

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Berat Badan Ibu Hamil

1. Pengertian kenaikan berat badan ibu hamil

Kenaikan berat badan ibu hamil merupakan perubahan fisiologis yang terjadi akibat pertumbuhan janin, plasenta, cairan ketuban, peningkatan volume darah, jaringan payudara, serta penimbunan cadangan lemak maternal. Kenaikan berat badan ini menjadi indikator penting status gizi ibu dan kesejahteraan janin selama kehamilan (Smith & Johnson, 2022; WHO, 2022).

Kenaikan berat badan yang ideal mencerminkan kecukupan asupan zat gizi makro dan mikro serta adaptasi metabolik yang sehat selama kehamilan. Sebaliknya, kenaikan berat badan yang tidak sesuai rekomendasi (kurang atau berlebih) berhubungan dengan berbagai komplikasi maternal dan neonatal (Nguyen & Pham, 2024).

2. Standar kenaikan berat badan ibu hamil

Metode untuk mengetahui kenaikan berat badan ideal ibu hamil adalah :

- a. Institute of Medicine (IOM) menetapkan standar kenaikan berat badan berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT) sebelum hamil sebagai berikut:

Cara menghitung IMT :

$$IMT = \frac{BB_{pra}(kg)}{TB^2 (m)}$$

Kategori status gizi IMT adalah sebagai berikut :

- 1) Kurus (*thinness*) : < 18,5
- 2) Normal : 18,5–24,9
- 3) Gemuk (*overweight*) : 25,0–29,9

4) Obesitas (*obese*) : $\geq 30,0$

- b. Kenaikan berat badan ideal terjadi secara bertahap, relatif kecil pada trimester I dan meningkat signifikan pada trimester II dan III seiring pertumbuhan janin dan kebutuhan metabolik ibu, pada dua bulan pertama dan bulan kedua belum terlalu nampak kenaikan berat badan ibu hamil, kenaikan berat badan ibu hamil terlihat pada trimester ke II karena pertumbuhan Janin semakin membesar, penambahan berat badan ibu dengan status gizi kurang pra hamil adalah :

Tabel 1
Standar Kenaikan Berat Badan per trimester sesuai dengan masalah/status gizi

Status Gizi (IMT Sebelum Hamil)	Nilai IMT (kg/m ²)	Kenaikan di Trimester II & III (Per Minggu)	Total Kenaikan Selama Hamil (9 Bulan)
Gizi Kurang	<18.5	0,44 - 0.58 kg / minggu	12.5 - 18.0 kg
Normal	18.5 - 24.9	0.35 - 0.50 kg / minggu	11.5 - 16.0 kg
Overweight	25.0 - 29.9	0.23 – 0.33 kg / minggu	7.0 - 11.5 kg
Obesitas	>30.0	0.17 – 0.27 kg / minggu	5.0 - 9.0 kg

Institute of Medicine (IOM) 2009

Tabel 2
Standar Kenaikan Berat Badan per bulan sesuai dengan masalah/status gizi

Status Gizi (IMT Sebelum Hamil)	Nilai IMT (kg/m ²)	Kenaikan Berat Badan per Bulan (Sesuai)	Kenaikan Berat Badan per Bulan (Tidak Sesuai)
Gizi Kurang	<18.5	1,8 – 2,5 kg /bulan	<1,8 atau >2,5 kg / bulan
Normal	18.5 - 24.9	1.4 - 2 kg /bulan	<1.4 kg atau > 2 kg /bulan
Overweight	25.0 - 29.9	0.9 – 1,4 kg / bulan	<0.9 kg atau >1,4 kg / bulan
Obesitas	>30.0	0.7 – 1,1 kg / bulan	<0.7 kg atau >1,1 kg / bulan

Institute of Medicine (IOM) 2009

- c. KMS ibu hamil/ buku Kesehatan ibu dan anak (KIA).
d. Rumus Arali 2008 Menghitung Berat Badan Ideal Sebelum Hamil (Arali 2008)

$$\text{BBI} = (\text{TB}-100) - 10\% \times (\text{TB}-100)$$

- e. Rumus Arali 2008 Menghitung berat badan ideal Ibu Hamil

Rumus Berat Badan Ideal Ibu Hamil

$$\mathbf{BBIH = BBI + (UH \times 0.35)}$$

Dimana :

