

KEHAMILAN, JANIN DAN NUTRISI

**Elvi Destariyani
Intan Renata Silitonga
Ni Ketut Ayu Sugiartini
Gusriani
Annisa Eka Permatasari
Ni Made Rai Widiastuti
Riance Mardiana Ujung
Kristinawati
Zulfia Samiun
Wahida
Ni Wayan Sukma Adnyani
Maria V. Nuhan**



GET PRESS INDONESIA

KEHAMILAN, JANIN DAN NUTRISI

Penulis :

Elvi Destariyani
Intan Renata Silitonga
Ni Ketut Ayu Sugiartini
Gusriani
Annisa Eka Permatasari
Ni Made Rai Widiastuti
Riance Mardiana Ujung
Kristinawati
Zulfia Samiun
Wahida
Ni Wayan Sukma Adnyani
Maria V. Nuhan

ISBN :

Editor : Dr. Oktavianis, M.Biomed.

Penyunting : Ilda Melisa, Amd.Kep

Desain Sampul dan Tata Letak : Atyka Trianisa, S.Pd

Penerbit : GET PRESS INDONESIA

Anggota IKAPI No. 033/SBA/2022

Redaksi :

Jln. Palarik Air Pacah No 26 Kel. Air Pacah
Kec. Koto Tangah Kota Padang Sumatera Barat
Website : www.getpress.co.id
Email : adm.getpress@gmail.com

Cetakan pertama, November 2023

Hak cipta dilindungi undang-undang
Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan
dengan cara apapun tanpa izin tertulis dari penerbit.

KATA PENGANTAR

Segala Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT dalam segala kesempatan. Sholawat beriring salam dan doa kita sampaikan kepada Nabi Muhammad SAW. Alhamdulillah atas Rahmat dan Karunia-Nya penulis telah menyelesaikan Buku Kehamilan, Janin Dan Nutrisi ini.

Buku ini membahas Peran Nutrisi dalam Kehamilan, Tahapan Perkembangan Janin, Nutrisi Ibu Hamil, Asupan Kalori dan Nutrisi Makro, Mikronutrien dan Vitamin, Pangan Sehat untuk Ibu Hamil, Gangguan Makan Selama Kehamilan, Peningkatan Berat Badan Selama Kehamilan, Nutrisi dan Kesehatan Ibu, Kehamilan Berisiko Tinggi dan Nutrisi, Pemantauan Gizi Selama Kehamilan, Nutrisi Pasca Persalinan dan Menyusui.

Proses penulisan buku ini berhasil diselesaikan atas kerjasama tim penulis. Demi kualitas yang lebih baik dan kepuasan para pembaca, saran dan masukan yang membangun dari pembaca sangat kami harapkan.

Penulis ucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung dalam penyelesaian buku ini. Terutama pihak yang telah membantu terbitnya buku ini dan telah mempercayakan mendorong, dan menginisiasi terbitnya buku ini. Semoga buku ini dapat bermanfaat bagi masyarakat Indonesia.

Padang, November 2023

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
BAB 1 PERAN NUTRISI DALAM KEHAMILAN	1
1.1 Pendahuluan.....	1
1.2 Ibu Hamil.....	1
1.3 Gizi Seimbang	2
1.4 Manfaat Gizi Seimbang untuk Ibu Hamil	3
1.5 10 Pesan Gizi Seimbang	3
1.6 Makanan yang dihindari Saat Hamil.....	4
1.7 Nutrisi Saat Hamil.....	4
1.8 Gaya Hidup Sehat selama Kehamilan	6
DAFTAR PUSTAKA.....	10
BAB 2 TAHAPAN PERKEMBANGAN FETUS	11
2.1 Pendahuluan.....	11
2.2 Usia Gestasi.....	11
2.2.1 Rumus Naegele.....	12
2.3 Perkembangan Embrionik.....	12
2.3.1 Perkembangan Zigot dan Blastosis	12
2.3.2 Periode Embrionik	12
2.4 Perkembangan dan Fisiologis Fetus	14
2.4.1 Periode Fetus	14
2.4.2 Perkembangan Susunan Saraf Pusat	15
2.4.3 Sistem Kardiovaskular	16
2.4.4 Hemopoiesis.....	19
2.4.5 Sistem Respirasi	19
2.4.6 Sistem Digestif.....	20
2.4.7 Sistem Urinarius	21
2.4.8 Perkembangan Kelenjar Endokrin	22
2.4.9 Sistem Muskuloskeletal	23
2.5 Nutrisi	23
2.5.1 Glukosa dan Perkembangan Fetus	24
2.5.2 Leptin.....	24
2.5.3 Free Fatty Acids dan Trigliserida.....	25

2.5.4 Asam Amino.....	25
2.5.5 Protein.....	26
2.5.6 Ion dan Logam.....	26
2.5.7 Vitamin.....	27
2.6 Fungsi Plasenta pada Perkembangan Embrio Fetus.....	27
2.6.1 Perkembangan dan Anatomi Fisiologi Plasenta.....	27
2.6.2 Permeabilitas Plasenta dan Konduktans Difusi Membran.....	28
2.6.3 Difusi Oksigen melalui Membran Plasenta.....	29
2.6.4 Difusi Karbon Dioksida melalui Membran Plasenta.....	29
2.6.5 Difusi Bahan Makanan melalui Membran Plasenta.....	29
2.6.6 Ekskresi Produk-Produk Sisa melalui Membran Plasenta.....	30
DAFTAR PUSTAKA.....	31
BAB 3 NUTRISI IBU HAMIL	33
3.1 Pendahuluan.....	33
3.2 Gizi Ibu Hamil.....	33
3.2.1 Prinsip Diet.....	35
3.2.2 Syarat Diet.....	35
3.2.3 Makanan yang dianjurkan dan tidak dianjurkan bagi ibu hamil.....	35
3.3 Penilaian Status Gizi Ibu Hamil.....	37
3.4 Kebutuhan Gizi Ibu Hamil.....	38
3.5 Pesan Gizi Seimbang Ibu Hamil.....	41
DAFTAR PUSTAKA.....	46
BAB 4 ASUPAN KALORI DAN NUTRISI MAKRO	47
4.1 Pendahuluan.....	47
4.2 Pentingnya Gizi Bagi Ibu Hamil.....	47
4.3 Kebutuhan Gizi Ibu Hamil.....	49
4.4 Penilaian Status Gizi Ibu Hamil.....	50
4.5 Gizi Seimbang Ibu Hamil.....	52
4.6 Kebutuhan Kalori Ibu Hamil.....	54
4.7 Kebutuhan Nutrisi Makro.....	55
4.8 Gizi 1000 Hari Pertama Kehidupan.....	57
DAFTAR PUSTAKA.....	59
BAB 5 MIKRONUTRIEN DAN VITAMIN	61
5.1 Pendahuluan.....	61

5.2 Definisi	61
5.3 Mikronutrien dan Vitamin Untuk Kehamilan.....	61
5.3.1 Folat.....	61
5.3.2 Kolin.....	62
5.3.3 Kalsium.....	62
5.3.4 Iodine.....	63
5.3.5 Iron	63
5.3.6 Zinc	64
5.3.7 Omega-3	64
5.3.8 Magnesium	65
5.3.9 Vitamin A	65
5.3.10 Vitamin B	66
5.3.11 Vitamin C.....	67
5.3.12 Vitamin E.....	67
5.3.13 Vitamin D	67
DAFTAR PUSTAKA.....	69
BAB 6 PANGAN SEHAT UNTUK IBU HAMIL.....	73
6.1 Pendahuluan.....	73
6.2 Pemenuhan Pangan Sehat untuk Ibu Hamil	73
6.2.1 Makanan yang Dianjurkan untuk Ibu Hamil	78
6.2.2 Makanan yang Perlu Dihindari dan Dibatasi oleh Ibu Hamil.....	79
6.3 Aneka Menu Harian untuk Ibu Hamil	79
DAFTAR PUSTAKA.....	83
BAB 7 GANGGUAN MAKAN SELAMA KEHAMILAN.....	85
7.1 Pendahuluan.....	85
7.2 Defenisi Kehamilan.....	86
7.3 Perubahan Fisilogis dan Psikologis Selama Kehamilan ...	87
7.4 Konsep Pola Makan	89
7.5 Jenis-Jenis Gangguan Makan Selama Kehamilan	89
7.6 Cara Mengatasi Gangguan Makan Pada Masa Kehamilan	91
7.7 Dampak Gangguan Makan yang dialami Ibu hamil.....	93
DAFTAR PUSTAKA.....	94
BAB 8 PENINGKATAN BERAT BADAN SELAMA KEHAMILAN	95
8.1 Pendahuluan.....	95
8.2 Berat Badan Selama Kehamilan.....	96

8.2.1	Komposisi Kenaikan Berat Badan Ibu Hamil.....	99
8.2.2	Dampak Kenaikan Berat Badan Selama Kehamilan	102
8.3	Rekomendasi Kenaikan Berat Badan Selama Kehamilan	105
8.3.1	Berat badan gestasional pada remaja.....	107
8.3.2	Berat badan gestasional pada wanita lebih tua.....	108
8.3.3	Ibu hamil yang gemuk.....	108
8.3.4	Ibu hamil yang kurus/underweight	109
8.3.5	Ibu hamil dengan Obesitas.....	109
8.3.6	Ibu hamil di wilayah Asia.....	109
8.3.7	Kehamilan Ganda.....	110
	DAFTAR PUSTAKA	111
	BAB 9 NUTRISI DAN KESEHATAN IBU	113
9.1	Pendahuluan.....	113
9.1.1	Definisi dan Pentingnya Nutrisi Bagi Ibu	113
9.1.2	Hubungan Antara Nutrisi dan Kesehatan Ibu	114
9.2	Kebutuhan Nutrisi Selama Kehamilan	115
9.2.1	Energi dan Kebutuhan Kalori	115
9.2.2	Pentingnya Protein untuk Pertumbuhan dan Perbaikan Jaringan	115
9.2.3	Vitamin dan Mineral.....	116
9.2.4	Cairan dan Hidrasi.....	117
9.3	Masalah Nutrisi yang Dihadapi Ibu.....	118
9.3.1	Kekurangan Energi.....	118
9.3.2	Anemia.....	119
9.3.3	Kekurangan kalsium.....	120
9.3.4	Kekurangan Vitamin D.....	121
9.3.5	Kekurangan Iodium	122
9.3.6	Gestasional Diabetes Mellitus (GDM)	123
9.3.7	Kelebihan Berat Badan dan Obesitas.....	124
9.4	Rekomendasi Diet untuk Ibu Hamil	125
	DAFTAR PUSTAKA	127
	BAB 10 KEHAMILAN BERISIKO TINGGI DAN NUTRISI ..	131
10.1	Pengertian Kehamilan Risiko Tinggi	131
10.2	Kriteria Kehamilan Risiko Tinggi	132
10.3	Kartu Skor Poedji Rochjati	132
10.4	Pencegahan Terjadinya Kehamilan Risiko Tinggi	142

10.4 Nutrisi dalam Kehamilan	145
DAFTAR PUSTAKA	149
BAB 11 PEMANTAUAN GIZI SELAMA KEHAMILAN	151
11.1 Pendahuluan	151
11.2 Status gizi ibu hamil	152
11.2.1 Evaluasi Klinis	153
11.2.2 Evaluasi Biokimia	153
11.2.3 Evaluasi Tinjauan Pemanfaatan Pangan	154
11.2.4 Evaluasi Antropometri	154
11.3 Peningkatan Berat Badan Ibu Hamil	157
11.4 Prinsip pola makan yang sehat	158
DAFTAR PUSTAKA	163
BAB 12 NUTRISI PASCA PERSALINAN DAN MENYUSUI ..	165
12.1 Pendahuluan	165
12.2 Nutrisi dan Cairan	165
12.3 Kebutuhan Nutrisi Ibu Nifas Selama Menyusui	167
12.4 Kebutuhan Nutrisi Untuk Mempercepat Penyembuhan Luka Perineum	168
12.5 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Ibu Dalam Pemenuhan Nutrisi Pada Masa pasca persalinan dan menyusui	170
12.6 Hubungan Perilaku Pantang Makanan dengan Lama Penyembuhan Luka Perineum	172
DAFTAR PUSTAKA	176
BIODATA PENULIS	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Tumpeng Gizi Seimbang	2
Gambar 2.1. Usia Gestasi	12
Gambar 2.2. Perkembangan Embrio	13
Gambar 2.3. Hormon pada Kehamilan	23
Gambar 2.4. Plasenta	28
Gambar 6.1. Isi Piringku, Anjuran Konsumsi Pangan pada Setiap Waktu Makan (Makan pagi, makan siang, dan makan sore/malam)	75
Gambar 10.1. Kartu skor poedji rochjati	141
Gambar 11.1. Cara Pengukuran Lingkar Lengan Atas (LiLA)	156

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Makanan yang dianjurkan dan tidak dianjurkan bagi ibu hamil	35
Tabel 3.2. Klasifikasi Status Gizi pada Wanita Hamil dan 6 Bulan Pasca Melahirkan berdasarkan Ligkar Lengan Atas (LiLA)	38
Tabel 3.3. Kebutuhan Gizi Ibu Hamil Trimester I	39
Tabel 3.4. Kebutuhan Gizi Ibu Hamil Trimester II	40
Tabel 3.5. Kebutuhan Gizi Ibu Hamil Trimester III	40
Tabel 4.1. Rekomendasi kenaikan berat badan Berdasarkan IMT	51
Tabel 4.2. Menunjukkan klasifikasi status gizi perempuan yang sedang hamil dan pada enam bulan pasca kelahiran berdasarkan indeks LiLA	52
Tabel 4.3. Kebutuhan Gizi Ibu Hamil	53
Tabel 6.1. Anjuran Jumlah Porsi Makan Sehari untuk Ibu Hamil menurut Umur Kehamilan (Trisemester)	76
Tabel 6.2. Anjuran Jumlah Porsi Makan Sehari untuk Ibu Hamil Trimester I	77
Tabel 6.3. Anjuran Jumlah Porsi Makan Sehari untuk Ibu Hamil Trimester 2 dan Trimester 3	77
Tabel 6.4. Menu Makan Utama dan Selingan Ibu Hamil Selama 8 Hari	81
Tabel 8.1. Klasifikasi IMT dan kenaikan berat badan selama kehamilan	106
Tabel 11.1. Komponen Kenaikan Berat Badan Selama Hamil	157
Tabel 11.2. Kenaikan Berat Badan (BB) Selama Hamil Berdasarkan Indeks Masa Tubuh (IMT) Pra-hamil	158

BAB 1

PERAN NUTRISI DALAM KEHAMILAN

Oleh Elvi Destariyani

1.1 Pendahuluan

Kehamilan merupakan masa yang sangat didambakan semua pasangan suami istri, dimana masa kehamilan merupakan masa yang sangat penting untuk perkembangan janin, dibutuhkan nutrisi yang baik untuk ibu hamil dan perkembangan bayi (Usman *et al.*, 2023). Ibu hamil membutuhkan tambahan nutrisi untuk mendukung perubahan fisik dan fisiologis selama kehamilan. Selama kehamilan ibu harus mengonsumsi makanan lebih banyak dari sebelum hamil untuk memenuhi nutrisi untuk ibu dan tumbuh kembang janin. Jika nutrisi yang ibu asup kurang maka janin akan mengambil persediaan nutrisi dalam tubuh ibu seperti sel lemak sebagai sumber kalori, zat besi dan vitamin yang ada untuk pertumbuhannya (Savitrie, 2022).

