5

Retensi yang berlebihan juga merupakan tanda awal preeklamsia. Di sisi lain, penambahan berat badan kurang dari 1 kg pada tahap awal dan akhir kehamilan tidak mencukupi dan dapat meningkatkan risiko berat badan lahir rendah, terhambatnya pertumbuhan rahim, dan kematian perinatal. Namun, masih terdapat pengecualian dalam penggunaan tolok ukur umum di atas, karena sasaran kenaikan berat badan kumulatif pada dasarnya didasarkan pada berat dan tinggi badan sebelum hamil (Arisman 2013).

Berat janin bertambah 5 gram per hari dari minggu ke-14 hingga ke-15, dan pada minggu ke-20 meningkat menjadi 10 gram. Laju peningkatan 30-35 gram per hari berlanjut pada minggu ke 32-34, berubah menjadi 230 gram per minggu pada minggu ke 33-36. Setelah 41 hingga 42 minggu, penambahan berat badan berhenti. Pertambahan berat badan total sebesar 12,5 kg selama 40 minggu kehamilan berarti berat badan ibu 7 kg. Sisanya merupakan komponen berat badan janin (Arisman 2013).

2.2 Bayi Baru Lahir

2.2.1 Definisi Bayi Baru Lahir

Berat badan lahir merupakan pengukuran berat badan bayi yang dilakukan satu jam setelah bayi dilahirkan. Kategori berat badan lahir pada bayi dapat dikelompokkan menjadi tiga, antara lain kurang dari 2.500 gram tergolong berat

lahir rendah (BBLR), 2.500-4.000 gram merupakan berat lahir normal (LBLE), dan lebih dari 4.000 gram disebut berat lahir berlebih (LBW). Kelahiran bayi menurut hubungan waktu lahir dengan umur lahir dibedakan menjadi tiga, yaitu bayi prematur (prematur) dengan masa kehamilan (gestasi) kurang dari 37 minggu, bayi cukup bulan dengan masa kehamilan antara 37 – 42 minggu dan bayi prematur dengan masa kehamilan lebih dari 42 minggu (Marcdante *et al.* 2018).

Bayi yang baru lahir (BBL) adalah bayi yang menjalani proses kelahiran, yang berkisar antara 0 dan 28 hari hanya dari kehidupan intrauterin hingga kehidupan ekstrasurina untuk hidup (Herman 2020).

2.2.2 Antropometri Bayi Baru Lahir

Secara umum, antropometri mengacu pada ukuran tubuh manusia. Pengukuran antropometri umumnya digunakan untuk mengidentifikasi ketidakseimbangan asupan protein dan energi. Ketidakseimbangan ini terlihat pada pola pertumbuhan fisik dan proporsi jaringan tubuh seperti lemak, otot, dan kandungan air dalam tubuh. Sejak tahun 2014, Departemen Gizi Kementerian Kesehatan Republik Indonesia telah menggunakan antropometri untuk memantau status gizi masyarakat (Supariasa, Bakri, dan Fajar 2014).

Pengukuran antropometri sebagai indikator status gizi dapat dilakukan dengan mengukur beberapa parameter. Parameternya adalah pengukuran tunggal tubuh manusia, meliputi umur, berat badan, tinggi badan, lingkar lengan atas, lingkar kepala, lingkar dada, lingkar perut, dan ketebalan lemak subkutan (Suparasa, Bakri, dan Fajar 2014).

1. Berat Badan

Adalah hasil keseluruhan dari peningkatan jaringan tulang, otot, lemak, cairan, dll. Saat ini, indikator ini merupakan indikator tunggal terbaik mengenai status gizi dan status pertumbuhan dan perkembangan. Di Indonesia, penimbangan menggunakan Kartu Sehat (KMS) populer untuk memantau pertumbuhan (Narendra *et al.* 2016). Berat badan lahir bayi dapat digolongkan menjadi tiga kategori: kurang dari 2.500 gram disebut berat badan lahir rendah (BBLR), 2.500 hingga 4.000 gram disebut berat lahir normal (BBLN), dan 4.000 gram atau lebih

disebut berat badan lahir berlebih (BLL) (Wahyunda 2019).

Berat badan merupakan parameter antropometri pilihan utama karena berbagai pertimbangan, antara lain:

1. Parameter optimal yang memudahkan untuk memahami perubahan dalam waktu singkat akibat perubahan asupan makanan atau status kesehatan.
2. Memberikan gambaran status gizi saat ini dan bila dijalankan secara teratur memberikan gambaran pertumbuhan yang baik.
3. Merupakan metode antropometri yang umum dan banyak digunakan di Indonesia sehingga bukan merupakan hal yang baru dan memerlukan penjelasan yang detail.
4. Ketelitian pengukuran kurang peka terhadap keterampilan pengukuran (Suparasa, Bakri, dan Fajar 2014). Parameter yang paling baik, mudah terlihat perubahan dalam waktu singkat karena perubahan-perubahan konsumsi makanan dan kesehatan.