- BBIH = Berat Badan Ideal Ibu Hamil yang akan dicari.
- UH = Umur kehamilan dalam minggu,
- 0.35 = adalah tambahan berat badan kg per minggunya (0.35 kg)

Dikembangkan oleh Arali2008

Institute of Medicine (IOM)

3. Faktor-faktor yang mempengaruhi kenaikan berat badan ibu hamil

a. Tingkat konsumsi zat gizi makro

1. Tingkat konsumsi energi

Kebutuhan energi meningkat selama kehamilan untuk mendukung pertumbuhan janin, pembentukan plasenta, peningkatan volume darah, dan perubahan metabolisme maternal. *Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2023)* merekomendasikan tambahan energi sebesar +180 kkal/hari pada trimester I dan +300 kkal/hari pada trimester II dan III. Asupan energi yang tidak adekuat berkontribusi terhadap kenaikan berat badan tidak optimal, sedangkan asupan berlebih meningkatkan risiko obesitas gestasional dan komplikasi obstetri (*Nguyen & Pham, 2024*).

2. Tingkat konsumsi karbohidrat

Karbohidrat merupakan sumber energi utama bagi ibu dan janin. Konsumsi karbohidrat kompleks (beras, umbi, gandum, sereal utuh) memberikan suplai energi stabil dan mendukung keseimbangan metabolik selama kehamilan (*Kemenkes RI, 2020*). Kekurangan karbohidrat berhubungan dengan kelelahan maternal dan kenaikan berat badan yang tidak adekuat.

3. Tingkat konsumsi Protein

Protein berperan dalam pembentukan jaringan janin, plasenta, serta adaptasi jaringan ibu. WHO (2022) menyatakan bahwa defisiensi protein selama kehamilan berhubungan dengan gangguan pertumbuhan janin dan risiko berat badan lahir rendah (BBLR). Kebutuhan protein meningkat sekitar +20 g/hari dibandingkan wanita tidak hamil.

4. Tingkat konsumsi Lemak

Lemak berperan sebagai sumber energi cadangan, komponen struktural membran sel, serta penting dalam perkembangan otak janin dan penyerapan vitamin larut lemak (A, D, E, K). WHO (2023) menekankan pentingnya konsumsi lemak tak jenuh dari ikan, kacang-kacangan, dan minyak nabati, serta pembatasan lemak jenuh untuk mencegah kenaikan berat badan berlebih.

Tabel 3
Angka kecukupan gizi Ibu Hamil per trimester per hari

Kelompok	Umur	Berat Badan (Kg)	Tinggi Badan (Cm)	Energi (kikal)	Protein	Lemak		Kh	Serat	Air (Ml)	
						Total	Omega 3				Omega 6
	19–29 tahun	55	158	2250	60	65	1,1	12	360	32	2350
	30–49 tahun	56	158	2150	60	60	1,1	12	340	30	2350
	50–64 tahun	56	158	1800	60	50	1,1	11	280	25	2350
	65–80 tahun	53	157	1550	58	45	1,1	11	230	22	1550
	≥80 tahun	53	157	1400	58	40	1,1	11	200	20	1400
Hamil (an)											
	Trimester 1			+180	+1	+2,3	+0,3	+2	+25	+3	+300
	Trimester 2			+300	+10	+2,3	+0,3	+2	+40	+4	+300
	Trimester 3			+300	+30	+2,3	+0,3	+2	+40	+4	+300

Sumber: PMK No 28 tahun 2019, Angka Kecukupan Gizi Ibu hamil

1. Rumus Menghitung Berat Badan Ideal Sebelum Hamil (Arali 2008)

$$\text{Rumus BBI} = (\text{TB}-100) - 10\% \times (\text{TB}-100)$$

Contoh :