1.2 Ibu Hamil

Ibu hamil adalah seorang wanita yang dinyatakan hamil atau mengandung dimulai dari proses terjadinya pertemuan sel telur dan sperma yang dikenal dengan istilah konsepsi sampai dengan proses lahirnya janin yaitu selama 280 hari atau 40 minggu atau 9 bulan 7 hari dihitung dari hari pertama haid terakhir (HPHT). Pada masa kehamilan terjadi perubahan fisiologis tubuh seperti perubahan komposisi tubuh dan terjadi peningkatan berat badan yang pesat, perubahan komposisi darah, sistem pencernaan dan metabolisme tubuh. Perubahan ini merupakan hal yang fisiologis dimana tubuh menyesuaikan dengan kehamilan ibu (Kasmiati *et al.*, 2023). Pada masa ini diperlukan asupan gizi yang baik untuk perkembangan dan pertumbuhan janin yang dikenal dengan istilah *critical period* yaitu kebutuhan zat gizi dan faktor lingkungan harus dikontrol untuk *outcome* yang baik selama kehamilan (Paramita, 2019). Pola makan yang baik merupakan hal yang dianjurkan selama kehamilan karena

kehamilan yang sehat akan berpengaruh terhadap bayinya serta memperkecil resiko negatif selama kehamilan (Fitriah *et al.*, 2018).

1.3 Gizi Seimbang

Gizi seimbang didefinisikan sebagai susunan makanan yang dikonsumsi ibu sehari-hari mengandung gizi dalam jenis dan jumlah yang sesuai dengan kebutuhan tubuh, dengan memperhatikan prinsip variasi makanan, aktivitas fisik, kebersihan dan berat badan ideal (Hindriyawati, 2019). Di Indonesia gizi seimbang divisualisasikan dalam bentuk Tumpeng Gizi Seimbang (TGS) yang dirancang untuk membantu setiap orang memilih makanan dengan jenis dan jumlah yang tepat sesuai dengan kebutuhan dan usia serta kesehatannya (Savitrie, 2022).



Gambar 1.1. Tumpeng Gizi Seimbang
Sumber : (Ditjenkesmas Kemenkes RI, 2022)

1.4 Manfaat Gizi Seimbang untuk Ibu Hamil

1. Memenuhi kebutuhan zat gizi ibu dan janin
2. Mencapai status gizi ibu hamil dalam keadaan normal, sehingga dapat menjalani kehamilan dengan baik dan aman
3. Membentuk jaringan untuk tumbuh kembang janin dan kesehatan tubuh
4. Mengatasi permasalahan selama kehamilan
5. Ibu memperoleh energi yang cukup berfungsi untuk menyusui setelah melahirkan bayi (Syafriani and Ciselia, 2022)

1.5 10 Pesan Gizi Seimbang

1. Syukuri dan nikmati aneka ragam makanan
2. Banyak makan sayuran dan cukup buah-buahan
3. Biasakan konsumsi lauk pauk yang mengandung protein tinggi
4. Biasakan konsumsi aneka ragam makanan pokok
5. Batasi konsumsi makanan manis, asin dan berlemak
6. Biasakan sarapan
7. Biasakan minum air putih cukup
8. Biasakan membaca label pada kemasan pangan
9. Cuci tangan pakai sabun dengan air bersih mengalir
10. Lakukan aktivitas fisik yang cukup dan mempertahankan berat badan normal (Ditjenkesmas, 2022).

Untuk ibu hamil ditambah 4 pesan khusus meliputi :

1. Biasakan mengonsumsi aneka ragam makanan
Ibu perlu mengonsumsi keanekaragaman pangan, yang lebih banyak untuk memenuhi kebutuhan energi, protein, vitamin dan mineral yang digunakan untuk pemeliharaan, pertumbuhan dan perkembangan janin serta cadangan selama menyusui
2. Batasi konsumsi garam
Pembatasan konsumsi garam untuk menghindari terjadinya hipertensi yang dapat menyebabkan kehamilan menjadi berisiko untuk ibu dan bayi

3. Minum air putih yang banyak

Air merupakan sumber cairan yang paling baik untuk membantu proses pencernaan, membuang racun, penyusun sel dan darah, mengatur keseimbangan asam basa tubuh dan mengatur suhu tubuh. Selama kehamilan kebutuhan ibu akan cairan sekitar 2 -3 liter per hari atau 8 – 12 gelas per hari.

4. Batasi minum kopi

Kafein mempunyai efek diuretic dan stimulan, jika ibu mengkonsumsi berlebihan bisa mengakibatkan peningkatan buang air kecil (BAK) yang bisa menimbulkan keluhan lainnya seperti dehidrasi, tekanan darah meningkat dan bisa mengganggu penyerapan zat besi (Savitrie, 2022).

1.6 Makanan yang dihindari Saat Hamil

1. Makanan yang diawetkan karena mengandung bahan tambahan makanan yang kurang aman
2. Hindari daging/telur/ikan yang dimasak kurang matang karena mengandung kuman yang berbahaya untuk janin
3. Membatasi kopi dan coklat didalamnya terdapat kandungan kafein yang dapat memicu peningkatan tekanan darah
4. Makanan yang mengandung energi tinggi seperti makanan yang banyak mengandung gula, lemak contoh keripik, kue
5. Batasi asupan makanan yang mengandung gas seperti nangka, kol, ubi jalar dapat meningkatkan keluhan pada lambung
6. Membatasi asupan minuman yang mengandung energi tinggi karena memicu peningkatan berat badan (Rumondang, 2022)

1.7 Nutrisi Saat Hamil

1. Folat dan asam folat

Folat adalah vitamin B yang berperan penting dalam mencegah cacat tabung saraf pada bayi, yaitu kelainan serius pada otak dan sumsum tulang belakang. Asam folat adalah bentuk sintesis folat yang dapat ditemukan dalam suplemen dan makanan yang bergizi. Asam folat sangat baik

untuk menurunkan risiko kelahiran prematur. Suplemen asam folat dianjurkan untuk dikonsumsi ibu hamil sekitar 600-800 mikrogram selama kehamilan. Asupan folat didapatkan dari makanan seperti kacang-kacangan, hati, telur, sayuran berdaun hijau tua.

2. Kalsium

Selama kehamilan kalsium diperlukan untuk membantu proses pembentukan dari tulang dan gigi bayi. Selain itu peran kalsium juga untuk membantu menjaga sistem peredaran darah, otot, dan saraf ibu . saat kehamilan kalsium yang diperlukan sejumlah 1000 miligram dan biasanya dibagi dalam dua kali pemberian dengan dosis 500 miligram setiap harinya. Makanan yang mengandung kalsium ditemukan pada susu, yoghurt, keju, ikan, udang, tahu dan sayuran berdaun hijau tua.

3. Vitamin D

Vitamin D membantu dalam pembentukan tulang dan gigi bayi. Selama hamil kebutuhan vitamin D sebesar 600 unit internasional (iu) per hari. Kandungan vitamin D banyak ditemukan pada makanan seperti jus jeruk ataupun susu.

4. Protein

Protein sangat dibutuhkan selama kehamilan untuk membantu pertumbuhan jaringan dan organ bayi termasuk otak. Protein juga berperan dalam pertumbuhan jaringan payudara dan uterus selama kehamilan, membantu dalam kelancaran peredaran darah ibu ke janin. Kebutuhan protein selama kehamilan berkisar 70 – 100 gram protein setiap hari disesuaikan kembali dengan berat badan dan trimester kehamilan. Protein yang tinggi didapati pada bahan makanan seperti daging tanpa lemak, ikan salmon, ayam, kacang-kacangan, dan keju.

5. Karbohidrat

Karbohidrat yang dipecah menjadi glukosa merupakan sumber energi utama bagi pertumbuhan janin, kebutuhan karbohidrat saat kehamilan sebanyak 50 – 60% dari total energi. Jumlah minimal karbohidrat yang disarankan bagi ibu hamil sekitar 175 gram, sedangkan dalam AKG tahun

2019 penambahan kebutuhan karbohidrat adalah sebesar 25 gram pada trimester pertama dan 40 gram pada trimester kedua dan ketiga.

6. Lemak

Penambahan kebutuhan lemak pada masa kehamilan sesuai dengan AKG 2019 sekitar 2,3 gram pada tiap trimester. Asam lemak esensial yaitu DHA dan AA sangat direkomendasikan untuk dikonsumsi saat masa kehamilan. DHA dan AA sangat dibutuhkan untuk pembentukan otak dan sistem saraf pada janin terutama diakhir masa kehamilan. Sumber DHA yang paling baik adalah berasal dari minyak ikan.

7. Zat besi

Zat besi sangat diperlukan selama kehamilan untuk membantu pembuatan hemoglobin. Hemoglobin adalah protein yang ada dalam sel darah merah yang berfungsi untuk mengantarkan oksigen ke seluruh jaringan tubuh. Kebutuhan zat besi akan meningkat lebih besar selama kehamilan dengan dosis sekitar dua kali lebih tinggi dari sebelum kehamilan yang dibutuhkan untuk memastikan oksigen diterima bayi dengan baik sekitar 27 miligram dalam sehari. Jika asupan zat besi ibu tidak adekuat maka ibu berisiko mengalami anemia defisiensi zat besi dimana gejala yang biasa dikeluhkan ibu dengan anemia adalah sering merasakan lelah. Ibu hamil dengan anemia dapat meningkatkan risiko untuk kejadian persalinan prematur, ataupun berat badan lahir rendah pada bayi. Bahan makanan yang mengandung zat besi antaralain didapatkan pada sereal yang diperkaya zat besi, sayuran dan kacang-kacangan (Savitrie, 2022).

1.8 Gaya Hidup Sehat selama Kehamilan

Gaya hidup sehat selama kehamilan akan membantu menjaga kehamilan yang sehat untuk ibu dan bayi. Beberapa gaya hidup sehat selama kehamilan antaralain :

1. Aktivitas fisik

Aktivitas fisik yang dilakukan selama kehamilan membantu menjaga berat badan yang terkontrol, mencegah penyakit diabetes mellitus tipe 2, mengontrol tekanan darah, penyakit jantung, depresi dan osteoporosis. Olahraga yang dilakukan oleh ibu akan menjaga kebugaran dan kesehatan tubuh ibu selama kehamilan, mengurangi keluhan ketidaknyamanan yang dialami selama kehamilan seperti bengkak pada kaki, nyeri punggung bawah dan kelelahan dan mencegah terjadinya komplikasi selama kehamilan. Ibu hamil yang baru melakukan olahraga saat kehamilan bisa mencoba melakukan olahraga dengan waktu yang lebih sedikit sekitar lima belas menit kemudian berangsur ditambah waktunya menjadi tiga puluh menit dengan frekuensi empat kali dalam seminggu. Untuk ibu yang hamil dengan keluhan ataupun penyakit penyerti maka kegiatan olahraga yang dilakukan harus melakukan konsultasi ke dokter untuk mencegah risiko yang tidak diinginkan. Saat melakukan olahraga sebaiknya ibu mempertimbangkan beberapa hal antaralain:

- a. Berolahraga dengan gerakan yang ringan dan tidak memaksakan diri
 - b. Melakukan pemanasan terlebih dahulu
 - c. Ketika usia kehamilan trimester II tidak dianjurkan melakukan gerakan yang melibatkan punggung untuk menjaga kelancaran peredaran darah ke bayi
 - d. Menghindari gerakan-gerakan terlalu berat yang bisa membahayakan kehamilan
 - e. Melakukan gerakan yang ringan untuk mencegah peningkatan suhu tubuh berlebihan yang bisa berisiko untuk bayi
 - f. Asupan nutrisi yang cukup selama kehamilan
- ## 2. Menghindari alkohol

Selama kehamilan ibu hamil tidak dianjurkan untuk mengonsumsi alkohol karena alkohol bisa menembus plasenta dan masuk ke peredaran darah janin bisa mempengaruhi tumbuh kembang janin, menyebabkan

meningkatkan resiko keguguran, persalinan prematur, meningkatkan resiko kelahiran mati dan sindrom alkohol janin yang ditandai kelainan bentuk wajah yang khas, defisiensi pertumbuhan dan menimbulkan masalah dalam perkembangannya.

3. Membatasi konsumsi kafein

Ibu hamil yang mengkonsumsi kafein diperbolehkan mengkonsumsi kafein dengan batasan 200 mg/hari. Kafein yang berlebihan dapat menyebabkan terjadinya berat badan lahir rendah pada bayi, dan berisiko untuk terjadinya keguguran. Ibu yang berlebihan mengkonsumsi kafein dapat menimbulkan keluhan gangguan tidur, sakit perut, pusing mual dan muntah. Kafein bisa ditemukan dalam kopi, teh, cokelat, beberapa minuman energi dan minuman ringan, dan pada obat flu. Untuk menjaga kehamilan berjalan dengan baik, sebaiknya ibu membatasi konsumsi kafein selama kehamilan.

4. Menghindari rokok

Rokok mengandung nikotin yang dapat menyebabkan terhambatnya pertumbuhan janin, bayi berisiko berat badan lahir rendah, gangguan perkembangan paru-paru bayi yang dapat menyebabkan bayi mudah mengalami sakit pada organ pernafasan.

5. Kehamilan dan ngidam

Ngidam dapat diartikan sebagai keinginan yang timbul dari seorang ibu hamil atas keinginan sang bayi seperti makan sesuatu atau melakukan hal-hal lainnya. Ngidam yang dialami ibu hamil biasanya karena saat hamil tubuh membutuhkan tambahan asupan energi sehingga muncul keinginan untuk mengkonsumsi makanan tertentu, ngidam juga bisa dikarenakan terjadinya peningkatan hormon saat hamil sehingga mempengaruhi perubahan mood ibu terhadap suatu makanan dan selama hal yang ibu ngidamkan adalah makanan yang baik tetap bisa dipenuhi jika memang tersedia, tetapi pada beberapa ibu bisa terjadi juga ngidam hal-hal yang di luar kebiasaan seperti keinginan untuk mengkonsumsi seperti batu bata, bedak

dan lainnya, hal ini bisa terjadi karena kurangnya zat besi atau kalsium sehingga muncul keinginan di luar kebiasaan. Jika hal ini terjadi sebaiknya beri pengertian kepada ibu hamil karena jika dibiarkan maka hal tersebut tidak baik untuk pertumbuhan dan perkembangan janin.

6. Menghindari keracunan makanan selama kehamilan

Selama kehamilan penting bagi ibu untuk mengikuti pedoman keamanan pangan untuk mencegah terjadinya keracunan makanan. Berikut hal-hal yang bisa ibu lakukan untuk menghindari terjadinya keracunan makanan antaralain :

- a. Hindari mengkonsumsi makanan yang sudah disimpan lama, makanan yang diawetkan atau makanan yang berasal dari laut
- b. Mencuci tangan sebelum memegang makanan
- c. buah dan sayur yang akan dikonsumsi sebaiknya dicuci samapi bersih
- d. Mencuci tangan, peralatan yang digunakan untuk mempersiapkan bahan makanan mentah
- e. Memasak daging hingga matang
- f. Mencuci bersih peralatan makanan yang dipergunakan untuk mencegah kontaminasi silang
- g. Menyimpan sisa makanan dengan cara ditutup dan menggunakannya kembali dalam waktu tidak lebih dari dua hari
- h. Tidak mengkonsumsi makanan melebihi masa simpannya (Fitriah *et al.*, 2018)

DAFTAR PUSTAKA

- Ditjenkesmas. 2022. *Tumpeng Gizi seimbang dan 10 pesan Gizi seimbang*, Kemenkes RI.
- Fitriah, A. *et al.* 2018. *Gizi ibu hamil*. 1st edn. Malang: Media Nusa creative.
- Hindriyawati. 2019. *Gizi dalam Kebidanan*. Yogyakarta: STIKES AKBIDYO.
- Kasmiati *et al.* 2023. *Asuhan Kehamilan*. Edited by I.A. Putri. Malang: PT Literasi Nusantara Abadi grup.
- Paramita, farah. 2019. *Gizi pada kehamilan*. Malang: Wineka Media.
- Rumondang, A. 2022. *Daftar makanan yang dilarang untuk ibu hamil, helo Sehat Kemenkes*.
- Savitrie, E. 2022. *Gizi seimbang ibu hamil, Kemenkes*.
- Syafriani, E. and Ciselis, D. 2022. 'Pentingnya pemenuhan gizi ibu hamil sebagai upaya pencegahan stunting di RT 26 Kecamatan Plaju Kelurahan Plaju Darat Palembang', *Edukasi Masyarakat Sehat Sejahtera*, 4(1), pp. 25–27.
- Usman, A. *et al.* 2023. *Buku Ajar Asuhan Kebidanan Pra-Nikah dan Pra-Konsepsi*. Parepare: Fatima Press.