2. Tinggi Badan/Panjang Badan

Tinggi badan merupakan pengukuran antropometri terpenting kedua dan ditandai dengan laju pertumbuhan yang cepat yang melambat pada awal masa bayi dan kemudian meningkat lagi pada masa remaja (percepatan pertumbuhan). Pertama, nilai tinggi badan terus meningkat. Kemudian melambat dengan cepat lagi dan berhenti pada tingkat tertinggi antara usia 18 dan 20 tahun. Tinggi badan berkurang hanya di usia tua. Rata-rata tinggi badan saat lahir adalah 50 cm (Narendra *et al.* 2016).

Pertumbuhan fisik ditinjau dari berat badan dan tinggi badan, pertumbuhan fisik anak baik berat badan maupun tinggi badan dipengaruhi oleh tumbuh kembang anak dalam kandungan. Jika pertumbuhan anak dalam kandungan berjalan lambat yang ditandai dengan bertambahnya berat badan, maka ibu hamil akan melahirkan anak dengan tubuh dan tinggi badan lebih kecil, normal. Jika normal maka pertumbuhannya akan normal, namun jika lebih kecil maka memerlukan waktu untuk pulih dan menjadi normal (pada usia 3-4 bulan) (Adriani dan Wirjatmadi 2013). Rata-rata panjang normal saat lahir didefinisikan sebagai panjang total bayi baru lahir berukuran 19-20 inci atau 49-50 cm. Namun panjang badan sekitar 47-

53 juga dianggap sebagai panjang normal saat lahir (Supariasa et al 2014).

3. Lingkar Kepala

Lingkar kepala mencerminkan volume intrakranial. Digunakan untuk menilai pertumbuhan otak. Laju pertumbuhan bayi pesat pada 6 bulan pertama, mencapai tinggi 35 cm saat lahir dan 43 cm saat 6 bulan. Setelah itu laju pertumbuhannya menurun hingga hanya mencapai 46,5 cm pada umur 1 tahun dan 49 cm pada umur 2 tahun (Narendra *et al.* 2016). Lingkar kepala saat lahir kurang lebih 33-37 cm. Pria cenderung memiliki lingkar kepala 0,5 cm lebih besar dibandingkan wanita. Selama bulan pertama, kepala bayi mungkin tumbuh sekitar 1 inci (2,5 sentimeter). Namun rata-rata tengkorak tumbuh sekitar 0,4 inci (1 sentimeter) setiap bulannya (Arisman 2013).

Setelah itu, jumlahnya menurun dengan cepat, meningkat hanya 1 cm hingga usia 3 tahun, dan meningkat lagi sekitar 5 cm pada masa remaja/dewasa. Oleh karena itu, manfaat pengukuran lingkar kepala terbatas sampai usia 3 tahun, kecuali bila diperlukan, seperti pada kasus hidrosefalus (Narendra *et al.* 2016).

4. Lingkar Lengan Atas

Lingkar lengan atas mencerminkan pertumbuhan dan perkembangan jaringan lemak dan otot, yang tidak terlalu dipengaruhi oleh status cairan dibandingkan berat badan. Dapat digunakan untuk menilai status gizi/pertumbuhan dan perkembangan pada kelompok usia prasekolah. Laju pertumbuhannya lambat, mencapai 11 cm saat lahir dan 16 cm pada usia 1 tahun. Setelah itu tidak banyak berubah selama 1–3 tahun (Narendra *et al.* 2016).

5. Lipatan Kulit

Ketebalan lipatan kulit di area trisep dan subscapularis mencerminkan pertumbuhan dan perkembangan jaringan adiposa di bawah kulit, yang pada gilirannya mencerminkan kecukupan energi. Dalam kondisi defisiensi, kulit menjadi tipis dan terlipat, dan bila masukan energi berlebih menjadi lebih tebal. Hal ini digunakan untuk menilai adanya kelebihan gizi, terutama pada kasus obesitas. Selain antropometri untuk menilai tumbuh kembang, diperlukan pemeriksaan fisik lain untuk mencari tanda-tanda fisik lainnya, yaitu:

- a. Fisik keseluruhan: Perhatikan bentuk tubuh, kepala, dan proporsi setiap bagian tubuh.

- b. Jaringan otot : Periksa pertumbuhan dan perkembangan lengan atas, bokong, dan paha dengan kenop tebal.
- c. Jaringan adiposa: Periksa otot trisep dan subscapularis dengan cara mencubit kulit secara lembut.
- d. Rambut : Periksa pertumbuhan, warna, diameter (tebal atau tipis), sifat (lurus atau keriting), dan akar (mudah rontok atau sulit rontok).
- e. Gigi: jadwal pertumbuhan gigi sulung (saat erupsi), tanggal tanggal dan penggantian/erupsi gigi permanen (Narendra *et al.* 2016). Keseluruhan fisik : dilihat bentuk tubuh, perbandingan bagian kepala, anggota tubuh.