Diketahui Seorang Ibu Hamil TB, 158 cm, BB 56 kg, Usia 33 Tahun,

UK (22 Minggu) - trimester 2

“Menghitung Berat Badan sebelum hamil (BBI)”

$$\text{BBI} = (\text{TB} - 100) - 10\% \times (\text{TB} - 100)$$

$$\text{BBI} = (158 - 100) - 10\% \times (158 - 100)$$

$$\text{BBI} = (158 - 100) - 10\% \times (158 - 100)$$

$$\text{BBI} = 58 - 5,8$$

$$\text{BBI} = 52,2 \text{ kg (BBI sebelum hamil)}$$

2. Rumus Menghitung Berat Badan Ideal Hamil (Arali 2008)

$$\text{BBIH} = \text{BBI} + (\text{UH} \times 0,35)$$

$$\text{BBIH} = 52,2 \text{ kg} + (22 \times 0,35)$$

$$\text{BBIH} = 52,2 \text{ kg} + 7,7 \text{ Kalori}$$

$$\text{BBIH} = 59,9 \text{ kg}$$

3. Menghitung Kebutuhan Energi/ Rumus Harris Benedict

a. Rumus BMR (Basal Metabolic Rate)

$$\text{Wanita} = 655 + (9,56 \times \text{Berat Badan}) + (1,85 \times \text{Tinggi Badan}) - (4,68 \times \text{Usia})$$

b. Rumus TEE (Total Energi Expenditure)

Factor aktifitas dan factor stress disesuaikan dengan keadaan saat itu

$$\text{TEE} = \text{BMR} \times \text{Faktor aktivitas} \times \text{Faktor Stres}$$

Faktor Aktifitas		Faktor Stres	
Istirahat bet rest	1,1	tidak ada stres, status gizi normal	1 - 1,1
bet rest, tapi bisa bergerak terbatas	1,2	Stres Ringan : Peradangan Saluran cerna, kanker, beda efektif, trauma, demam, oprasi, cidera kepala ringan	1,2 - 1,4
Turun dari tempat tidur	1,3	Stres sedang : sepsis, bedah tulang, luka bakar, penyakit hati	1,4 - 1,5
Aktifitas Sedang	1,4 - 1,5	Stres berat : HIV aids, komplikasi, bedah multi sistem, TB paru	1,5 - 1,6
Aktifitas Berat	1,75	Stres sangat berat : Luka kepala berat	1,7

Sumber: (Sari et al., n.d.)

4. Menghitung Kebutuhan Gizi harian ibu hamil

Rumus : $TEE = BEE \times \text{Faktor Aktivitas} \times \text{Faktor Stres}$

$$BEE = 655 + (9,56 \times BB) + (1,85 \times TB) - (4,68 \times U)$$

$$BEE = 655 + (9,56 \times 59,9) + (1,85 \times 158) - (4,68 \times 33)$$

$$BEE = 655 + 575,04 + 292,3 - 154,44$$

$$BEE = 1367,9 \text{ kalori (kebutuhan energi untuk fungsi kerja organ tubuh)}$$

$TEE = BEE \times \text{Faktor aktivitas} \times \text{Faktor Stres}$

$$TEE = 1367,9 \times 1,4 \times 1$$

$$TEE = 1915,06 + 300 \text{ kalori}$$

$$TEE = 2215,06 \text{ kalori/hari (kebutuhan energi total pada usia kehamilan)}$$

5. Menghitung kebutuhan karbohidrat harian ibu hamil (50 – 65 %) dari TEE

$$\text{Rumus} = 60\% \times TEE$$

$$\text{Karbohidrat} = 60\% \times 2215,06 \text{ kalori}$$

$$= 1329,036 \text{ kalori}$$

1 gram karbohidrat 4 kalori maka :

$$\text{Kebutuhan karbohidrat} = 1329,036 \text{ kalori} / 4 \text{ kalori}$$

$$= 332,259 \text{ grm} + 40 \text{ grm}$$

$$= 372,259 \text{ grm/ hari (kebutuhan karbohidrat total pada usia kehamilan)}$$

6. Menghitung kebutuhan protein harian ibu hamil (15 – 20 %) dari TEE

$$\text{Rumus} = 15\% \times TEE$$

$$\text{Protein} = 15\% \times 2215,06 \text{ kalori}$$

$$= 332,259 \text{ kalori}$$

1 gram protein 4 kalori maka :

$$\text{Kebutuhan protein} = 332,259 \text{ kalori} / 4 \text{ kalori}$$

$$= 83,064 \text{ grm} + 10 \text{ grm}$$

$$= 93,064 \text{ grm/ hari (kebutuhan protein total pada usia kehamilan)}$$

7. Menghitung kebutuhan lemak harian ibu hamil (20 – 30 %) dari TEE

$$\text{Rumus} = 25\% \times TEE$$

$$\text{Lemak} = 25\% \times 2215,06 \text{ kalori}$$

$$= 553,765 \text{ kalori}$$

1 gram lemak 9 kalori maka :