BAB 2

TAHAPAN PERKEMBANGAN FETUS

Oleh Intan Renata Silitonga

2.1 Pendahuluan

Kehamilan merupakan suatu kondisi penyatuan spermatozoa dan ovum yang kemudian mengalami implantasi (Prawirohardjo, 2016). Tanda-tanda mungkin hamil yaitu terlambat haid, gejala mual dan muntah, rasa kencang di payudara, terasa adanya gerakan fetus, frekuensi berkemih yang lebih sering, keluhan sulit buang air besar, perubahan berat badan, perubahan suhu tubuh, perubahan warna kulit menjadi kehitaman, perubahan payudara, kebiruan pada vagina, teraba penipisan di bagian ismus uteri, uterus membesar, pembesaran perut, adanya kontraksi uterus, dan balotement. Tanda-tanda pasti hamil seperti terdengar detak jantung fetus oleh pemeriksa, gambaran sonogram fetus, dan teraba gerakan fetus saat pemeriksaan (FK UNPAD, 2016).

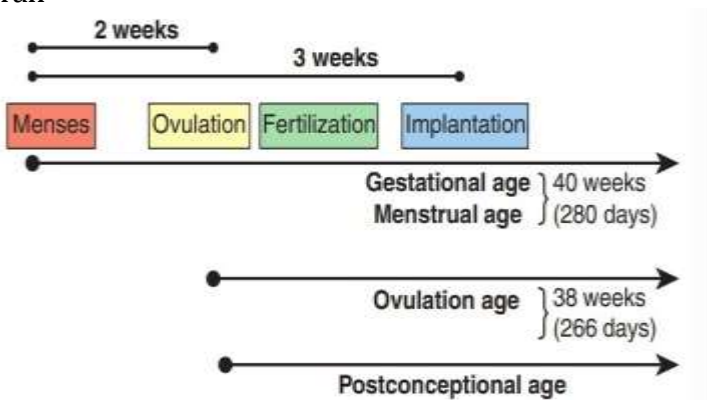
2.2 Usia Gestasi

Usia gestasi atau waktu konsepsi adalah waktu yang dihitung dari hari pertama haid terakhir (HPHT). Usia ini dihitung 2 minggu sebelum ovulasi dan fertilisasi ataupun dihitung sekitar 3 minggu sebelum implantasi blastosis. Kehamilan aterm dihitung 280 hari atau 40 minggu dari HPHT dan dihitung 9 1/3 bulan kalender. Bila tanggal haid terakhir tidak akurat ataupun siklus haid tidak teratur maka dilakukan pengukuran sonografi pada awal kehamilan (Cunningham, 2022).

Penentuan usia gestasi adalah sebagai berikut (Cunningham, 2022):

1. Sonografi pada trimester pertama dan merupakan metode yang akurat untuk mengetahui usia gestasi. *Crown Rump Length* (CRL) pada trimester pertama akurat sekitar $\pm 5-7$ hari.
2. Pada *In Vitro Fertilization* (IVF) dihitung dari usia embrio dan saat transfer telur

3. Usia gestasi kemudian dihitung dengan membandingkan HPHT dan sonografi trimester pertama dan tanggal perkiraan lahir akan ditentukan
4. Perkiraan usia gestasi pada persalinan akan ditulis di sertifikat lahiran



Gambar 2.1. Usia Gestasi
(Sumber : Cunningham 2022)

2.2.1 Rumus Naegele

Tanggal perkiraan lahir dihitung dengan rumus Naegele yaitu pada tanggal hari pertama haid terakhir, hitungan hari ditambah 7, dan bulan dikurangi 3 (FK UNPAD, 2016).

2.3 Perkembangan Embrionik

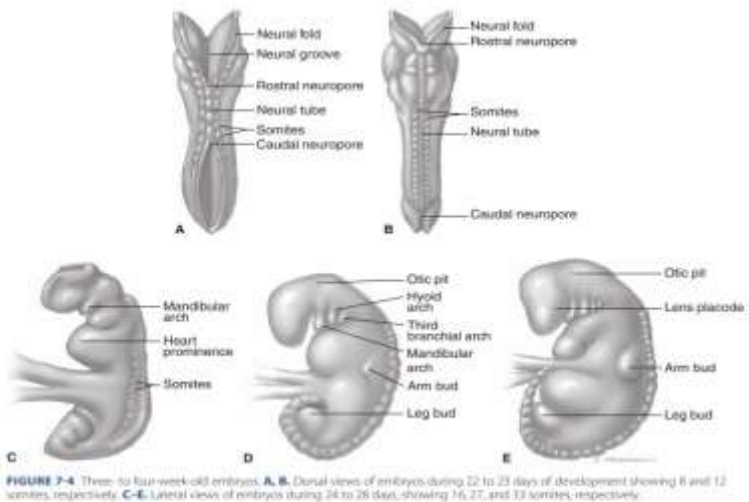
2.3.1 Perkembangan Zigot dan Blastosis

Dua minggu post-ovulasi dan fertilisasi, zigot atau pre-embrio akan berlanjut pada tahap blastosis dan kemudian melakukan implantasi pada hari ke-6 atau 7 post-fertilisasi. Blastosis terdiri atas 58 sel dan kemudian akan berubah menjadi 5 sel yang disebut *inner cell mass* dan kemudian menjadi embrio dan 53 sel lainnya akan membentuk trofoblas plasenta (Cunningham, 2022).

2.3.2 Periode Embrionik

Pada tiga minggu pertama setelah ovulasi, hasil konsepsi disebut embrio. Vili korionik primitif dibentuk pada hitungan hari perkiraan menstruasi berikutnya. Organogenesis terjadi selama 6

minggu. Diskus embrionik terbentuk dan tes kehamilan menunjukkan hasil tes *human chorionic gonadotropin* (hCG) positif. Tangkai tubuh terbentuk dan terdapat vili korialis di mesoderm korionik angioblastik dan ruang intervili yang sebenarnya berisi darah maternal. Pada minggu ketiga, pembuluh darah fetus pada vili korionik tampak. Pada minggu keempat, sistem kardiovaskular dibentuk. Sirkulasi yang sebenarnya dibentuk dalam embrio dan juga di antara embrio dengan vili korionik. Pembagian jantung primitif mulai dibentuk. Pada minggu keempat, lempeng saraf dibentuk dan melipat untuk membentuk tabung saraf. Pada akhir minggu kelima, kantung korionik berukuran diameter 1 cm. Panjang embrio 3 mm dan dapat diukur dengan sonografi. Calon tangan dan kaki berkembang dan amnion mulai menyelubungi tangkai badan yang menjadi tali pusat. Pada akhir minggu keenam, embrio sepanjang 9 mm, dan tabung saraf tertutup. Gerakan jantung biasanya terdeteksi sonografi. Ujung kranial tabung saraf menutup usia 38 hari dari HPHT, dan kaudal menutup 40 hari. Tabung saraf menutup pada akhir minggu keenam. Pada akhir minggu kedelapan, CRL 22 mm. Jari kaki dan tangan tampak dan lengan menekuk di siku. Bibir atas lengkap dan telinga luar membentuk elevasi pada kedua sisi kepala (Cunningham, 2022).



Gambar 2.2. Perkembangan Embrio
(Sumber : Cunningham 2022)

2.4 Perkembangan dan Fisiologis Fetus

2.4.1 Periode Fetus

Perubahan periode embrionik ke fetus terjadi pada minggu ketujuh setelah fertilisasi, atau 9 minggu setelah HPHT. Fetus berukuran 24 mm dan hampir semua organ terbentuk, fetus masuk ke periode pertumbuhan dan maturasi. Periode fetus dapat dilihat sebagai berikut (Cunningham, 2022):

1. 12 minggu

Uterus teraba di atas simfisis pubis. Pertumbuhan fetus cepat dan CRL 5-6 cm. Pusat osifikasi tampak di hampir semua tulang fetus, serta jari kaki dan tangan sudah berdiferensiasi. Kulit dan kuku berkembang, dan dasar rambut mulai ada. Genitalia eksterna mulai menunjukkan tanda gender laki atau perempuan. Fetus mulai gerakan spontan.

2. 16 minggu

Pertumbuhan fetus menurun, CRL 12 cm, dan berat fetus 150 gram. CRL sonografi tidak diukur bila lebih dari 13 minggu, namun diukur diameter biparietal, lingkaran kepala, lingkaran perut, dan panjang femur. Berat fetus pada trimester kedua dan ketiga dihitung dengan kombinasi pengukuran tersebut. Pergerakan mata mulai minggu ke-16 sampai ke-18 bertepatan dengan maturasi otak tengah. Pada fetus wanita terbentuk uterus dan kanalisasi vagina dimulai pada minggu ke-18. Pada fetus laki-laki testis mulai turun minggu ke-20.

3. 20 minggu

Berat fetus sekitar 300 gram. Fetus bergerak hampir tiap menit dan aktif 10-30% tiap hari. Terbentuk lemak coklat dan kulit fetus berkurang transparannya. Lanugo menutupi seluruh tubuh dan rambut kepala dapat dilihat. Fungsi kokhlea berkembang pada minggu ke-22 sampai 25 dan maturasi berlanjut 6 bulan setelah persalinan.

4. 24 minggu

Berat fetus 700 gram. Kulit mengkerut dan deposit lemak dimulai. Kepala masih lebih besar dibanding badan, alis dan kelopak dapat dilihat. Pada usia gestasi 24 minggu, pneumosit sekretori tipe II mulai mensekresi surfaktan. Perkembangan kanalikuli paru hampir lengkap yaitu bronki dan bronkiolus

membesar dan duktus alveolaris berkembang. Pada 26 minggu mata terbuka. Nosiseptor terdapat di seluruh tubuh dan sistem nyeri saraf terbentuk. Liver dan limpa fetus merupakan tempat penting awal untuk hemopoiesis.

5. 28 minggu

CRL 25 cm, berat fetus 1100 gram. Kulit merah dan ditutupi verniks kaseosa. Membran pupil menghilang dan mata berkedip di 28 minggu. Pada neonatus yang lahir di usia ini 90 persen bertahan tanpa gangguan fisik atau neurologis.

6. 32 dan 36 minggu

Pada 32 minggu CRL 28 cm dan berat 1800 gram. Permukaan kulit merah dan mengkerut. Pada 36 minggu, CRL 32 cm dengan berat 2800 gram. Badan menjadi membundar karena deposisi lemak subkutan, dan wajah yang mengkerut menjadi lebih berisi. Fetus normal mempunyai angka daya tahan hidup 100%.

7. 40 minggu

Usia gestasi ini disebut aterm dan fetus sudah keseluruhan berkembang. CRL 36 cm dan berat 3500 gram.

2.4.2 Perkembangan Susunan Saraf Pusat

1. Perkembangan Otak

Ujung kranial tabung saraf menutup hari ke-38 dari hari menstruasi dan ujung kaudal menutup hari ke-40. Suplementasi asam folat untuk mencegah gangguan tabung saraf harus diberikan sebelum titik ini supaya lebih bermanfaat. Dinding tabung saraf membentuk otak dan sumsum tulang belakang. Lumen menjadi sistem ventrikular otak dan pusat kanalis sumsum tulang belakang. Selama minggu keenam, ujung kranial tabung saraf membentuk tiga vesikel primer. Pada minggu ketujuh, 5 vesikel sekunder berkembang, yaitu telencefalon yang nantinya akan menjadi cerebrum; diencefalon yang akan menjadi talamus; mesensefalon sebagai otak tengah; metensefalon sebagai pons dan serebelum; serta mielensefalon menjadi medula. Hal ini dikontrol oleh gen Hox dan bila terganggu maka akan terjadi gangguan sinyal yang menjadi anomali neuropatik. Kemudian terjadi pelengkungan dan

pelipatan otak menjadi konfigurasi tipikal. Akhir periode embrionik merupakan akhir neutralisasi primer dan sekunder (Cunningham, 2022).

2. Spinal cord

Dua pertiga atas tabung saraf berkembang menjadi otak dan sepertiga bawah membentuk sumsum tulang belakang. Pada embrio, sumsum tulang belakang memanjang sepanjang seluruh kolumna vertebralis tapi kemudian menghilang seiring perkembangan. Osifikasi seluruh sakrum tampak di sonografi pada kehamilan 21 minggu. Pada gestasi 24 minggu, sumsum tulang belakang memanjang ke S1 dan saat lahir ke L3 dan saat dewasa ke L1. Mielinisasi sumsum tulang belakang mulai pada midgestasi dan berlanjut saat tahun pertama kehidupan. Fungsi sinaps berkembang secara cukup pada minggu kedelapan dan hal ini menjadikan gerakan fleksi leher dan tubuh. Selama trimester ketiga, integrasi fungsi saraf dan otot berlanjut secara cepat (Cunningham, 2022).

2.4.3 Sistem Kardiovaskular

1. Sirkulasi Fetus

a. Ventrikel kanan

Sirkulasi fetus berfungsi sampai persalinan lalu berubah secara mendadak saat persalinan. Darah fetus dioksigenasi oleh plasenta dan darah dari ventrikel kanan yang mengandung oksigen lebih tinggi dibanding organ fetus lainnya, akan langsung ke paru-paru dan kemudian mengalirkan darah ke otak dan jantung.

b. Vena umbilikalis

Oksigen dan zat-zat nutrien dibawa dari plasenta oleh satu vena umbilikalis. Vena umbilikalis ini bercabang menjadi duktus venosus dan sinus portal. Duktus venosus adalah cabang utama vena umbilikalis dan melintangi liver untuk memasuki vena kava inferior. Darah ini tidak menyediakan oksigen ke jaringan terdekat namun membawa darah yang teroksigenasi ke jantung. Sinus portal membawa darah ke vena hepatis pada sisi kiri liver dan oksigen diambil.

c. Vena kava inferior

Darah yang kurang mengandung oksigen dari liver akan kembali ke vena kava inferior yang akan menerima lebih banyak darah yang kurang teroksigenasi yang kembali dari tubuh bagian bawah. Darah dari vena kava inferior ke jantung fetus akan berisi percampuran darah, yaitu arteri yang melintasi langsung melalui duktus venosus dan darah yang kurang teroksigenasi yang kembali dari vena di bawah diafragma. Oksigen yang berisi darah ke jantung dari vena kava inferior lebih rendah dibanding yang meninggalkan plasenta. Karena ventrikel jantung fetus bekerja paralel maka ventrikel kanan berisi dua per tiga total luaran kardiak. Darah yang teroksigenasi akan memasuki ventrikel kiri yang memberi asupan darah ke jantung dan otak dan darah yang kurang teroksigenasi akan memasuki ventrikel kanan yang akan memberi asupan pada bagian tubuh lainnya.