2.2.3 Faktor yang Mempengaruhi Berat Badan Bayi Baru Lahir

Berat badan lahir merupakan hasil interaksi beberapa faktor melalui proses yang terjadi di dalam rahim. Faktor yang dapat mempengaruhi berat badan lahir bayi adalah faktor lingkungan internal dan eksternal (Ni Putu dan Nurul 2019).

1. Faktor lingkungan internal

a. Usia ibu hamil

Usia ibu erat kaitannya dengan berat badan lahir bayi. Kehamilan di bawah usia 20 tahun merupakan kehamilan risiko tinggi, 2 hingga 4 kali lebih tinggi dibandingkan kehamilan pada wanita berusia lebih tua. Pada usia muda, perkembangan organ reproduksi dan fungsi fisiologisnya belum ideal. Selain itu, semakin muda usia ibu hamil, maka semakin ringan pula berat badan anak yang akan dilahirkan. Meski kehamilan di bawah umur sangat berisiko, namun kehamilan di atas usia 35 tahun juga tidak dianjurkan karena sangat berbahaya. Mengingat penyakit seperti hipertensi, tumor jinak atau penyakit degeneratif pada tulang belakang dan sendi panggul sering muncul pada usia ini dan seterusnya (Ni Putu dan Nurul 2019).

Kesulitan lain untuk hamil setelah usia 35 tahun adalah jika ibu diketahui mengidap salah satu penyakit di atas, yang dapat menyebabkan kelainan pada bayi yang dikandungnya. Kehamilan di atas usia 35 tahun menghadapi kesulitan dalam proses persalinan, karena kontraksi rahim yang lemah dan sering terjadi kelainan pada bagian tengah panggul. Mengingat faktor usia memegang peranan

penting terhadap kesehatan dan kesejahteraan ibu hamil dan bayi, maka sebaiknya merencanakan kehamilan pada usia 20 hingga 30 tahun (Ni Putu dan Nurul 2019).

b. Jarak kehamilan/kelahiran;

Sesuai anjuran Badan Koordinasi dan Keluarga Berencana (BKKBN), jarak kelahiran yang ideal adalah minimal dua tahun. Jika jarak kelahirannya pendek, ibu tidak memiliki cukup waktu untuk pulih setelah melahirkan. Hal ini merupakan salah satu faktor penyebab kelemahan dan kematian ibu dan bayi baru lahir, artinya jarak terpendek antara kelahiran dua tahun dapat menurunkan risiko proses reproduksi (Ni Putu dan Nurul 2019).

c. Paritas

Paritas dalam arti luas mencakup jumlah kehamilan (kehamilan), jumlah kelahiran prematur, dan jumlah keguguran (aborsi), namun dalam arti khusus merujuk pada jumlah atau jumlah anak yang dilahirkan. Paritas dikatakan tinggi apabila seorang ibu/perempuan melahirkan empat orang anak atau lebih. Bagi wanita yang telah melahirkan tiga anak atau lebih dan hamil lagi, kesehatannya mulai memburuk, dan anemia, pendarahan dari jalan lahir, serta bayi sungsgang atau berbaring sering terjadi (Ni Putu dan Nurul 2019).

d. Kadar Hemoglobin (Hb)

Kadar hemoglobin (Hb) ibu hamil sangat mempengaruhi berat badan lahir bayi. Seorang ibu hamil dikatakan menderita anemia apabila kadar hemoglobinnya kurang dari 11 gr/dl. Data Kementerian Kesehatan RI menunjukkan lebih dari 50% ibu hamil menderita anemia. Anemia pada ibu hamil akan meningkatkan risiko melahirkan bayi dengan berat badan lahir rendah (BBLR), risiko terjadinya perdarahan sebelum dan saat melahirkan, bahkan dapat menyebabkan kematian ibu dan bayi jika ibu hamil tersebut menderita anemia berat. Hal ini disebabkan oleh kurangnya suplai darah nutrisi dan oksigen ke plasenta sehingga akan mempengaruhi fungsi plasenta pada janin (Ni Putu dan Nurul 2019).

e. Status gizi ibu hamil

Status gizi ibu pada saat terjadinya pembuahan dan pada saat hamil dapat

mempengaruhi pertumbuhan janin yang dikandungnya. Memantau gizi ibu hamil sangatlah penting. Pengukuran antropometri merupakan salah satu cara untuk menilai status gizi ibu hamil. Pengukuran antropometri yang paling banyak digunakan pada ibu hamil adalah penambahan berat badan ibu dan lingkar lengan selama hamil. Sebagai ukuran dan pemantauan kecukupan gizi ibu hamil dapat dilihat dari penambahan berat badannya. Ibu kurus dan ibu hamil yang disertai dengan kenaikan atau penurunan berat badan rendah hingga 10 kg mempunyai risiko lebih tinggi untuk melahirkan bayi dengan berat badan lahir rendah (Ni Putu dan Nurul 2019).