Kebutuhan lemak = 553,765 kalori/ 9 kalori

= 61,529 grm + 2.3 grm

= 63,82 grm/ hari

b. IMT sebelum hamil

IMT prakehamilan merupakan determinan biologis utama pola kenaikan berat badan selama kehamilan. Status gizi awal memengaruhi distribusi energi, metabolisme, serta adaptasi hormonal tubuh ibu. Ibu dengan IMT rendah berisiko mengalami defisit energi, sedangkan ibu dengan IMT berlebih berisiko mengalami kenaikan berat badan berlebih dan komplikasi kehamilan (*Smith & Johnson, 2022*).

c. Usia ibu

Usia ibu memengaruhi kesiapan fisiologis dan metabolik tubuh dalam menghadapi kehamilan. Usia <20 tahun dan >35 tahun berhubungan dengan peningkatan risiko gangguan adaptasi fisiologis, komplikasi kehamilan, serta gangguan status gizi yang berdampak pada pola kenaikan berat badan (*WHO, 2022*).

d. Paritas

Paritas memengaruhi respon fisiologis dan metabolik tubuh terhadap kehamilan. Ibu multipara memiliki adaptasi fisiologis yang berbeda dibandingkan primipara, termasuk dalam distribusi cadangan energi dan metabolisme, sehingga berdampak pada pola kenaikan berat badan selama kehamilan (*Nguyen & Pham, 2024*).

4. Dampak kenaikan berat badan tidak Sesuai standar IMT

Kenaikan berat badan ibu hamil yang tidak sesuai dengan standar rekomendasi berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT) sebelum hamil dapat menimbulkan berbagai dampak negatif terhadap kesehatan ibu dan janin. Secara fisiologis, ketidakseimbangan asupan energi dan zat gizi selama kehamilan dapat mengganggu proses adaptasi metabolik maternal serta pertumbuhan intrauterin janin (*World Health Organization [WHO], 2022*).

Beberapa dampak utama kenaikan berat badan tidak ideal meliputi:

a. Komplikasi kehamilan serta gangguan pertumbuhan janin

Kenaikan berat badan yang kurang berhubungan dengan gangguan pertumbuhan janin (intrauterine growth restriction/IUGR), sedangkan kenaikan berat badan berlebih meningkatkan risiko preeklamsia, diabetes melitus gestasional, dan komplikasi obstetri lainnya (Goldstein et al., 2017; Smith & Johnson, 2022).

b. Bayi berat lahir rendah (BBLR)

Kenaikan berat badan ibu yang tidak adekuat selama kehamilan berhubungan signifikan dengan peningkatan risiko bayi berat lahir rendah. Hal ini terjadi akibat kurangnya suplai energi dan zat gizi yang diperlukan untuk pertumbuhan janin secara optimal (Kominiarek & Peaceman, 2017; WHO, 2022).

c. Gizi buruk, gizi kurang, dan stunting

Gangguan pertumbuhan janin akibat kekurangan asupan gizi selama kehamilan berkontribusi terhadap kejadian gizi kurang, gizi buruk, dan stunting pada masa bayi dan balita. Kekurangan gizi intrauterin merupakan faktor risiko

utama stunting jangka panjang (Black et al., 2013; Kementerian Kesehatan RI, 2023).

d. Persalinan premature

Kenaikan berat badan yang tidak sesuai standar, baik kurang maupun berlebih, dikaitkan dengan peningkatan risiko persalinan prematur. Kondisi ini berhubungan dengan gangguan fungsi plasenta dan ketidakseimbangan metabolik maternal (Goldstein et al., 2017).

e. Anemia pada ibu

Asupan gizi yang tidak adekuat selama kehamilan, yang tercermin dari kenaikan berat badan yang tidak optimal, meningkatkan risiko anemia defisiensi besi pada ibu hamil, yang berdampak pada kesehatan ibu dan janin (WHO, 2022; Kemenkes RI, 2023).