Pemisahan darah berdasarkan isi oksigen ini dilakukan oleh vena kava inferior. Darah yang mengandung oksigen di medial vena kava inferior dan yang kurang mengandung oksigen di lateral pembuluh darah. Ketika darah masuk atrium kanan, konfigurasi septum interatrium atas akan bersambungan. Darah yang mengandung oksigen dari sisi medial vena kava akan melewati foramen ovale ke jantung kiri dan kemudian ke jantung dan otak.

d. Vena kava superior

Ketika jaringan mengambil oksigen, maka darah yang kurang mengandung oksigen kembali ke atrium kanan melalui vena kava superior. Darah yang kurang mengandung oksigen berjalan di dinding lateral vena kava inferior dan masuk ke atrium kanan melalui katup trikuspid ke ventrikel kanan. Vena kava superior berjalan inferior dan anterior memasuki atrium kanan sehingga darah yang kurang mengandung oksigen dari otak dan badan atas juga akan bersambung dengan ventrikel kanan. Ostium sinus koronaria berada di atas katup trikuspidalis sehingga darah yang kurang mengandung oksigen dari

jantung juga kembali ke ventrikel kanan sehingga darah di ventrikel kanan 15-20% lebih rendah saturasi oksigennya dibandingkan ventrikel kiri. Sekitar 90% darah keluar dari ventrikel kanan melalui duktus arteriosus ke aorta desendens.

Resistensi vaskuler pulmonal yang tinggi dan rendahnya resistensi di duktus arteriosus dan vaskularisasi umbilikal-plasenta menunjukkan hanya 8% luaran ventrikel kanan menuju paru-paru. Sepertiga darah melewati duktus arteriosus menuju ke badan.

e. Arteri hipogastrika

Luaran ventrikel kanan yang masih tersisa akan kembali ke plasenta melalui dua arteri hipogastrika. Dua arteri ini berjalan dari kandung kencing sepanjang dinding abdomen ke cincin umbilikal dan ke tali pusat sebagai arteri umbilikal. Di plasenta, darah mengambil oksigen dan nutrien dan resirkulasi ke vena umbilikal.

2. Perubahan Sirkulasi saat Bayi Lahir

Pada saat bayi lahir pembuluh darah umbilikal, duktus arteriosus, foramen ovale, dan duktus venosus mengalami konstriksi atau kolaps. Penutupan fungsional duktus arteriosus dan mengembangnya paru-paru menyebabkan darah dari ventrikel kanan memasuki pembuluh darah paru supaya teroksigenasi sebelum kembali ke jantung kiri. Semakin distal letak arteri hipogastrika mengalami atrofi atau penutupan selama 3 sampai 4 hari setelah lahir, yang kemudian menjadi ligamentum umbilikal yaitu sisa vena umbilikal dan membentuk ligamen teres. Duktus venosus mengecil pada 10 sampai 96 jam setelah lahir dan menutup pada minggu ke-2 sampai ke-3 yang membentuk ligamen venosum (Cunningham, 2022).

3. Volume Darah Feto-plasenta

Pada kehamilan cukup bulan, bayi baru lahir normal akan mempunyai volume darah 78 mL/kg ketika tali pusat diklem.

Volume darah fetus di plasenta setelah klem tali pusat 45 mL/kg dari berat badan fetus (Cunningham, 2022).

2.4.4 Hemopoiesis

Hemopoiesis embrio dimulai sejak yolk sac dan endotelium dan kemudian diikuti oleh liver, limpa, dan tulang belakang. Sel mieloid dan eritroid dihasilkan oleh progenitor yang berasal dari sel punca hemopoietic. Eritrosit pertama yang dilepaskan ke sirkulasi fetus adalah berinti dan makrositik. Volume sel rerata sekitar 180 dL pada embrio dan menurun sejumlah 105 sampai 115 dL saat sudah aterm. Volume normal dewasa sekitar 80 sampai 95 dL.

Eritrosit fetus berukuran besar sehingga waktu hidupnya pendek yaitu sekitar 90 hari pada usia kehamilan aterm, sehingga konsentrasi sel darah merah meningkat.

Eritropoiesis diatur oleh eritropoietin fetus karena eritropoietin fetus tidak melintasi plasenta. Liver fetus menghasilkan eritropoietin dan sebelum aterm diproduksi renal (Cunningham, 2022).

2.4.5 Sistem Respirasi

Kematangan paru-paru dan biokimia fungsi paru-paru fetus penting untuk memprediksi luaran neonates prematur. Imaturitas morfologi atau fungsi pada saat lahir akan menyebabkan distres pernafasan. Adanya kecukupan surfaktan dalam cairan amnion menunjukkan kematangan paru-paru (Cunningham, 2022).

1. Maturasi Anatomi

Paru-paru primordial tumbuh dari foregut endoderm pada usia kehamilan 20 hari kemudian pada hari ke-25 akan mengalami perkembangan dalam 4 stadium penting, yaitu (Cunningham, 2022):

- a. Pseudoglandular yaitu saat tumbuhnya cabang bronkial intrasegmental pada minggu ke-4 sampai ke-17, mulai tumbuh mikrovaskulasi dan paru-paru tampak seperti kelenjar.
- b. Kanalikuler yaitu minggu ke-16 sampai 25, lempeng kartilago bronkial meluas di perifer, dan tiap ujung bronkus

terdapat beberapa bronkiolus kemudian masing-masing menjadi beberapa duktus.

- c. Kantung terminal, mulai setelah minggu ke-25, alveolus primordial menjadi beberapa alveolus pulmonal primitif, yaitu kantung terminal.
- d. Alveolar, mulai pada akhir periode fetus dan dibentuk jaringan kapiler yang luas dan dibentuk sistem limfatik serta pneumosit tipe II mulai menghasilkan surfaktan. Pada saat lahir hanya 15% alveolus dewasa terbentuk dan akan terus berkembang sampai usia 8 tahun.

2. Surfactan Pulmonari

Pada kelahiran saat nafas pertama, terbentuk batas udara-jaringan di alveolus. Surfactan keluar dari badan lamelar dan menyebar ke garis alveolus supaya alveolus tidak kolaps saat ekspirasi. Sekitar 90 persen berat surfaktan terdiri atas lipid terutama gliserofosfolipid, dan 10 persen terdiri atas protein (Cunningham, 2022).

2.4.6 Sistem Digestif

Pencernaan primordial membentuk yolk sac dan kemudian membentuk saluran pencernaan. Foregut menjadi faring, sistem respiratori bawah, esofagus, lambung, duodenum proksimal, liver, pankreas, dan duktus biliaris. Midgut menjadi duodenum distal, yeyunum, ileum, sekum, appendiks, dan kolon kanan. Hindgut menjadi kolon kiri, rektum, kanalis anal superior yang berlanjut ke kloaka. Gerakan menelan dimulai usia 10-12 minggu, usus kecil mengalami peristaltik dan mentransportasi glukosa secara aktif (Cunningham, 2022).

1. Mekoneum

Pencernaan fetus berisi beberapa produk atau sekresi seperti gliserofosfolipid berasal dari paru-paru, sel fetus deskuamasi, kulit kepala, dan verniks. Juga berisi debu yang tidak bisa dicerna yang berasal dari cairan amnion yang tertelan. Warna hijau kehitaman berasal dari pigmen biliaris terutama biliverdin. Mekoneum dapat melalui peristaltik pencernaan normal pada fetus matur atau melalui stimulasi vagus. Mekoneum juga dapat keluar pada kondisi hipoksia yang

menstimulasi pelepasan arginine vasopressin (AVP) dari kelenjar pituitari fetus. AVP merangsang otot polos kolon berkontraksi sehingga terjadi defekasi intraamniotik. Mekonium toksik pada sistem pernafasan dan bila terhirup maka dapat terjadi *meconium aspiration syndrome*.

2. Liver

Divertikulum hepatis tumbuh dari garis endodermal foregut. Epitel liver terbentuk dan sel primordial berdiferensiasi menjadi parenkim hepar. Pada minggu ke-9 liver 10 persen berat fetus. Liver fetus dapat mengkonjugasi bilirubin dari pecahnya hemoglobin. Pada bayi prematur dapat terjadi hyperbilirubinemia unkonjugasi karena imaturitas liver. Juga karena lama hidup eritrosit makrositik lebih singkat dibanding dewasa maka bilirubin unkonjugasi relatif lebih banyak dibentuk (Cunningham, 2022).

3. Pankreas

Kelenjar pankreas terbentuk dari dorsal dan ventral tunas pankreas dari endoderm foregut. Insulin terdeteksi di plasma fetus pada minggu ke-12. Pankreas fetus merespon pada hiperglikemia dengan mensekresi insulin. Glukagon teridentifikasi di pankreas fetus pada minggu ke-8. Enzim pankreas terbentuk pada minggu ke-14 yaitu tripsin, kimotripsin, fosfolipase A, dan lipase (Cunningham, 2022).

2.4.7 Sistem Urinarius

Perkembangan renal terjadi akibat interaksi sel stem pluripotensial, sel mesenkim yang tidak berdiferensiasi, dan komponen epitelial. Dua sistem urinarius primitif yaitu pronefros dan mesonefros, kemudian berkembang menjadi metanefros dan kemudian menjadi ginjal. Pronefros berinvolusi pada minggu ke-2 dan mesonefros memproduksi urine pada minggu ke-5. Glomerulus terbentuk pada minggu ke-9. Ginjal dan ureter berkembang dari mesoderm intermedian. Kandung kencing dan uretra berkembang dari sinus urogenitalis. Angka filtrasi glomerulus meningkat seiring usia kehamilan dari 0.1 mL/menit saat minggu ke-12 menjadi 0.3 mL/menit saat usia 20 minggu. Ginjal mulai menghasilkan urine pada minggu ke-12. Pemberian furosemid pada ibu akan

meningkatkan produksi urine, dan bila terjadi insufisiensi uteroplasenta, pertumbuhan janin terhambat, atau kelainan fetus maka produksi urine akan menurun. Anuria fetus kronik dapat mempengaruhi amnion menjadi oligohidramnion dan juga mempengaruhi paru menjadi hypoplasia pulmonar (Cunningham, 2022).

2.4.8 Perkembangan Kelenjar Endokrin

1. Kelenjar Pituitari

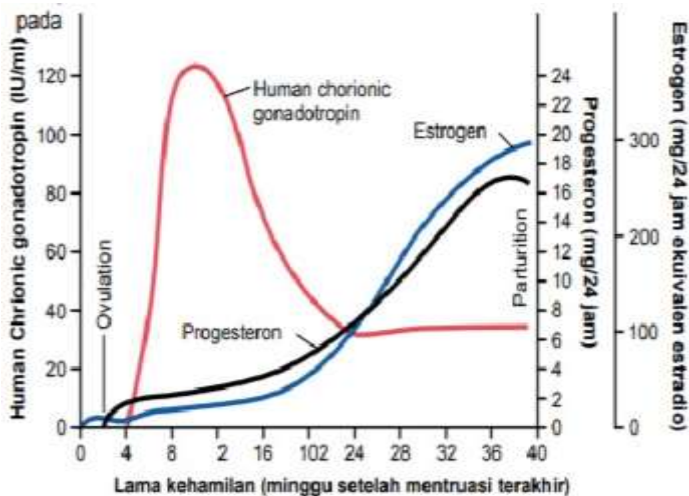
Kelenjar pituitari anterior berasal dari ectoderm oral yaitu kantung Rathke sementara pituitari posterior berasal dari neuroektoderm. Perkembangan embrionik melibatkan regulasi spatiotemporal yang kompleks dan faktor transkripsi (Cunningham, 2022).

2. Kelenjar Tiroid

Tiroid primordial berasal dari endoderm faring primordial. Tiroid bermigrasi dan tiroglosus berhubungan dengan foramen sekum lidah. Sistem pituitari–tiroid berfungsi pada akhir trimester pertama. Pada minggu ke-10 sampai ke-12, kelenjar tiroid mensintesis hormon, yaitu tirotropin, tiroksin, *thyroid-binding globulin* (TBG). Hormon tiroid fetus berperan pada semua jaringan fetus terutama otak. Hipotiroid kongenital dapat terjadi ketika antibodi yang menstimulasi tiroid maternal melewati plasenta dan menstimulasi kelenjar fetus untuk mensekresi tiroksin (Cunningham, 2022).

3. Kelenjar Adrenal

Kelenjar adrenal berkembang dari dua jaringan yang terpisah. Bagian medula berasal dari ektoderm neural crest, sementara korteks fetus dan dewasa berasal dari mesoderm intermediate. Kelenjar ini tumbuh cepat melalui proliferasi sel dan angiogenesis, migrasi sel, hipertrofi, dan apoptosis. Ekspresi gen *Kiss1R*, secara sendiri atau bersamaan dengan *corticotropin-releasing hormone*, merangsang pertumbuhan adrenal fetus. Kelenjar fetus 10 sampai 20 kali lebih besar dari kelenjar dewasa (Cunningham, 2022).



Gambar 2.3. Hormon pada Kehamilan
(Sumber : Hall & Guyton, 2011)

2.4.9 Sistem Muskuloskeletal

Asal otot dan tulang kebanyakan dari mesodermal. MYOD adalah anggota dari faktor regulatori miogenik yang mengaktivasi transkripsi gen khusus otot. Bakal tungkai tampak pada minggu ke-4. Otot skeletal kebanyakan dari sel prekursor miogenik di somit. Skeleton timbul dari mesekim terkondensasi – jaringan ikat embrionik yang membentuk model kartilago hialin tulang. Osteoklas berasal dari progenitor eritro-mieloid. Pada akhir embrionik, pusat osifikasi terbentuk dan tulang mengeras oleh osifikasi endokondral (Cunningham, 2022).

2.5 Nutrisi

Progesteron disekresi oleh korpus luteum ovarium dan mempengaruhi endometrium uterus yaitu mengubah sel-sel stroma endometrium menjadi sel-sel yang besar dan mengandung sejumlah besar glikogen, protein, lipid dan beberapa mineral penting untuk perkembangan hasil konsepsi. Saat hasil konsepsi berimplantasi dalam endometrium, progesteron yang terus disekresi menyebabkan sel-sel endometrium makin membengkak dan

menyimpan lebih banyak lagi nutrisi, yang kemudian disebut sel-sel desidua, dan seluruh massa sel tersebut disebut desidua. Ketika sel-sel trofoblas menembus desidua, maka nutrisi yang disimpan dalam desidua digunakan oleh embrio untuk pertumbuhan dan perkembangan selama 8 minggu pertama sejak implantasi. Plasenta mulai memberikan nutrisi sekitar 16 hari setelah pembuahan (Hall & Guyton, 2011).

2.5.1 Glukosa dan Perkembangan Fetus

1. Transpor Glukosa

Transfer d-glucose melalui membrane sel menggunakan difusi terfasilitasi dengan carrier-mediated. Terdapat 14 *glucose transpor proteins* (GLUTs) yang dikoding oleh famili gen SLC2A dan melalui distribusi yang spesifik jaringan. GLUT-1, GLUT-3, dan GLUT-4 merupakan berperan dalam asupan glukosa oleh plasenta dan berlokasi di membran plasma membrane mikrovili sinsitiotrofoblas. Plasenta menggunakan glukosa untuk fungsi metabolik. Konsumsi glukosa fetus dan plasenta sangat berhubungan. Penggunaan glukosa plasenta merupakan modulator utama transfer maternal-fetus. Laktat adalah produk metabolisme glukosa dan ditransportasikan melewati plasenta oleh difusi terfasilitasi. Dengan ko-transpor dengan ion hidrogen, laktat ditransportasikan sebagai asam laktat (Cunningham, 2022).