Lingkar lengan atas (LILA) merupakan ukuran antropometri yang dapat menggambarkan status gizi ibu hamil dan mengetahui risiko terjadinya kekurangan energi kalori (KEK) atau gizi buruk. Ibu dengan ukuran LILA kurang dari 23,5 cm berisiko melahirkan bayi BBLR. Pengukuran LILA lebih praktis untuk mengetahui status gizi ibu hamil karena alatnya sederhana, mudah dibawa kemana saja, dan dapat digunakan bahkan untuk ibu dengan kenaikan berat badan yang ekstrim (Ni Putu dan Nurul 2019).

f. Pemeriksaan kehamilan

Tes kehamilan bertujuan untuk mengenali dan mengidentifikasi permasalahan yang terjadi selama kehamilan guna menjaga kesehatan ibu hamil. Hal penting lainnya adalah ibu dan bayi dalam kandungannya tetap sehat dan sehat hingga lahir. Tes kehamilan dilakukan untuk mengetahui dengan cepat apakah seorang ibu hamil atau bayinya yang dikandungnya mengidap suatu penyakit (kelainan) sehingga tenaga medis dapat segera mengambil tindakan.

g. Penyakit saat kehamilan

Penyakit selama kehamilan yang dapat mempengaruhi berat badan lahir bayi antara lain penyakit Diabetes Melitus (DM), cacar air, dan infeksi TORCH. DM merupakan penyakit dimana tubuh tidak dapat menggunakan gula secara normal, penyebabnya adalah pankreas tidak memproduksi insulin dalam jumlah yang cukup (tidak dapat menggunakan insulin yang ada). Dampak yang ditimbulkan dari penyakit DM antara lain keguguran, lahir mati, dan kematian bayi setelah dilahirkan (kematian perinatal) karena bayi terlalu besar serta mengalami edema

dan kelainan pada organ bayi (Ni Putu dan Nurul 2019).

Infeksi TORCH adalah istilah umum untuk penyakit menular seperti toksoplasma, rubella, cytomegalovirus, dan herpes. Keempat penyakit ini sama-sama berbahaya bagi ibu hamil dan bisa membahayakan bayi yang dikandungnya. Janin bisa saja menderita katarak, gangguan pendengaran, dan hipoplasia (kegagalan pertumbuhan organ tubuh seperti jantung, paru-paru, dan limpa). Hal ini juga dapat menyebabkan berat badan bayi tidak normal, keterbelakangan mental, hepatitis, radang selaput otak, radang iris mata, dan beberapa jenis penyakit lainnya (Ni Putu dan Nurul 2019).

2. Faktor Eksternal

- a. Faktor lingkungan meliputi kebersihan dan kesehatan lingkungan serta ketinggian tempat tinggal.
- b. Faktor ekonomi dan sosial meliputi jenis pekerjaan, tingkat pendidikan, dan pengetahuan tentang ibu hamil.
- c. Faktor pemanfaatan fasilitas kesehatan berhubungan dengan frekuensi pemeriksaan kehamilan atau pelayanan antenatal (Ni Putu dan Nurul 2019).

2.2.4 Cara Mengukur Antropometri

Cara mengukur antropometri pada bayi baru lahir :

1. Berat Badan

Alat ukur dengan menggunakan dacin yang sangat akurat dan terkenal, bahkan sudah tersedia di daerah pedesaan. Pengukuran berat badan dilakukan dengan cara menimbang. Alat yang digunakan di lapangan harus memenuhi beberapa persyaratan, yaitu:

1. Mudah digunakan dan dibawa dari satu tempat ke tempat yang lain.
2. Mudah didapatkan dan harga yang relatif terjangkau.
3. Ketelitian penimbangan sebaiknya maksimum 0,1 kg.
4. Skala tidak sulit untuk dibaca.
5. Cukup aman untuk menimbang anak balita (Supariasa, Bakri, and Fajar 2014).

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam menimbang bayi adalah:

1. Pakaian harus seminim mungkin, alas kaki dan pakaian yang cukup tebal harus ditanggalkan.
2. Kantong celana timbang tidak dapat dipakai untuk bayi.
3. Bayi ditidurkan dalam sarung.
4. Geserlah anak timbang hingga tercapai keadaan seimbang, kedua ujung jarum terdapat pada satu titik
5. Lihatlah angka pada skala batang dacin yang menunjukkan berat badan bayi. Catat berat badan dengan seksama hingga satu angka desimal, misalnya 7,5 kg (Supariasa, Bakri, and Fajar 2014).

2. Panjang Badan

Tinggi badan merupakan parameter yang penting bagi keadaan yang telah lalu dan keadaan sekarang. Selain itu, tinggi badan adalah ukuran terpenting kedua. Sebab, dengan menghubungkan berat badan dengan tinggi badan (*quac stick*) kita bisa mengabaikan faktor usia. Rata-rata panjang lahir normal didefinisikan sebagai panjang total bayi baru lahir sebesar 19 hingga 20 inci atau 49 hingga 50 cm. Namun, panjang badan sekitar 47–53 juga dianggap sebagai tinggi badan normal saat lahir (Supariasa, Bakri, dan Fajar 2014). Bagi bayi dan anak yang belum bisa berdiri, gunakan alat pengukur tinggi badan bayi. Cara mengukur tinggi badan bayi:

1. Letakkan alat ukur di atas meja atau permukaan datar.
2. Baringkan bayi dengan hati-hati dalam posisi tegak di dalam meteran hingga kepalanya menyentuh bagian atas meteran.
3. Gerakkan bagian alat ukur yang terdapat pada telapak kaki sehingga menyentuh telapak kaki bayi, dan dapat terbaca skala pada bagian samping alat ukur tersebut (Suparasa, Bakri, dan Fajar 2014).