Sebaliknya, kenaikan berat badan yang sesuai standar dapat mendukung kehamilan yang sehat, mengoptimalkan pertumbuhan dan perkembangan janin, menurunkan risiko komplikasi kehamilan, serta meningkatkan peluang hasil persalinan yang optimal dan sehat (Goldstein et al, 2017; WHO, 2022).

5. Pengukuran kenaikan berat badan ibu hamil

Pengukuran kenaikan berat badan ibu hamil dilakukan dengan membandingkan berat badan sebelum hamil atau berat badan pada awal kehamilan dengan berat badan pada trimester akhir kehamilan. Pengukuran ini merupakan bagian penting dari pemantauan antenatal care (ANC) untuk menilai status gizi ibu dan pertumbuhan janin secara tidak langsung (WHO, 2022).

Data berat badan ibu hamil dapat diperoleh melalui Buku Kesehatan Ibu dan Anak (KIA), catatan pemeriksaan ANC, serta pengukuran langsung menggunakan timbangan yang telah dikalibrasi. Pemantauan berat badan secara berkala memungkinkan deteksi dini penyimpangan kenaikan berat badan sehingga dapat dilakukan intervensi gizi secara tepat waktu (Kementerian Kesehatan RI, 2023; Kominiarek & Peaceman, 2017).

6. Kategori kenaikan berat badan (Variabel Penelitian)

Dalam penelitian ini, kenaikan berat badan ibu hamil dikategorikan berdasarkan standar rekomendasi yang disesuaikan dengan IMT sebelum hamil, yaitu:

1. Sesuai

Kenaikan berat badan yang sesuai dengan standar rekomendasi berdasarkan IMT sebelum hamil.

2. Tidak sesuai

Kenaikan berat badan yang berada di bawah atau di atas standar rekomendasi (kurang atau berlebih). Kategori ini digunakan sebagai variabel dependen dalam penelitian untuk dianalisis hubungannya dengan tingkat konsumsi ibu hamil. Pengkategorian ini sesuai dengan pendekatan epidemiologi gizi yang menggunakan gestational weight gain sebagai indikator status gizi maternal dan prediktor outcome kehamilan (Institute of Medicine, 2009; WHO, 2022; Goldstein et al., 2017).

B. Konsep Tingkat Konsumsi Ibu Hamil

Tingkat konsumsi ibu hamil merupakan gambaran kuantitatif mengenai jumlah dan mutu zat gizi yang dikonsumsi oleh ibu selama periode kehamilan

dalam jangka waktu tertentu. Tingkat konsumsi ini mencerminkan kecukupan asupan zat gizi dibandingkan dengan kebutuhan fisiologis yang meningkat selama kehamilan. Pemenuhan zat gizi yang adekuat pada masa kehamilan sangat penting karena berperan dalam mendukung pertumbuhan dan perkembangan janin, mempertahankan kesehatan ibu, serta mempersiapkan proses persalinan dan laktasi.

Selama kehamilan terjadi peningkatan kebutuhan energi dan zat gizi, terutama zat gizi makro yang meliputi karbohidrat, protein, dan lemak. Energi diperlukan untuk menunjang pertumbuhan jaringan maternal dan janin, termasuk pembentukan plasenta dan peningkatan volume darah. Protein berfungsi sebagai komponen utama dalam pembentukan jaringan baru, perkembangan organ janin, serta sintesis enzim dan hormon. Lemak berperan sebagai sumber energi cadangan dan mendukung perkembangan sistem saraf janin. (Kemenkes RI, 2023).

Penilaian tingkat konsumsi umumnya dilakukan menggunakan Recall 24 jam yang telah terbukti valid dalam menilai asupan gizi ibu hamil (Barker & Green, 2023; Yuliana & Putri, 2024).

C. Kenaikan Berat Badan Selama Kehamilan

Kenaikan berat badan selama kehamilan merupakan proses fisiologis yang mencerminkan adaptasi metabolik dan struktural tubuh ibu terhadap kebutuhan pertumbuhan dan perkembangan janin. Perubahan ini mencakup peningkatan massa janin, plasenta, cairan ketuban, volume darah, jaringan payudara, serta akumulasi cadangan lemak maternal yang berfungsi sebagai sumber energi selama kehamilan dan laktasi. Oleh karena itu, kenaikan berat badan ibu hamil digunakan

sebagai indikator klinis dan epidemiologis yang penting dalam menilai status gizi maternal dan kesejahteraan janin (WHO, 2022; Smith & Johnson, 2022).