2. Makrosomia

Insulin-like growth factor dan leptin serta adipokin lainnya adalah regulator penting perkembangan fungsi plasenta. Obesitas maternal menyebabkan makrosomia fetus dan berpengaruh pada kardiomiopati fetus atau penyakit jantung kongenital (Cunningham, 2022).

2.5.2 Leptin

Hormon polipeptid merupakan produk adiposit dan regulator homeostasis energi dengan menahan keinginan makan. Fungsinya juga untuk angiogenesis, hemopoiesis, osteogenesis, maturasi paru, dan neuroendokrin, imunitas, dan fungsi reproduktif. Leptin diproduksi ibu, fetus, dan plasenta. Leptin diekspresikan oleh

sinsitiotrofoblas dan sel endotel vaskuler fetus. Konsentrasi Leptin memuncak pada pertengahan kehamilan. Level leptin fetus meningkat pada usia 34 minggu dan berhubungan dengan berat badan bayi. Hormon ini mempengaruhi pertumbuhan dan kematangan jantung, otak, ginjal, dan pankreas. Level hormon akan menurun bila terjadi pertumbuhan fetus terhambat. Level abnormal berhubungan dengan gangguan pertumbuhan fetus, diabetes gestasional, preeklampsia, tapi tidak berhubungan dengan obesitas maternal. Level leptin postpartum menurun di bayi baru lahir dan ibu (Cunningham, 2022).

2.5.3 *Free Fatty Acids* dan Trigliserida

Bayi baru lahir yang cukup bulan mempunyai sejumlah besar proporsi lemak, sekitar 15 persen berat badan. Pada akhir kehamilan, Sebagian besar substrat yang ditransfer ke fetus akan disimpan sebagai lemak. Obesitas maternal akan meningkatkan asupan asam lemak dan deposisi lemak fetus namun tidak mempengaruhi pertumbuhan organ fetus. Lemak netral dalam bentuk trigliserida tidak melewati plasenta, namun gliserol melewati plasenta. Konsentrasi trigliserida maternal abnormal, baik level rendah ataupun tinggi, berkaitan dengan anomali kongenital mayor. Lipoprotein lipase terdapat di maternal tapi tidak di plasenta bagian fetus. Hal ini mengatur hidrolisis triasilgliserol pada ruang intervili maternal namun menjaga lemak netral di darah fetus. Asam lemak yang ditransfer ke fetus dapat berkonversi ke trigliserida pada liver fetus. Asupan LDL plasenta adalah mekanisme alternatif asimilasi asam lemak esensial dan asam amino fetus. LDL berikatan dengan reseptor spesifik pada microvili sinsitiotrofoblas (Cunningham, 2022).

2.5.4 Asam Amino

Plasenta mengandung banyak asam amino pada sinsitiotrofoblas yang kemudian ditransfer ke fetus dengan difusi. Konsentrasi asam amino pada plasma umbilikalis lebih besar dibandingkan plasma vena atau arteri maternal. Aktivitas sistem transpor ini dipengaruhi usia kehamilan dan faktor lingkungan, termasuk stres panas, hipoksia, hiponutrisi atau overnutrisi, dan

hormon seperti glukokortikoid, hormon pertumbuhan, dan leptin. *Mammalian target of rapamycin complex 1* (mtORC1) di trofoblas mengatur transpor asam amino plasenta dan transfer melalui plasenta (Cunningham, 2022).

2.5.5 Protein

Transfer protein melalui plasenta terbatas. IgG melewati plasenta dalam jumlah besar melalui endositosis dan reseptor Fc trofoblas. Transfer IgG tergantung pada level total IgG maternal, usia kehamilan, integritas plasenta, subklas IgG, dan potensi antigenik. IgA dan IgM yang berasal dari maternal dieksklusikan dari fetus (Cunningham, 2022).

2.5.6 Ion dan Logam

Ion dan logam yang mengadakan transpor antara ibu dan fetus adalah sebagai berikut (Cunningham, 2022):

1. Kalsium dan fosfor berpindah dari ibu ke fetus melalui tranpor aktif. Kalsium berfungsi dalam mineralisasi skeletal fetus. Parathyroid hormone-related protein (PTH-rP) dibentuk di desidua, plasenta dan jaringan lain, dan berfungsi menggantikan PTH di beberapa sistem untuk transfer Ca^{2+} dan homeostasis.
2. Zat Besi
Transfer zat besi terjadi searah. Konsentrasi zat besi plasma maternal sangat rendah dibandingkan fetus. Walaupun terjadi anemia defisiensi besi berat, hemoglobin fetus tetap normal.
3. Iodine
Transpor iodine melalui proses aktif *carrier-mediated* yang tergantung energi.
4. Zink dan Tembaga
Konsentrasi zink pada plasma fetus lebih besar dibandingkan plasma maternal. Sebaliknya level tembaga di plasma fetus lebih rendah dibandingkan plasme maternal. Enzim tembaga dibutuhkan untuk perkembangan fetus.

2.5.7 Vitamin

Beberapa vitamin yang ditransportasikan antara maternal dan fetus adalah sebagai berikut (Cunningham, 2022):

1. Vitamin A

Konsentrasi vitamin A (retinol) lebih besar dalam fetus dibandingkan plasma maternal dan berikatan dengan *retinol-binding protein* dan prealbumin. *Retinol-binding protein* ditransfer dari maternal melalui sinsiotrofoblas.

2. Vitamin C

Transpor vitamin C dari ibu ke fetus oleh proses *carrier-mediated* yang tergantung energi. Konsentrasi vitamin C 2 sampai 4 kali lebih tinggi di plasma fetus dibanding maternal.

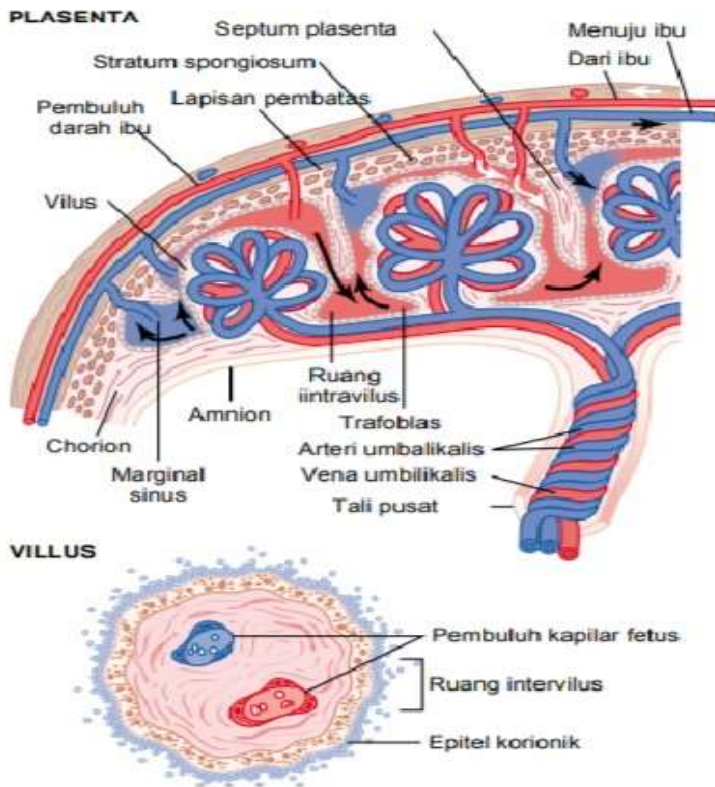
3. Vitamin D

Vitamin D 1,25-dihydroxycholecalciferol lebih besar di plasma maternal dibanding di fetus. Vitamin D 1 β -hydroxylation atau 25-hydroxyvitamin D3 terdapat di plasenta dan desidua.

2.6 Fungsi Plasenta pada Perkembangan Embrio Fetus

2.6.1 Perkembangan dan Anatomi Fisiologi Plasenta

Kapiler-kapiler darah tumbuh ke dalam korda trofoblastik saat melekat pada uterus. Pada hari ke-21 darah mulai dipompa oleh jantung embrio. Sinus-sinus darah dari darah ibu berkembang di bagian luar korda trofoblastik. Sel-sel trofoblas tumbuh menonjol dan menjadi vili plasenta yang nantinya akan menjadi tempat tumbuhnya kapiler-kapiler fetus. Vili yang membawa darah fetus dkitari oleh sinus-sinus yang mengandung darah ibu. Darah fetus mengalir melalui dua arteri umbilikalis, kemudian ke kapiler-kapiler vili, dan akhirnya kembali melalui sebuah vena umbilikalis menuju fetus. Darah ibu mengalir dari arteri uterina ke dalam sinus-sinus maternal yang mengelilingi vili dan kemudian kembali ke vena uterina ibu (Hall & Guyton, 2011).



Gambar 2.4. Plasenta
(Sumber : Hall & Guyton, 2011)

2.6.2 Permeabilitas Plasenta dan Konduktans Difusi Membran

Fungsi utama plasenta ialah untuk mempersiapkan proses difusi bahan-bahan makanan dan oksigen dari darah ibu ke dalam darah fetus dan juga proses difusi produk-produk buangan dari fetus kembali ke ibu. Membran plasenta awalnya masih tebal karena belum berkembang sepenuhnya sehingga permeabilitasnya rendah. Area permukaan plasenta kecil karena belum tumbuh sehingga kemampuan difusi total kecil. Seiring dengan perkembangan kehamilan, permeabilitas plasenta akan meningkat karena terjadi penipisan lapisan-lapisan difusi membran dan perluasan area permukaan (Hall & Guyton, 2011).

2.6.3 Difusi Oksigen melalui Membran Plasenta

Oksigen dari darah sinus maternal besar akan masuk ke dalam darah fetus secara difusi sederhana yaitu dengan adanya dorongan perbedaan tekanan oksigen dari darah ibu ke darah fetus. Pada saat akhir usia kehamilan, rerata PO_2 dalam darah ibu di sinus-sinus plasenta sekitar 50 mm Hg, dan rerata PO_2 dalam darah fetus setelah teroksigenasi adalah sekitar 30 mm Hg. Perbedaan rerata tekanan untuk difusi oksigen melalui membran plasenta sekitar 20 mm Hg. Meskipun PO_2 darah fetus rendah namun mampu membuat darah fetus mentranspor oksigen ke jaringan fetus hampir sama karena hemoglobin pada fetus terutama adalah hemoglobin fetus, yaitu suatu jenis hemoglobin yang dibentuk fetus sebelum kelahiran, juga karena konsentrasi hemoglobin darah fetus kira-kira 50 persen lebih besar dari hemoglobin ibu, serta karena efek Bohr, yaitu darah fetus yang memasuki plasenta membawa sejumlah besar karbon dioksida, tetapi banyak dari karbon dioksida ini berdifusi dari darah fetus ke dalam darah ibu, sehingga kapasitas darah fetus untuk bergabung dengan oksigen meningkat dan kapasitas darah ibu menurun dan kemudian meningkatkan pengambilan oksigen oleh darah fetus (Hall & Guyton, 2011).

2.6.4 Difusi Karbon Dioksida melalui Membran Plasenta

Karbon dioksida yang terbentuk dalam jaringan fetus kemudian diekskresi melalui plasenta ke dalam darah ibu. PCO_2 darah fetus lebih tinggi 2 sampai 3 mm Hg dibandingkan PCO_2 darah ibu, sehingga difusi karbon dioksida dapat terjadi 20 kali kecepatan difusi oksigen (Hall & Guyton, 2011).

2.6.5 Difusi Bahan Makanan melalui Membran Plasenta

Difusi bahan makan berikut ini terjadi melalui membran plasenta, yaitu (Hall & Guyton, 2011):

1. Glukosa

Pada stadium akhir kehamilan, fetus menggunakan glukosa dalam jumlah banyak seperti yang digunakan tubuh ibu dan untuk menyediakan glukosa sebanyak itu, sel-sel trofoblas yang melapisi vili plasenta melakukan difusi terfasilitasi glukosa melalui membran plasenta, yaitu glukosa ditranspor oleh

molekul-molekul pembawa dalam sel-sel trofoblas membran. Kadar glukosa darah fetus 20 sampai 30 persen lebih rendah dari darah ibu.

2. Asam lemak

Asam lemak berdifusi juga dari darah ibu ke dalam darah fetus namun lebih lambat dibandingkan glukosa karena daya larut asam lemak yang tinggi di membrane sel, sehingga glukosa lebih mudah digunakan oleh fetus sebagai nutrisi.

3. Benda keton dan ion

Benda keton, ion kalium, natrium, dan klorida juga berdifusi relatif lebih mudah dari darah ibu ke dalam darah fetus.

2.6.6 Ekskresi Produk-Produk Sisa melalui Membran Plasenta

Produk buangan yang dibentuk fetus akan berdifusi melalui membran plasenta ke dalam darah ibu sama seperti pada difusi karbon dioksida dari darah fetus ke dalam darah ibu (Hall & Guyton, 2011).

DAFTAR PUSTAKA

- Cunningham, F. G. 2022. In F. G. Cunningham, K. J. Leveno, S. L. Bloom, C. Y. Spong, & J. S. Dashe, *Williams Obstetrics* (pp. 121-141). New York: McGraw Hill.
- FK UNPAD. 2016. *Obstetri Fisiologi*. Bandung: EGC.
- Hall, J. E., & Guyton, A. C. 2011. *Textbook of Medical Physiology*. USA: Saunders Elsevier.
- Prawirohardjo, S. 2014. *Ilmu Kebidanan*. Jakarta: PT. Bina Pustaka.

BAB 3

NUTRISI IBU HAMIL

Oleh Ni Ketut Ayu Sugiartini

3.1 Pendahuluan

Kehamilan yakni sebuah mekanisme fisiologis yang alamiah dan normal terjadi pada tiap perempuan yang sudah menikah, oleh karena itu hendaknya ia berupaya mempertahankan kehamilannya supaya ibu hamil dan janin tetap sehat hingga melahirkan. Tidak cuma kesehatan ibu yang menjadi perhatian saja, namun gizi yang cukup untuk ibu mengandung dan janinnya juga sebagai prioritas utama, lantaran gizi membantu kesehatan ibu hamil hingga ketika melahirkan tiba (Fitriah *et al.*, 2018).

Pada masa kehamilan, keperluan nutrisi tertentu bisa bertambah. Hal terpenting yang perlu dicermati oleh ibu mengandung ialah pola makannya mencakup menu yang seimbang, yakni menunya lengkap yang meliputi nasi, sayur mayur, lauk pauk, buah-buahan serta susu berdasarkan kebutuhan ibu hamil serta janinnya, secara khusus berisikan unsur yang membangun dan mengatur sumber serta perlindungan energi (Retnaningtyas *et al.*, 2022).

Gizi ialah satu diantara aspek yang berdampak pada kesuksesan kehamilan. Memang benar, status gizi ibu mengandung bisa mempengaruhi bobot tubuh bayi saat lahir serta berkaitan erat terhadap status kesehatan bayi di kemudian hari dan angka kematian bayi baru lahir (Fitriah *et al.*, 2018).

3.2 Gizi Ibu Hamil

Gizi ibu hamil yakni makanan seperti zat gizi mikro dan makro yang dibutuhkan ibu ketika masa kehamilan mulai 3 bulan pertama hingga 3 bulan terakhir kehamilan, yang harus tercukupi kuantitas serta kualitasnya dibandingkan dengan pola makan sehari-hari agar janin dapat berkembang selama pembuahan. Ketika hamil, ibu perlu mengonsumsi nutrisi yang cukup dan kuantitas

(tidak terlalu sedikit, tidak terlalu banyak). Yang diperlukan tubuh ibu pada masa kehamilan ialah pola makan yang seimbang, yakni mengandung seluruh zat gizi yang diperlukan tubuh setiap hari, walaupun jumlahnya tidak sama, zat-zat yang diperlukan juga ada pada jumlah yang sama, sedikit dan juga mengandung zat-zat yang diperlukan. Dengan jumlah yang besar. Perbandingan karbohidrat, lemak dan protein pada menu sehari-hari harus selaras terhadap keperluan tubuh (Fitriah *et al.*, 2018).