3. Lingkar Kepala

Pengukuran lingkar kepala merupakan prosedur standar dalam praktik pediatrik dan biasanya dilakukan untuk memastikan kondisi patologis pembesaran kepala atau peningkatan ukuran kepala. Contoh yang umum digunakan adalah kondisi kepala besar (hidrosefalus) dan kepala kecil (mikrosefali) (Supariasa, Bakri, dan Fajar 2014). Lingkar kepala saat lahir

kurang lebih 33-37 cm. Pria cenderung memiliki lingkar kepala 0,5 cm lebih besar dibandingkan wanita. Selama bulan pertama, kepala bayi mungkin tumbuh sekitar 1 inci (2,5 sentimeter). Namun, rata-rata tengkorak tumbuh sekitar 0,4 inci (1 sentimeter) setiap bulannya (Narendra *et al.* 2016).

Lingkar kepala terutama berkaitan dengan ukuran otak dan tengkorak. Ukuran otak meningkat pesat selama tahun pertama. Namun lingkar kepala tidak mencerminkan status kesehatan atau gizi. Namun ukuran lapisan otak dan tengkorak berbeda-beda tergantung status gizi (Suparisa, Bakri, dan Fajar 2014).

Alat yang biasa digunakan untuk mengukur lingkar kepala terbuat dari bahan fiberglass yang lebarnya kurang dari 1 cm dan bersifat lentur serta sulit patah. Hasil pengukuran harus mendekati satu tempat desimal. Caranya adalah dengan melilitkan pita di kepala (Suparisa, Bakri, dan Fajar 2014).

2.3 Intrauterine Growth Restriction (IUGR)

Pembatasan pertumbuhan intrauterin (IUGR) merupakan komplikasi kehamilan yang sangat sering terjadi, terutama di negara berkembang. Angka kejadian PJT bervariasi menurut negara, populasi, ras, dan bergantung pada definisi yang digunakan. Secara umum, IUGR dibedakan menjadi dua jenis: IUGR simetris dan IUGR asimetris. IUGR simetris terjadi ketika kelainan atau infeksi kromosom menyebabkan hambatan pertumbuhan janin sebelum usia kehamilan 20 minggu, sehingga janin menjadi lebih kecil secara proporsional. IUGR asimetris terjadi ketika insufisiensi plasenta menyebabkan kegagalan pertumbuhan selama trimester ketiga, sehingga menyebabkan ukuran janin tidak proporsional. Langkah pertama yang diperlukan untuk menegakkan diagnosis IUGR adalah dengan mengidentifikasi faktor risiko dan melakukan Tes Tinggi Fundus (TFU) sebagai metode skrining awal. Jika dicurigai Pertumbuhan Janin Terhambat (PJT), dapat dilakukan pemeriksaan lebih lanjut lainnya berupa USG dan velocimetri Doppler (Giabicani *et al.* 2018).

a. Etiologi

Berbagai faktor ibu seperti usia ibu, jarak antar kehamilan (kurang dari 6 bulan atau lebih dari 120 bulan), kesehatan ibu, kebiasaan perilaku, dan infeksi ibu

mempengaruhi perkembangan janin dan menyebabkan IUGR. Ketidaksesuaian pasokan nutrisi antara plasenta dan janin juga menyebabkan IUGR. Dalam beberapa kasus, malformasi janin, kesalahan metabolisme bawaan, dan kelainan kromosom dapat menyebabkan IUGR. Kemajuan terkini dalam biologi molekuler dan genetika telah menjadikan peran berbagai polimorfisme genetik ibu, janin, dan plasenta menjadi penting dan kini diduga sebagai penyebab IUGR (Sharma, Shastri, dan Sharma 2016).

b. Patofisiologi

Pertumbuhan janin bergantung pada beberapa hormon seperti insulin, hormon tiroid, hormon adrenal, dan hormon hipofisis. Hormon-hormon ini mendorong pertumbuhan dan perkembangan janin, dan gangguan pada kadar hormon-hormon ini menyebabkan IUGR. Insulin mengontrol jumlah sel karena memiliki efek mitogenik langsung pada perkembangan sel. Hal ini menyebabkan penyerapan dan konsumsi glukosa oleh jaringan tubuh dan mengurangi pemecahan protein. Insulin janin bertindak sebagai sinyal yang menunjukkan ketersediaan nutrisi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan, dan defisiensi insulin menyebabkan IUGR. Pada defisiensi insulin, IUGR terjadi karena penurunan penyerapan dan pemanfaatan nutrisi. Studi praklinis menunjukkan bahwa agenesis pankreas janin menyebabkan hiperglikemia janin, yang mengakibatkan penurunan sekunder gradien konsentrasi glukosa ibu-janin. Oleh karena itu, transportasi glukosa ke janin berkurang sehingga menyebabkan IUGR (Dutta 2015).