Secara klinis, kenaikan berat badan yang sesuai dengan rekomendasi menunjukkan bahwa kebutuhan energi dan zat gizi ibu hamil terpenuhi secara adekuat, sehingga mendukung pertumbuhan janin yang optimal, perkembangan organ yang normal, serta fungsi fisiologis ibu yang stabil. Carter et al. (2022) melaporkan bahwa kenaikan berat badan yang berada dalam rentang rekomendasi berkaitan signifikan dengan luaran kehamilan yang lebih baik, seperti berat badan lahir normal, penurunan risiko persalinan prematur, rendahnya komplikasi obstetri, serta pemulihan kesehatan ibu yang lebih baik pada periode pascapersalinan. Selain itu, kenaikan berat badan yang proporsional berperan dalam menurunkan risiko gangguan metabolik maternal serta mendukung kesiapan ibu dalam proses laktasi.

Sebaliknya, kenaikan berat badan yang tidak ideal, baik kurang maupun berlebih, memiliki implikasi klinis dan kesehatan masyarakat yang serius. Kenaikan berat badan yang kurang mencerminkan defisit asupan energi dan zat gizi, yang dapat berdampak pada terganggunya pertumbuhan intrauterin dan meningkatkan risiko bayi berat lahir rendah (BBLR), prematuritas, gangguan perkembangan organ, serta stunting pada periode awal kehidupan (Nutrition Journal, 2024). Kondisi ini juga berhubungan dengan meningkatnya morbiditas neonatal dan risiko gangguan perkembangan kognitif jangka panjang.

Di sisi lain, kenaikan berat badan yang berlebihan selama kehamilan berhubungan dengan peningkatan risiko preeklamsia, diabetes melitus gestasional, hipertensi dalam kehamilan, makrosomia janin, serta komplikasi persalinan seperti

persalinan operatif dan perdarahan postpartum (Smith & Johnson, 2022). WHO (2022) menegaskan bahwa ketidakseimbangan kenaikan berat badan maternal merupakan faktor risiko penting terhadap meningkatnya beban komplikasi kehamilan baik pada ibu maupun bayi.

Dengan demikian, kenaikan berat badan selama kehamilan tidak hanya merupakan indikator status gizi, tetapi juga indikator prognostik terhadap luaran kehamilan jangka pendek dan jangka panjang. Pemantauan kenaikan berat badan ibu hamil secara teratur melalui pelayanan antenatal menjadi strategi penting dalam deteksi dini risiko kehamilan serta perencanaan intervensi gizi dan kesehatan yang tepat sasaran.

D. Hubungan Tingkat Konsumsi dengan Kenaikan Berat Badan Ibu Hamil

Berbagai penelitian menunjukkan adanya hubungan signifikan antara Tingkat konsumsi dengan kenaikan berat badan ibu hamil. Fauzi dan Rahmawati (2023) melaporkan bahwa ibu hamil dengan Tingkat konsumsi kurang memiliki risiko lebih tinggi mengalami kenaikan berat badan tidak sesuai (tidakideal). Studi kohort oleh Carter et al. (2022) dan Nguyen dan Pham (2024) juga menunjukkan bahwa asupan energi dan protein berhubungan positif dengan gestational weight gain.

Tinjauan sistematis oleh Food & Function (2023) menyimpulkan bahwa pola konsumsi sehat selama kehamilan berperan penting dalam mencapai kenaikan berat badan sesuai rekomendasi serta menurunkan risiko komplikasi maternal dan neonatal. Secara teoritis, kecukupan asupan energi dan zat gizi makro memungkinkan pertumbuhan jaringan ibu dan janin secara optimal sehingga menghasilkan kenaikan berat badan yang fisiologis dan sehat. Oleh karena itu, pola

konsumsi ibu hamil merupakan determinan utama dalam pencapaian kenaikan berat badan ideal selama kehamilan.