Ibu mengandung mempunyai kebutuhan nutrisi yang tidak sama dengan ibu tidak hamil lantaran janin sedang berkembang di dalam kandungan. Kebutuhan pangan tidak boleh diukur hanya dari ukuran porsi, namun perlu ditetapkan oleh kualitas zat gizi yang dikandung pada makanan yang dimakan. Guna perkembangan dan kegiatan janin, makanan sangat penting dan didistribusikan lewat plasenta. Sehingga, ibu hamil perlu diberikan kecukupan nutrisi bagi dirinya beserta janin. Oleh karena itu, untuk ibu mengandung, kuantitas dan kualitas makanan yang umumnya cukup bagi kesehatan perlu dilengkapi dengan nutrisi serta energi supaya janin dapat berkembang sebaik mungkin. Selama kehamilan, seorang ibu akan banyak berubah pada tubuhnya untuk mempersiapkan janin pada kandungannya supaya dapat berkembang, gampang melahirkan serta menghasilkan ASI untuk bayinya (Darmadja sobar, 2019).

Nutrisi pada masa kehamilan berdampak terhadap pemenuhan keperluan zat besi lantaran seiring bertambahnya massa sel darah merah maka keperluan zat besi juga meningkat. Perubahan yang dialami pada saat ibu dikatakan hamil ialah peningkatan volume plasma atau cairan tubuh yang tidak sebanding terhadap peningkatan massa sel darah merah hingga menyebabkan penipisan darah sampai menyebabkan penurunan konsentrasi hemoglobin yang berdampak anemia selama kehamilan. Hemoglobin yakni zat yang membawa oksigen menuju semua jaringan tubuh, khususnya tubuh janin yang dibawa oleh ibu, hingga bila ibu hamil mengalami anemia maka tahapan pengangkutan oksigen menuju semua tubuh bisa terganggu. Penyebab tubuh kekurangan zat besi ialah lantaran tidak tersedianya zat besi yang cukup dari makanan ataupun buruknya penyerapan zat besi dari

makanan. Ketika hamil, sebaiknya perbanyak konsumsi makanan kaya asam folat, zat besi, serta vitamin B berupa daging, hati, ikan, kuning telur, susu, kacang-kacangan berupa susu kedelai dan tempe, serta sayuran hijau kental berupa daun katuk dan bayam. Konsumsi juga makanan yang membantu menyerap zat besi, seperti makanan tinggi vitamin C. Sebaiknya ibu mengandung menjauhi minuman atau makanan yang bisa meminimalisir serapan zat besi, berupa teh, kopi, serta susu berkalsium (Haspsari Erlin, 2014).

3.2.1 Prinsip Diet

Prinsip gizi ibu mengandung ialah “diet hamil” dengan zat gizi makro dan energi sesuai keperluan gizi ibu mengandung, sementara zat gizi mikro berupa mineral dan vitamin yang diberi 3 bulan pertama ialah asam folat dan kalsium. Dalam trimester kedua dan ketiga, suplementasi zat besi dan batasan karbohidrat akan diterapkan bila bobot tubuh janin sesuai supaya bayi tidak begitu besar agar proses kelahirannya bisa terlaksana lancar dan baik.

3.2.2 Syarat Diet

Persyaratan makanan untuk ibu mengandung ialah pola makan memberikan nutrisi dan energi yang cukup berdasarkan keperluan janin dan ibu hamil berupa lemak, protein, mineral dan vitamin, sehingga menciptakan kondisi yang mendukung metabolisme.

3.2.3 Makanan yang dianjurkan dan tidak dianjurkan bagi ibu hamil

Tabel 3.1. Makanan yang dianjurkan dan tidak dianjurkan bagi ibu hamil

Makanan yang Dianjurkan	Makanan yang tidak dianjurkan
Sumber makanan utama karbohidrat seperti: sereal atau biji-bijian (beras, gandum dan jagung), sorgum, umbi-umbian (singkong, ubi	Makanan yang diawetkan (lantaran ada kandungan bahan makanan tambahan kurang aman) serta sumber

Makanan yang Dianjurkan	Makanan yang tidak dianjurkan
jalar, talas), dan hasil olahannya seperti: bihun, oatmeal, mie, pasta, tepung dan roti.	protein hewani (telur, daging, ikan) belum matang matang melalui kehamilan kuman berbahaya untuk janin.
Sumber pangan kaya protein diantaranya protein hewani (telur, ikan, daging, ayam, keju dan susu) dan protein nabati (kacang-kacangan seperti buncis, kedelai, kacang merah, kacang tanah, serta kacang tunggak), serta seluruh hasil olahannya berupa tempe, tahu serta susu kedelai.	Batasi coklat dan kopi (lantaran kaya kafein Bisa menambah tekanan darah), dan batasi makanan kaya energi, terutama makanan kaya akan lemak dan gula seperti kue dan kentang goreng (mencegah bayi dilahirkan besar, hingga sulit melahirkan normal)
Sumber makanan yang guna pengatur ialah buah-buahan dan sayuran. Utamakan sayur mayur yang warnanya hijau (bayam, daun singkong, kangkung dan daun katuk) serta sayur warna kuning jingga (wortel dan tomat), polong-polongan (kacang naga, buncis, kacang panjang). Utamakan buah-buahan yang warnanya kuning jingga serta kaya serat berupa nanas, mangga, pepaya, nangka matang, sirsak, jeruk, serta apel.	Batasi konsumsi minuman bersoda yang mengandung soda lantaran dapat menyebabkan kram otot.

(Kemenkes RI, 2021)

3.3 Penilaian Status Gizi Ibu Hamil

Kehamilan yakni tahapan yang sangat menetapkan kesehatan bayi sejak dalam kandungan hingga tahapan kehidupan selanjutnya, khususnya status kesehatan ibu mengandung itu sendiri. Malnutrisi pada masa kehamilan menyebabkan perkembangan otak bayi terganggu, khususnya taraf kecerdasan bayi, kemungkinan bayi lahir berberat rendah serta pada akhirnya ibu akan kesulitan melahirkan, lantaran komplikasi.

Pada masa kehamilan, ibu perlu memperhatikan bahwasanya berat badannya akan naik kisaran 9-12 kg, sehingga harus menambah nutrisi selain pola makan sehari-hari guna memenuhi keperluan nutrisinya. Pertambahan bobot tubuh normal ibu mengandung ialah 700 gram – 1400 gram pada trimester pertama serta 350 gram – 400 gram per minggu pada trimester kedua dan ketiga. Pertambahan bobot tubuh ideal saat hamil ialah 1kg di trimester pertama, 3kg di trimester kedua, serta 6kg di trimester ketiga.

Ibu dengan bobot tubuh normal mengalami kenaikan 1,5 hingga 2,0 kg di trimester pertama. Selama trimester ke 2, rata-rata pertambahan bobot tubuh meningkat sebesar 0,5 kg tiap minggunya hingga menembus 6,0 - 7,0 kg di trimester ke 2. Bobot tubuh akan naik terus sebesar 0,5 kg per minggu sampai bulan ke-7 dan ke-8. Pada bulan ke-9 bobot tubuh ibu akan menurun ataupun tidak turun sama sekali, hingga trimester ke-3 bobot tubuh ibu akan naik 4,0 hingga 5,0 kg.

Status gizi ibu mengandung serta 6 bulan sesudah melahirkan menurut indikator LiLA. Penggolongan status gizi dikelompokkan dalam 4 golongan yakni gizi buruk, buruk sedang, buruk ringan, serta gizi normal. Tabel 2 menyajikan penggolongan status gizi ibu mengandung serta 6 bulan sesudah persalinan sesuai LiLA (Kemenkes RI, 2021).

Tabel 3.2. Klasifikasi Status Gizi pada Wanita Hamil dan 6 Bulan Pasca Melahirkan berdasarkan Ligkar Lengan Atas (LiLA)

No	LiLA	Klasifikasi
1	<19,0 cm	Malnutrisi berat
2	≥19 cm- <22 cm	Malnutrisi sedang
3	≥ 22 cm - < 23 cm	Malnutrisi ringan
4	≥ 23 cm	Status Gizi normal

3.4 Kebutuhan Gizi Ibu Hamil

Kebutuhan gizi ibu pada saat mengandung lebih besar dibanding kebutuhan gizi ibu sebelum hamil dan seiring bertambahnya umur kehamilan maka banyaknya zat gizi yang dibutuhkan juga semakin meningkat. Asupan nutrisi yang maksimal sesuai umur kehamilan sangat dibutuhkan guna kehamilan yang sehat. Selama tiga bulan pertama, banyaknya sel serta pembentukan organ meningkat, perkembangan sel otak serta saraf terjadi terutama pada tiga bulan pertama. Guna menunjang tahapan tersebut dibutuhkan suplemen nutrisi, diantaranya asam folat, protein, zinc, vitamin B12, serta yodium. Suplemen protein dan energi di trimester pertama sebanyak 100 kalori serta 17 gram protein. Seluruh nutrisi yang diperlukan harus cukup guna mempersiapkan tumbuh kembang yang lebih cepat di tiga bulan ke depan, lantaran di tiga bulan pertama, perkembangan janin belum pesat.

Pada kehamilan trimester kedua dan ketiga, perkembangan janin cukup pesat, menembus 90% dari keseluruhan proses perkembangan selama hamil. Nutrisi yang diperlukan guna mendukung mekanisme tersebut ialah zat besi, protein, magnesium, kalsium, vitamin B kompleks, asam lemak omega 3 dan 6. Pemberian energi 350 hingga 500 kalori per hari serta protein 17 gram tiap harinya. Kecukupan gizi ketika hamil bisa diperhatikan dari pertambahan bobot tubuh berdasarkan umur kehamilan. Sejumlah aspek yang mempengaruhi asupan nutrisi serta minimnya pertambahan bobot tubuh saat hamil ialah:

1. Rasa muntah dan mual
2. Rasa panas di perut sisi atas

3. Sembelit
4. Mengonsumsi minuman dan makanan beralkohol, minuman kaya kafein, dan penambah energi
5. Ketidakseimbangan pola makan
6. Kegiatan fisik secara berlebih.

Keperluan nutrisi dan energi pada masa kehamilan begitu bervariasi tergantung dari gaya hidup dan ukuran tubuh tiap-tiap ibu hamil. Di bawah ini sejumlah nutrisi yang dibutuhkan ibu mengandung sesuai umur kehamilannya (Fitriah *et al.*, 2018).

Tabel 3.3. Kebutuhan Gizi Ibu Hamil Trimester I

Nama Zat Gizi	Fungsi	Bahan Makanan
Asam Folat	Pembentukan sistem syaraf pusat, termasuk otak	Sayuran berdaun hijau, tempe, serta sereal atau kacang-kacangan yang sudah ditambahkan asam folat.
Asam Lemak Tak Jenuh	Tumbuh kembang sistem syaraf pusat dan otak	Ikan laut
Vitamin B12	Perkembangan sel janin	Hasil ternak dan produk olahannya, serta produk olahan kacang kedelai seperti tempe dan tahu.
Vitamin D	Membantu penyerapan kalsium dan mineral di dalam darah	Ikan salmon dan susu.

Tabel 3.4. Kebutuhan Gizi Ibu Hamil Trimester II

Nama zat Gizi	Fungsi	Bahan Makanan
Vitamin A	Proses metabolisme, pembentukan tulang, dan sistem syaraf	Buah-buahan berwarna kuning hingga merah, daging ayam, telur bebek, dan wortel.
Kalsium (Ca)	Pembentukan tulang dan gigi bagi janin dan ibu	Susu, yoghurt, bayam, jeruk, roti gandum, ikan teri.
Zat Besi (Fe)	Membentuk sel darah merah, mengangkut oksigen ke seluruh tubuh dan janin	Sayuran hijau, daging sapi, hati sapi, ikan, kacang-kacangan

Tabel 3.5. Kebutuhan Gizi Ibu Hamil Trimester III

Nama zat Gizi	Fungsi	Bahan makanan
Vitamin B6	Membantu proses sistem syaraf	Gandum, kacang-kacangan, dan hati.
Vitamin C	Membantu penyerapan zat besi dan sebagai antioksidan	Jeruk, tomat, jambu, pepaya, nenas.
Serat	Memperlancar buang air besar, mempersingkat waktu transit feses	Sayuran dan buah-buahan.
Seng (Zn)	Membantu proses metabolisme dan kekebalan tubuh	Telur, hati sapi, daging sapi, ikan laut, kacang-kacangan.
Iodium	Mengatur suhu tubuh, membentuk sel darah merah serta fungsi otot dan syaraf	Garam dapur yang ditambahkan Iodium, ikan laut.

(Kemenkes RI, 2021)

3.5 Pesan Gizi Seimbang Ibu Hamil

Gizi seimbang yakni komposisi pangan harian yang kaya akan zat gizi pada jumlah dan jenis yang sesuai terhadap keperluan tubuh, sesuai terhadap prinsip keberagaman pangan, kegiatan fisik, dan pola hidup bersih, serta memperhatikan bobot tubuh secara rutin guna menjaga pola makan yang sehat serta meminimalisir permasalahan gizi. Berikut ini tumpeng gizi seimbang (Kemenkes RI, 2018).



Pola makan ibu hamil yang seimbang harus mencukupi keperluan nutrisi tubuh dan kebutuhan tumbuh kembang janin. Sehingga, harusnya para ibu paham pesan tentang pola makan seimbang bagi ibu mengandung supaya status gizi selama dan sebelum hamil tetap terjaga sebaik mungkin.

Manfaat gizi seimbang bagi ibu mengandung meliputi:

1. Mencukupi kebutuhan nutrisi janin dan ibunya.
2. Tercapainya status gizi normal ibu hamil hingga bisa memiliki kehamilan yang aman serta sukses.
3. Bentuk jaringan guna pertumbuhan dan perkembangan janin kesehatan ibu.
4. Memperbaiki masalah saat hamil.
5. Ibu mendapatkan kecukupan energi guna menyusui sesudah persalinan (Supriasa, Nyoman, Bachyar Bakri, 2014).

Pesan gizi seimbang bagi ibu mengandung ialah pesan khusus untuk ibu hamil. Semoga para ibu memahami pentingnya nutrisi untuk tumbuh kembang janinnya, hingga selama masa kehamilan, kesehatan ibu benar-benar dapat dijaga melalui mengatur pola makan yang wajar agar mudah melahirkan serta ibu dan anak lahir dengan sehat.