Faktor pertumbuhan mirip insulin I (IGF-I) diregulasi oleh suplai glukosa ke janin. Ia memiliki sifat mitogenik yang menyebabkan pertumbuhan dan proliferasi sel somatik dan mempengaruhi pengangkutan glukosa dan asam amino melintasi plasenta. Dalam uji praklinis, telah ditunjukkan bahwa penurunan ekspresi IGF-I menyebabkan penurunan laju pertumbuhan janin secara signifikan. IGF-I juga memberikan efek positif terhadap pertumbuhan otak sehingga menyebabkan peningkatan jumlah oligodendrosit dan neuron serta pertumbuhan neuron, serta peningkatan arborisasi dendritik dan bidang terminal axion (Dutta 2015).

Peran faktor pertumbuhan seperti insulin II (IGF-II), protein pengikat faktor pertumbuhan seperti insulin 2 (IGFBP-2), protein pengikat faktor pertumbuhan

seperti insulin 3 (IGFBP-3), dan polipeptida usus vasoaktif (VIP) Dibuktikan oleh IUGR. Meskipun beberapa penelitian praklinis menunjukkan bahwa mutasi pada IGF-II menyebabkan berkurangnya ukuran janin, pengaruh mutasi IGF-II terhadap pertumbuhan janin manusia belum dapat ditentukan secara pasti. Proliferasi sel bergantung pada keseimbangan antara protein pengikat dan molekul IGF itu sendiri. IUGBP-3 berkurang dalam darah tali pusat bayi dengan IUGR. VIP merupakan faktor pertumbuhan janin yang mempengaruhi pertumbuhan saraf dan seluruh tubuh (Dutta 2015).

Hipotiroidisme janin menyebabkan kelainan perkembangan, seperti penurunan konsumsi oksigen dan oksidasi glukosa sehingga menyebabkan penurunan pasokan energi untuk pertumbuhan janin. Hipotiroidisme juga mengurangi konsentrasi IGF-I di jaringan dan sirkulasi. Walaupun hormon glukokortikoid tidak berpengaruh besar terhadap pertumbuhan janin, namun berperan penting dalam perkembangan dan pematangan organ janin. Efek ini termasuk akumulasi glikogen, glukoneogenesis, oksidasi asam lemak, induksi produksi dan pelepasan surfaktan, pematangan struktural alveoli, pematangan struktural saluran pencernaan, peningkatan ekspresi enzim pencernaan dan peningkatan fungsi adrenal, transisi dari sintesis janin ke hemoglobin dewasa janin. dan pematangan timus, hati dan ginjal (Dutta 2015).

Protein A terkait kehamilan plasma (PAPP-A) disekresikan dari desidua ke dalam sirkulasi ibu. pertumbuhan. Hipotiroidisme juga mengurangi konsentrasi IGF-I di jaringan dan sirkulasi. Walaupun hormon glukokortikoid tidak berpengaruh besar terhadap pertumbuhan janin, namun berperan penting dalam perkembangan dan pematangan organ janin. Efek tersebut antara lain akumulasi glikogen, glukoneogenesis, oksidasi asam lemak, induksi produksi dan pelepasan surfaktan, maturasi struktur alveolar, maturasi struktur saluran cerna, peningkatan ekspresi enzim pencernaan, peningkatan fungsi adrenal, transisi sintesis hemoglobin dari janin ke dewasa, maturasi sistem pencernaan. timus, hati, dan ginjal. Protein A terkait kehamilan plasma (PAPP-A) disekresikan dari desidua ke dalam sirkulasi ibu (Dutta 2015).

2.4 Pertambahan Berat Badan Selama Kehamilan dengan Antropometri Bayi Baru Lahir

Kehamilan ditandai dengan beberapa perubahan metabolisme, dengan tambahan kebutuhan kalori sebesar 85 kkal/hari pada trimester pertama, 285 kkal/hari pada trimester kedua, dan 475 kkal/hari pada trimester ketiga. Selama kehamilan, laju metabolisme basal ibu terus meningkat dan 10–20% lebih tinggi dibandingkan laju metabolisme basal saat tidak hamil (Champion dan Harper 2020).

Semakin bertambahnya usia kehamilan, maka semakin bertambah juga berat badannya. Rata-rata, kenaikan berat badan paling lambat terjadi pada trimester pertama (0,18 kg/minggu). Kenaikan berat badan paling cepat terjadi pada trimester kedua sebesar 0,54 kg/minggu dan sedikit menurun pada trimester ketiga sebesar 0,49 kg/minggu. Jumlah pertambahan berat badan yang tidak proporsional pada awal kehamilan adalah lemak, sedangkan pertambahan berat badan pada akhir kehamilan berkaitan dengan berat janin, cairan ekstrasvaskular, dan simpanan lemak ibu (Champion dan Harper 2020). Pertambahan berat badan pada ibu hamil dapat dijadikan indikator untuk mengetahui status gizi. Hal ini ditandai dengan ukuran LILA (lingkar lengan atas) sebesar 23,5 cm atau lebih yang merupakan indikator bahwa ibu tidak mengalami defisit energi kalori (KEK).) (Husanah, Djalal, dan Juliarti 2019).