Pesan Gizi Seimbang bagi Ibu Hamil :

1. Budayakan mengonsumsi makanan yang lebih bervariasi
Ibu hamil harus mengonsumsi makanan yang lebih bervariasi guna mencukupi keperluan protein, energi, mineral dan vitamin yang diperlukan guna pertumbuhan, pemeliharaan, serta perkembangan janin dan untuk penyimpanan selama masa kehamilan.
2. Batasi mengonsumsi makanan yang mengandung garam tinggi.
Membatasi asupan garam saat hamil bisa meminimalisir tekanan darah tinggi. Tekanan darah tinggi saat hamil bisa meningkatkan resiko lahir mati, solusio plasenta, dan kenaikan pertumbuhan.
3. Minumlah air putih yang lebih banyak.
Air ialah sumber cairan terbaik yang menunjang pencernaan, menghilangkan racun, berfungsi menjadi bahan penyusun darah dan sel, mengelola kesetimbangan asam basa tubuh, serta mengendalikan suhu tubuh. Keperluan air pada masa kehamilan bertambah untuk menunjang produksi cairan ketuban, sirkulasi janin serta peningkatan volume darah. Ibu mengandung perlu minum air putih kisaran 2 hingga 3 liter tiap

hari (8 hingga 12 gelas). Batasi konsumsi kopi. Kafein yang dikonsumsi ibu mengandung bisa memberikan efek diuretik serta perangsang. Sehingga, bila ibu hamil terlalu banyak minum kopi, maka akan banyak BAK (buang air kecil) sehingga menyebabkan dehidrasi, peningkatan detak jantung dan peningkatan tekanan darah. Selain kaya akan kafein, kopi juga berisi inhibitor (zat yang menghambat serapan zat besi). Ibu mengandung yang mengonsumsi kafein bisa berdampak buruk terhadap tumbuh kembang janin, lantaran metabolisme janin belum sempurna (Kemenkes RI, 2021)

Adapun sejumlah temuan riset dan pengabdian kepada masyarakat terkait kecukupan gizi ibu hamil, termasuk pengabdian masyarakat terkait usaha mengoptimalkan pemahaman ibu mengandung lewat edukasi perihal kebutuhan gizi ibu hamil. Hasil konsultasi menunjukkan kenaikan pemahaman senilai 50%. Sebelum dilakukan konsultasi terdapat 3 ibu mengandung (30%) yang berpemahaman baik serta sesudah dilakukan konsultasi meningkat menjadi 8 ibu hamil (80%) berpemahaman baik. Riset berkelanjutan harapannya fokus pada: nutrisi di trimester pertama, kedua serta ketiga terhadap ibu mengandung (Retnaningtyas *et al.*, 2022).

Edukasi melalui pengabdian kepada masyarakat perihal krusialnya gizi untuk ibu mengandung yang metode pelaksanaan pelayanannya berlangsung dalam 3 tahapan yakni tahapan persiapan, implementasi dan penilaian. Tahapan persiapan mencakup penyusunan perjanjian yang bertujuan pembaharuan mengenai lokasi dan waktu pembaharuan. Segala dokumen serta peralatan disiapkan lebih dulu melalui menyiapkan proposal SAP (Extension Event Unit) 2 hari sebelum implementasi perpanjangan, guna pendistribusian dokumen memakai video animasi dan PPT lewat Zoom Meeting yang telah diberikan. Fase implementasi mencakup aktivitas peningkatan kesadaran yang dilakukan menggunakan pertemuan Zoom. Tahapan penilaian mencakup interview bersama peserta pengabdian masyarakat. Bersumber hasil penilaian yang dijalankan nampak bahwasanya tingkat

kesuksesan penyuluhan pentingnya gizi bagi ibu mengandung ialah 80% (Baik)(Pratiwi *et al.*, 2021).

Meneliti pengaruh pelayanan kesehatan dan lingkungan rumah terhadap pengambilan keputusan gizi ibu hamil dengan metode analisa yang dipakai ialah SEM (Structural Equation Modeling) memakai SPSS 20 dan SmartPLS 2.0. Simpulan hasil riset memaparkan sumber informasi (16,59%), peran penolong persalinan (15,91%), peranan suami (18,33%), serta gaya hidup (27,13%). Dampak langsung pada pemilihan putusan senilai 78% serta dampak tidak langsung senilai 1,49% dan seluruh dampak langsung serta tidak langsung senilai 79,7%. Gaya hidup ialah aspek yang mendominasi dan berdampak pada pemilihan putusan perihal gizi pada ibu mengandung di unit kerja Puskesmas Tempilang. Masukan penulis ialah agar staf medis di unit kerja Puskesmas Tempilang khususnya bidan menambah pelatihan gizi dan anemia pada masa kehamilan dengan peran serta keluarga suami dan keluarga (Darmadja sobar, 2019).

Riset lainnya perihal Hubungan Pengetahuan dan Sikap Ibu Hamil dengan Status Gizi selama Kehamilan di Puskesmas Bahu Kota Manado diperoleh hasil riset pemahaman ibu mengandung berstatus gizi memiliki hubungan didapatkan skor ($p=0,000 < \alpha 0,05$) serta sikap ibu mengandung dengan status gizi memiliki hubungan didapatkan skor ($p=0,003 < \alpha 0,05$). Masukan yakni perlu banyak sosialisasi serta informasi terhadap ibu mengandung guna mengetahui pemenuhan status gizi ketika mengandung (Goni, Laoh and Pangemanan, 2013).

Wanita mengandung memerlukan lebih banyak nutrisi dibanding wanita tidak hamil. Memang, selain ibu, janin juga membutuhkan nutrisi. Janin berkembang melalui mendapatkan nutrisi dari makanan ibu serta dari cadangan nutrisi tubuh ibu. Pada masa kehamilan, ibu harusnya memperbanyak jenis dan jumlah makanan yang dikonsumsi guna memenuhi keperluan tumbuh kembang bayi serta kebutuhan ibu guna menggendong bayi dan menghasilkan ASI.

Sehingga, kebiasaan makan ibu hamil yang seimbang harus memenuhi keperluan nutrisi tubuh serta tumbuh kembang janin.

Konsep Gizi Seimbang yang pertama, yakni konsumsi pangan yang beragam dalam proporsi dan jumlah yang seimbang, selalu berlaku.

Jika makanan sehari-hari ibu tidak mengandung cukup nutrisi penting, berupa sel lemak selaku sumber kalori; zat besi melalui simpanan tubuh ibu berfungsi menjadi sumber zat besi bagi bayi, selanjutnya bayi atau janin mendapatkan zat besi yang disimpan dalam tubuh ibu. Begitu pula dengan sejumlah nutrisi yang tidak disimpan pada tubuh, berupa vitamin B dan C, banyak ditemukan pada buah-buahan dan sayur-sayuran. Berkaitan terhadap hal tersebut, ibu sebelum hamil perlu memiliki status gizi yang baik serta mengkonsumsi makanan yang beragam baik proporsi ataupun kuantitasnya. Faktanya, di Indonesia banyak ditemui ibu yang berstatus gizi buruk saat hamil, contohnya karena anemia dan kurus. Kondisi tersebut mungkin diakibatkan lantaran asupan makanannya selama hamil tidak memenuhi keperluan dirinya serta bayinya. Selain itu, keadaan tersebut bisa diperparah dengan beban kerja ibu mengandung yang seringkali sama ataupun bahkan lebih berat dibanding sebelum hamil. Dampaknya, anak tidak mendapat nutrisi yang diperlukan hingga membuat tumbuh kembangnya terganggu (Kesehatan, 2014).

DAFTAR PUSTAKA

- Darmadja sobar, A. F. 2019. 'Pengaruh Layanan Kesehatan dan Lingkungan Keluarga Terhadap Pengambilan Keputusan Pemenuhan Gizi Ibu Hamil', *Jurnal Ilmiah STIKES Citra Delima Bangka Belitung*, 2(2). Available at: <http://jurnalilmiah.stikescitradelima.ac.id/index.php/JI/article/view/37>.
- Fitriah, A. H. *et al.* 2018. 'Buku Praktis Gizi Ibu Hamil', *Media Nusa Creative*, p. 74.
- Goni, A. P. G., Laoh, J. M. and Pangemanan, D. H. C. 2013. 'Hubungan Pengetahuan Dan Sikap Ibu Hamil dengan Status Gizi Selama Kehamilan di Puskesmas Bahu Kota Manado', *Jurnal Keperawatan UNSRAT*, 1(1), pp. 1–7. Available at: <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/jkp/article/view/2161>.
- Haspsari Erlin, A. N. 2014. 'Hubungan Asuan Nutrisi Dengan Kadar HB Pada Ibu Hamil di BPS Suratini Suwarno Surakarta', *Jurnal KesMaDaSka, Stikes Kusuma Husada Surakarta*, p. 7. Available at: <https://jurnal.ukh.ac.id/index.php/JK/article/view/47>.
- Kemenkes RI. 2018. 'Hasil Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018', *Kementrian Kesehatan RI*, 53(9), pp. 1689–1699.
- Kemenkes RI. 2021. *Buku Saku Merencanakan Kehamilan Sehat*.
- Kesehatan, K. 2014. *PMK No.41 tentang Pedoman Gizi Seimbang*. Jakarta.
- Pratiwi, R. D. *et al.* 2021. 'Education on the Importance of Nutrition for Pregnant Women', *Jurnal Abdi Masyarakat*, 2(1), pp. 101–105.
- Retnaningtyas, E. *et al.* 2022. 'Upaya Peningkatan Pengetahuan Ibu Hamil Melalui Edukasi Mengenai Kebutuhan Nutrisi Ibu Hamil', *ADI Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2), pp. 19–24. doi: 10.34306/adimas.v2i2.552.
- Supariasa, Nyoman, Bachyar Bakri, I. F. 2014. *Penilaian Status Gizi*. Jakarta: EGC.

BAB 4

ASUPAN KALORI DAN NUTRISI MAKRO

Oleh Gusriani

4.1 Pendahuluan

Penilaian status gizi berperan krusial dalam menentukan pencapaian nutrisi yang cukup untuk ibu hamil. Status gizi sendiri merujuk pada kondisi kesehatan yang dipengaruhi oleh keseimbangan antara kebutuhan nutrisi dan asupan makanan. Makanan yang dikonsumsi oleh ibu selama kehamilan haruslah sehat dan seimbang, dengan porsi dua kali lipat dibandingkan dengan mereka yang tidak sedang hamil. Selama kehamilan, perhatian yang serius terhadap status gizi menjadi sangat penting karena nutrisi berperan sangat signifikan dalam menjaga kesehatan ibu dan mendukung pertumbuhan serta perkembangan janin (Maulina, 2018).

4.2 Pentingnya Gizi Bagi Ibu Hamil

Asal makanan atau jenis hidangan yang berisi semua komponen gizi yang diperlukan oleh seorang ibu hamil setiap hari, seimbang dalam jumlah yang sesuai dan tidak berlebihan, memiliki peran penting dalam menjaga kesehatan ibu sebelum dan selama kehamilan. Oleh karena itu, untuk memastikan kesuksesan kehamilan, sangat penting bahwa kondisi gizi ibu pada saat konsepsi berada dalam kondisi yang baik. Selama kehamilan, tambahan asupan energi, protein, vitamin, dan mineral diperlukan untuk mendukung perkembangan janin yang optimal. Kebutuhan gizi ibu hamil dapat bervariasi tergantung pada kondisi kesehatan individu ibu tersebut. Regulasi gizi ibu hamil didasarkan pada penyesuaian yang diperlukan selama kehamilan, yang melibatkan beberapa aspek, yaitu (Kemenkes RI, 2014; Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2018; Nadeul, 2018):

1. Terdapat peningkatan pada metabolisme basal dan kebutuhan kalori selama empat bulan pertama kehamilan, kemudian mengalami penurunan sekitar 20-25% selama 20 minggu terakhir.
2. Fungsi organ pencernaan mengalami perubahan karena perubahan hormon, seperti peningkatan hormon HCG, estrogen, dan progesteron, yang dapat menyebabkan gejala seperti mual dan muntah, serta perubahan dalam motilitas lambung, memperlambat penyerapan makanan, dan meningkatkan absorpsi nutrisi. Selain itu, motilitas usus juga dapat berubah, yang mungkin menyebabkan masalah obstipasi.
3. Fungsi ginjal juga mengalami peningkatan, sehingga ada peningkatan dalam ekskresi cairan pada pertengahan kehamilan, tetapi ekskresi cairan tersebut berkurang pada bulan-bulan terakhir kehamilan.
4. Volume darah dan plasma meningkat hingga 50%, sedangkan jumlah sel darah merah meningkat sekitar 20-30%, yang mengakibatkan penurunan konsentrasi hemoglobin karena hemodilusi.

Selain itu, untuk menjaga kesehatan ibu hamil, penting bahwa ibu mendapatkan asupan gizi yang memadai, baik dari segi jumlah maupun variasi menu, serta memiliki akses ke pendidikan kesehatan mengenai gizi. Kekurangan gizi selama kehamilan dapat mengakibatkan penurunan volume darah, yang pada gilirannya dapat mengurangi aliran darah ke rahim dan plasenta. Hal ini dapat berdampak negatif pada pertumbuhan janin.

Beberapa faktor yang perlu dipertimbangkan dalam meningkatkan kebutuhan gizi ibu hamil termasuk status gizi yang buruk sebelumnya, usia ibu yang masih sangat muda, kehamilan kembar, jarak kehamilan yang singkat, tingkat aktivitas fisik yang tinggi, adanya penyakit yang mengganggu penyerapan nutrisi (malabsorpsi), serta konsumsi rokok dan alkohol.

4.3 Kebutuhan Gizi Ibu Hamil

Asupan nutrisi sangat berperan penting dalam menjaga kesehatan ibu hamil dan perkembangan janin yang ada dalam kandungannya. Pada masa kehamilan, kebutuhan nutrisi meningkat sekitar 15% dibandingkan dengan kebutuhan nutrisi pada wanita yang tidak sedang hamil. Kenaikan ini sangat diperlukan untuk mendukung pertumbuhan organ-organ seperti rahim, payudara, volume darah, plasenta, cairan ketuban, dan pertumbuhan janin itu sendiri. Sebanyak 40% dari makanan yang dikonsumsi oleh ibu hamil akan disalurkan ke pertumbuhan janin, sementara sisanya, sekitar 60%, akan digunakan untuk mendukung pertumbuhan ibu hamil (Dirjen Kemenkes RI, 2017).

Pada umumnya, ibu hamil akan mengalami peningkatan berat badan sekitar 11-13 kilogram selama masa kehamilan. Hal ini disebabkan oleh peningkatan kebutuhan asupan makanan yang berkorelasi dengan perkembangan kehamilan. Makanan yang dikonsumsi oleh ibu hamil memiliki peran penting dalam mendukung pertumbuhan dan perkembangan janin, menggantikan sel-sel tubuh yang rusak atau mati, memberikan sumber tenaga, mengatur suhu tubuh, dan sebagai cadangan makanan (Pratiwi & Hamidiyanti, 2020).

Untuk memastikan kesehatan janin yang optimal, sangat penting bagi ibu hamil untuk memperhatikan jenis dan jumlah makanan yang dikonsumsi selama kehamilan. Makanan yang dipilih harus disesuaikan dengan kebutuhan tubuh ibu dan janin yang sedang dikandung.

Kebutuhan Gizi Ibu Hamil dapat dibagi menjadi tiga tahap, yaitu:

1. Gizi Ibu Hamil pada Trimester Pertama:
 - a. Perhitungan BEE (*Basal Energy Expenditure*) = $655 + 9,6 (\text{berat badan}) + 1,8 (\text{tinggi badan}) - 4,7 (\text{usia})$.
 - b. Perhitungan TEE (*Total Energy Expenditure*) = BEE dikalikan dengan faktor aktivitas.
 - c. TEE selama kehamilan = TEE + 100.
2. Gizi Ibu Hamil pada Trimester Kedua dan Ketiga:
 - a. Perhitungan BEE (*Basal Energy Expenditure*) = $655 + 9,6 (\text{berat badan}) + 1,8 (\text{tinggi badan}) - 4,7 (\text{usia})$

- b. Perhitungan TEE (*Total Energy Expenditure*) = BEE dikalikan dengan faktor aktivitas.
- c. TEE selama kehamilan = TEE + 300.