Wanita yang kelebihan berat badan atau obesitas sebelum hamil mengalami kenaikan berat badan yang jauh lebih besar. Pola makan tertentu mungkin berperan dalam penambahan berat badan di awal kehamilan (Suliga *et al.* 2019). Sekitar setengah dari kenaikan berat badan selama kehamilan berhubungan langsung dengan unit fetoplasenta (janin hamil, plasenta, cairan ketuban, dan rahim), dan 25% sisanya disebabkan oleh peningkatan volume darah, volume ekstrasvaskular, dan jaringan payudara yang terkait. Pertambahan berat badan yang tersisa kemungkinan besar disebabkan oleh perubahan metabolisme yang terjadi untuk meningkatkan akumulasi air, lemak, dan protein intraseluler pada ibu. Pertambahan berat badan yang terjadi di luar faktor tersebut menyebabkan peningkatan lemak ibu (Champion dan Harper 2020).

Seorang ibu hamil mengalami kelebihan berat badan sebelum hamil, kenaikan yang disarankan harus lebih sedikit dibandingkan ibu hamil dengan berat badan ideal. Ibu hamil yang mengalami kenaikan berat badan berlebih berisiko mengalami komplikasi kehamilan seperti diabetes gestasional (peningkatan kadar gula darah akibat proses kehamilan) dan preeklamsia (keracunan selama kehamilan yang menyebabkan peningkatan tekanan darah). Selain itu, penumpukan lemak tubuh yang berlebihan menyebabkan sulitnya menurunkan berat badan setelah melahirkan (Ni Putu dan Nurul 2019).

Begitu pula sebaliknya, wanita yang memiliki berat badan kurang sebelum hamil akan mengalami kenaikan berat badan lebih banyak setelah hamil dibandingkan ibu yang memiliki berat badan ideal. Penurunan asupan nutrisi menghambat perkembangan janin dalam kandungan, seperti BBLR dan gangguan kehamilan lainnya. Pertambahan berat badan saat hamil ditentukan oleh berat badan sebelum hamil. Hal terbaik yang dilakukan pada saat mengikuti program hamil, sebaiknya persiapkan berat badan ideal sebelum hamil agar tubuh memiliki pasokan nutrisi seperti karbohidrat dan protein seimbang yang dibutuhkan selama hamil, mengandung lemak, vitamin dan mineral dalam jumlah seimbang (Ni Putu dan Nurul 2019). Ibu yang mengalami gizi buruk pada minggu terakhir kehamilannya akan mempunyai bayi dengan berat badan lahir rendah (kurang dari 2.500 gram) akibat penumpukan jaringan adiposa yang lebih banyak pada trimester ketiga (Arisman 2013).

Ibu dengan berat badan sebelum hamil kurang dari 50 kg mempunyai kemungkinan 6,64 kali lebih besar untuk melahirkan bayi dengan berat lahir kurang dari 3.000 gram (Wahyunda 2019). Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara pertambahan berat badan ibu hamil dengan berat badan lahir bayinya. Pertambahan berat badan selama kehamilan dapat mempengaruhi banyak aspek kesehatan ibu dan janin. Pertambahan berat badan ibu selama hamil dapat mempengaruhi berat lahir bayi, dan berat lahir bayi bisa saja terlampaui. Berat badan lahir bayi merupakan hasil interaksi beberapa faktor melalui proses yang terjadi di dalam rahim. Berat badan lahir bayi ditentukan oleh pertambahan berat badan ibu selama hamil. Ibu yang mengalami pertambahan berat badan lebih sedikit

selama kehamilan melahirkan bayi dengan berat badan lebih sedikit (Nadiya dan Frisca 2021).

Ibu dengan berat badan normal dapat melahirkan bayi dengan ukuran normal (Abide, Ergen, dan Kilicci 2018). Tinggi badan dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti genetika, gizi, dan penyakit menular (Rosdianto, Herman, dan Murniati 2019).

Pertambahan berat badan selama kehamilan dikatakan berhubungan dengan hasil kehamilan. Pertambahan berat badan yang tidak mencukupi dikaitkan dengan peningkatan risiko berat badan lahir rendah, lama kehamilan pendek, dan kelahiran prematur.

Namun, penambahan berat badan yang berlebihan dikaitkan dengan peningkatan usia kehamilan, diabetes melitus gestasional (GDM), preeklampsia, kelahiran prematur, operasi caesar, kematian bayi, dan obesitas pada masa kanak-kanak (Wu *et al.* 2020).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa kenaikan berat badan di awal kehamilan mungkin memiliki dampak yang lebih besar dibandingkan kenaikan berat badan di akhir kehamilan, sehingga menyebabkan hasil kehamilan tertentu seperti diabetes gestasional dan profil kardiometabolik janin yang merugikan di dalam rahim. 2019).

Berdasarkan survei Pulau Sumbawa tahun 2021, rata-rata berat lahir bayi adalah 3.600 gram. Hampir seluruh bayi baru lahir yaitu 93,01% dari 72 ibu mempunyai berat badan lahir normal (>2.500 gram). 6,9% ibu melahirkan bayi dengan berat badan lahir rendah. Tidak ada hubungan antara pertambahan berat badan ibu saat hamil dengan berat badan bayi lahir (Yuliana, Lestari, dan Setianingsih 2021).

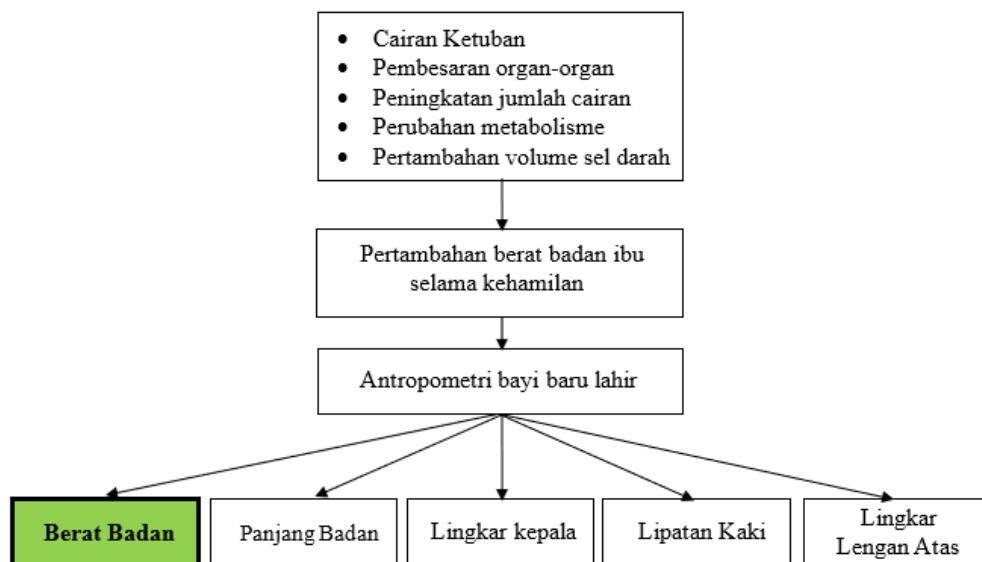
Berbeda dengan penelitian yang dilakukan di Pekanbaru pada tahun 2019. Pada penelitian tersebut, dari 72 ibu, terdapat 5 ibu yang melahirkan BBLR, namun hanya 1 ibu yang berpengaruh terhadap pertambahan berat badan dan berat badan lahir bayinya. Terdapat hubungan yang signifikan antara pertambahan berat badan ibu saat hamil dengan berat badan lahir bayinya. Responden dengan kenaikan berat badan tidak normal kurang dari 9 kg mempunyai peluang 10,11 kali lebih besar

untuk melahirkan bayi dengan berat badan tidak normal, yaitu kurang dari 2.500 g (Husanah, Djalal dan Juliarti 2019).

Sebuah studi yang dilakukan oleh Assefa di Ethiopia pada tahun 2022 menemukan bahwa dari 395 ibu hamil yang berpartisipasi dalam penelitian tersebut, 329 (83,3%) ibu dapat diawasi hingga persalinan. Terkait berat badan lahir, 89,6% janin lahir dengan berat badan normal dan 7,5% dengan berat badan lahir rendah. Dua belas bayi (3,9%) lahir prematur (Asefa *et al.* 2022).

2.5 Kerangka Teori

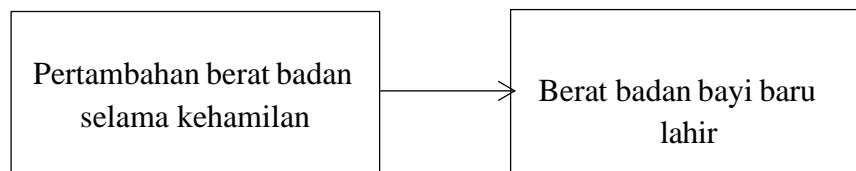
Kerangka teori pada penelitian ini adalah



Gambar 2.1 Kerangka Teori Penelitian

2.6 Kerangka Konsep

Kerangka konsep pada penelitian ini adalah



Gambar 2.2 Kerangka Konsep Penelitian

2.7 Hipotesis Penelitian

Terdapat hubungan antara penambahan berat badan ibu selama masa kehamilan dengan berat badan bayi baru lahir di Praktek Mandiri Bidan Nurmala, Garu IIB, Kecamatan Medan Amplas, Tahun 2023.