4.4 Penilaian Status Gizi Ibu Hamil

Masa kehamilan memegang peran penting dalam menentukan kesejahteraan bayi, baik dalam perkembangan janin maupun pada tahap kehidupan berikutnya, serta kesehatan ibu hamil itu sendiri. Kekurangan asupan gizi selama kehamilan bisa mengganggu perkembangan otak bayi, memengaruhi berat badan lahir bayi, dan bahkan berpotensi menimbulkan komplikasi saat proses persalinan. Oleh karena itu, selama masa kehamilan, perlu memperhatikan penambahan berat badan ibu sekitar 9 hingga 12 kilogram. Dalam rangka memenuhi kebutuhan gizi yang optimal, dianjurkan untuk memberikan makanan tambahan selain konsumsi sehari-hari (Gusriani et al., 2023; Gusriani & Wahida, 2023).

Peningkatan berat badan yang dianggap ideal selama kehamilan bervariasi tergantung pada sumber yang dikonsultasikan. Menurut World Health Organization (WHO), target peningkatan berat badan yang diinginkan adalah 1 kilogram pada trimester pertama, 3 kilogram pada trimester kedua, dan 6 kilogram pada trimester ketiga. Namun, penelitian yang dilakukan oleh Dini Kasdu pada tahun 2006 menyatakan bahwa penambahan berat badan ibu hamil kurang dari 10 kilogram dapat meningkatkan risiko melahirkan bayi dengan berat lahir rendah (BBLR) atau prematur. Kondisi BBLR ini dapat terjadi akibat kekurangan asupan energi dan protein, yang berpotensi memengaruhi perkembangan anak, termasuk perkembangan kecerdasannya, sesuai data dari Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2014).

Ketidakcukupan asupan energi selama trimester kedua dan ketiga dapat menyebabkan penurunan berat janin hingga sekitar 330 gram. Sementara, penurunan asupan energi khususnya selama trimester ketiga dapat mengakibatkan penurunan berat janin hingga sekitar 120 gram. Salah satu metode yang digunakan untuk menilai status gizi ibu hamil adalah dengan memantau penambahan berat badan selama kehamilan. Siti Fatimah pada tahun 2017 mengungkapkan bahwa penambahan berat badan pada trimester

pertama berkisar antara 1 hingga 2 kilogram atau sekitar 350-400 gram per minggu. Sedangkan pada trimester kedua dan ketiga, peningkatan berat badan berkisar antara 0,34 hingga 0,5 kilogram per minggu. Peningkatan berat badan ibu terutama terjadi selama trimester kedua, seiring dengan pertumbuhan janin, plasenta, dan peningkatan jumlah cairan amnion yang signifikan terjadi pada trimester ketiga, seperti yang dijelaskan oleh Handayani pada tahun 2019.

Untuk ibu yang memiliki berat badan normal, peningkatan berat badan pada trimester pertama adalah sekitar 1,5 hingga 2,0 kilogram. Pada trimester kedua, peningkatan berat badan rata-rata mencapai 0,5 kilogram per minggu, mencapai total sekitar 6,0 hingga 7,0 kilogram pada trimester kedua. Peningkatan berat badan akan berlanjut sekitar 0,5 kilogram per minggu hingga mencapai bulan ke-7 dan ke-8. Pada bulan ke-9, berat badan ibu dapat tetap atau bahkan mengalami penurunan yang sangat sedikit, sehingga pada trimester ketiga, penambahan berat badan ibu berkisar antara 4,0 hingga 5,0 kilogram (Adhi et al., 2021; Demsa Simbolon et al., 2018).

Tabel 4.1. Rekomendasi kenaikan berat badan Berdasarkan IMT

No	Kategori IMT	Rekomendasi Kenaikan Berat Badan
1	18,5 – 25,0 (Depkes RI, 1995)	10 – 13 kg
2	Rendah: < 19,8 Normal: 19,8-26,0 Tinggi: > 26,0 (Institute of Medicine, 1990)	12,5 – 18 kg 11,5 – 16,0 kg 7,0 – 11,5 kg

Pada tahun 2014, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia mengonfirmasi penilaian gizi untuk wanita yang sedang mengandung dan enam bulan setelah melahirkan dengan memanfaatkan indeks LiLA. Penyusunan evaluasi terhadap status gizi ini menghasilkan pengelompokan ke dalam empat klasifikasi, yaitu malnutrisi berat, malnutrisi sedang, malnutrisi ringan, dan status gizi yang normal. Tabel 4.2 menunjukkan klasifikasi status

gizi perempuan yang sedang hamil dan pada enam bulan pasca kelahiran berdasarkan indeks LiLA. (Dirjen Kemenkes RI, 2017).

Tabel 4.2. menunjukkan klasifikasi status gizi perempuan yang sedang hamil dan pada enam bulan pasca kelahiran berdasarkan indeks LiLA

No	LiLA	Klasifikasi
1	< 19,0 cm	Malnutrisi berat
2	≥ 19 cm - < 22 cm	Malnutrisi sedang
3	≥ 22 cm - < 23 cm	Malnutrisi ringan
4	≥ 23 cm	Status gizi normal

Sumber : Kemenkes RI, 2014.

4.5 Gizi Seimbang Ibu Hamil

Peningkatan kebutuhan gizi selama kehamilan disebabkan oleh beberapa faktor, seperti pertumbuhan rahim dan plasenta, peningkatan cairan tubuh, penyimpanan gizi, serta pertumbuhan dan perkembangan janin. Ketika kebutuhan gizi selama kehamilan tidak terpenuhi, maka ibu hamil dapat mengalami kekurangan gizi yang dapat terlihat dari gejala seperti penampilan tubuh yang kurus, kulit pucat, kelesuan, dan kelemahan (Paramita, 2019).

Kebutuhan energi dan air bagi ibu hamil meningkat sekitar 10% hingga 20%. Selain itu, kebutuhan akan protein, vitamin (khususnya asam folat dan vitamin C), serta mineral (terutama zat besi yang banyak terdapat dalam daging dan buah-buahan) meningkat sebesar 15% hingga 50%, tergantung pada usia kehamilan (Pratiwi & Hamidiyanti, 2020).

Tabel 4.3 mencantumkan kebutuhan gizi ibu hamil berdasarkan rentang usia, yaitu 19-29 tahun dan 30-49 tahun. Dianjurkan bahwa proporsi energi yang berasal dari protein sekitar 15-20%, dari lemak sekitar 20-25%, dan dari karbohidrat sekitar 55-60%. Selain itu, ibu hamil juga membutuhkan sekitar 14 gram zat serat per 1000 kalori per hari (Wulandari et al., 2021).

Tabel 4.3. Kebutuhan Gizi Ibu Hamil

Kelompok umur	Energi (Kkal)	P (g)	L (g)	KH (g)	Serat (g)	Vit. C (mg)	Folat (mcg)	Besi (mg)	Air (ml)
19-29 tahun									
Trisemester 1	2430	61	67.3	385	35	85	600	18	2650
Trisemester 2	2550	70	67.3	400	36	85	600	27	2650
Trisemester 3	2550	90	67.3	400	36	85	600	27	2650
30-49 tahun									
Trisemester 1	2330	61	67.3	365	33	85	600	18	2650
Trisemester 2	2450	70	67.3	380	34	85	600	27	2650
Trisemester 3	2450	90	67.3	380	34	85	600	27	2650

¹Berdasarkan Angka Kecukupan Gizi (Kemenkes 2019)

Mendapatkan asupan gizi yang cukup selama masa kehamilan dapat dicapai dengan cara yang sederhana. Hal ini melibatkan menerapkan prinsip keseimbangan gizi, yang tercermin dalam isi piring saat makan (baik itu makan pagi, makan siang, atau makan malam). Selain itu, penting juga untuk memasukkan dua kali jeda makan atau kudapan dalam sehari, yaitu kudapan pagi dan kudapan sore.

Pangan yang termasuk dalam isi piring bisa dikelompokkan menjadi enam jenis, yakni (Dirjen Kemenkes RI, 2017):

1. Makanan pokok, seperti nasi, singkong, ubi, kentang, sagu, jagung, dan lain sebagainya, yang merupakan sumber karbohidrat.
2. Lauk pauk, seperti ikan, telur, daging, susu, tahu, dan tempe, sebagai sumber protein yang juga kaya akan vitamin dan mineral.
3. Buah-buahan, seperti pepaya, jeruk, pisang, semangka, dan lainnya, yang merupakan sumber vitamin C dan nutrisi lainnya.
4. Berbagai jenis sayur-sayuran seperti bayam, daun singkong, daun kelor, daun katuk, kangkung, kol, wortel, dan sejenisnya, berperan sebagai penyedia serat, vitamin, dan mineral yang penting.

5. Penggunaan gula, garam, dan lemak dalam proses pengolahan makanan harus dijaga agar tidak dikonsumsi secara berlebihan.
6. Air minum merupakan aspek krusial dalam memenuhi kebutuhan hidrasi tubuh.

Menurut pedoman dari Kementerian Kesehatan, porsi makanan dari masing-masing kelompok pangan dalam isi piring sebaiknya mengikuti prinsip berikut (Dirjen Kemenkes RI, 2017):

1. Bagian setengah dari piring hendaknya diisi dengan makanan utama serta hidangan pendamping.
2. Sisakan porsi makanan utama lebih besar dibandingkan dengan porsi hidangan pendamping.
3. Isi piring lainnya dengan buah dan sayuran sejumlah setengahnya.
4. Lebih baik jika porsi sayuran sedikit lebih besar daripada porsi buah.
5. Batasi konsumsi gula, garam, dan lemak harian agar tidak melebihi empat sendok makan gula (sekitar 50 gram), satu sendok teh garam (sekitar 5 gram), dan lima sendok makan lemak (sekitar 70 gram).

Penting untuk dicatat bahwa kebutuhan gizi ibu hamil bisa bervariasi, tergantung pada berat badan dan tinggi badan ibu hamil. Oleh karena itu, sebaiknya berkonsultasi dengan seorang ahli gizi atau petugas kesehatan di dekat Anda untuk menentukan kebutuhan gizi yang tepat dan sesuai dengan kondisi tubuh ibu hamil.

4.6 Kebutuhan Kalori Ibu Hamil

Peningkatan asupan energi selama masa kehamilan memiliki peranan yang sangat vital dalam memenuhi kebutuhan metabolik ibu hamil serta mendukung perkembangan janin yang optimal. Pada kehamilan tunggal, terjadi peningkatan metabolisme sebesar 15%, terutama yang mencolok pada trimester ketiga. Berdasarkan data AGK tahun 2019, peningkatan kebutuhan energi pada trimester pertama mencapai 180 kkal, sedangkan pada trimester kedua dan

ketiga, kebutuhan ini meningkat menjadi 300 kkal. Faktor-faktor yang menyebabkan peningkatan kebutuhan energi ini meliputi:

1. Keharusan mengalokasikan energi untuk pembentukan jaringan baru, seperti janin, plasenta, dan cairan ketuban.
2. Perkembangan jaringan tubuh ibu hamil, termasuk payudara dan Rahim
3. Cadangan lemak dalam tubuh yang diperlukan.
4. Peningkatan energi yang diperlukan untuk proses sintesis jaringan.
5. Konsumsi oksigen yang lebih tinggi oleh organ-organ terkait kehamilan.
6. Pertumbuhan janin dan plasenta, terutama menjelang akhir kehamilan.

Selama masa kehamilan, wanita perlu mendapatkan tambahan energi yang signifikan. Energi ini diperlukan untuk mendukung pertumbuhan janin, pembentukan plasenta, pembuluh darah, dan perkembangan jaringan baru. Selain itu, tambahan kalori diperlukan sebagai cadangan lemak dan untuk mendukung metabolisme jaringan baru. Pada umumnya, ibu hamil membutuhkan tambahan sekitar 80.000 kalori selama kehamilan. Menurut Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi 2004, disarankan penambahan asupan sekitar 300 kkal/hari untuk ibu hamil pada trimester ketiga. Oleh karena itu, dalam satu hari, asupan energi ibu hamil pada trimester ketiga dapat mencapai 2300 kkal/hari. Kebutuhan energi yang tinggi ini dapat dipenuhi melalui konsumsi makanan yang kaya lemak, seperti lemak nabati, kacang-kacangan, dan biji-bijian, diikuti oleh sumber karbohidrat seperti nasi, umbi-umbian, dan gula murni.

4.7 Kebutuhan Nutrisi Makro

Kebutuhan nutrisi makro (karbohidrat, protein, lemak) ibu hamil penting untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan janin serta menjaga kesehatan ibu selama kehamilan. Berikut adalah kebutuhan nutrisi makro utama bagi ibu hamil (Indra Pratiwi, 2020; Sri Fauziana & Adhila Fayasari, 2020; Wulandari et al., 2021):

1. Protein

Terkait dengan protein, selama kehamilan, kebutuhan akan protein meningkat karena peningkatan volume darah dan pertumbuhan jaringan baru. Total protein yang dibutuhkan hingga akhir kehamilan adalah sekitar 925 gram, yang diperlukan untuk mendukung pertumbuhan ibu, plasenta, dan janin. Menurut panduan Widyakarya Pangan dan Gizi VIII tahun 2004, sekitar 17 gram tambahan protein dianjurkan pada trimester ketiga kehamilan, sekitar 1,3 gram per kilogram berat badan per hari. Dengan demikian, asupan protein harian dapat mencapai kisaran 67-100 gram.

2. Karbohidrat

Sehubungan dengan karbohidrat, glukosa yang dihasilkan dari pemecahan karbohidrat menjadi sumber energi utama untuk pertumbuhan janin. Kebutuhan karbohidrat selama kehamilan adalah sekitar 50-60% dari total asupan energi. Disarankan bahwa wanita hamil memenuhi setidaknya 175 gram karbohidrat per hari. Menurut pedoman Angka Kecukupan Gizi (AKG) tahun 2019, kebutuhan tambahan karbohidrat adalah sekitar 25 gram pada trimester pertama dan 40 gram pada trimester kedua dan ketiga. Penting untuk mencukupi asupan karbohidrat, kecuali jika seorang ibu hamil mengalami diabetes sebelum atau selama kehamilan. Dalam hal ini, pembatasan karbohidrat diperlukan, tetapi perlu memastikan bahwa janin tetap mendapatkan cukup glukosa untuk pertumbuhannya. Makanan yang kaya serat, seperti sayuran, buah-buahan, dan produk gandum utuh, sangat disarankan untuk dikonsumsi oleh ibu hamil. Makanan ini mengandung antioksidan dan serat yang bermanfaat dalam mengatasi masalah konstipasi yang sering terjadi selama kehamilan.

3. Lemak

kebutuhan lemak tambahan selama kehamilan, sesuai dengan AKG 2019, adalah sekitar 2,3 gram pada setiap trimester kehamilan. Asam lemak esensial seperti DHA (asam dokosaheksaenoat) dan AA (asam arakidonat) sangat dianjurkan untuk dikonsumsi selama kehamilan. Kedua

asam lemak ini penting untuk perkembangan otak dan sistem saraf janin, terutama pada tahap akhir kehamilan. Sumber terbaik dari DHA adalah minyak ikan. Studi telah menunjukkan bahwa asupan DHA selama kehamilan dapat memiliki manfaat terhadap berat badan lahir bayi dan durasi kehamilan.

4.8 Gizi 1000 Hari Pertama Kehidupan

Gizi pada 1000 Hari Pertama Kehidupan (HPK) diupayakan dengan pendekatan yang terus-menerus, mulai dari masa pra-hamil hingga remaja (pria dan wanita usia subur). Fokus pelayanan kesehatan ibu dan anak adalah pada aspek gizi-kesehatan selama 1000 HPK, dimulai saat ibu mengandung hingga anak berusia dua tahun. Oleh karena itu, masa ini merupakan saat penting untuk mengatasi permasalahan gizi-kesehatan yang ada dalam masyarakat saat ini. Diharapkan bahwa intervensi selama 1000 HPK dapat memberikan hasil optimal apabila calon ibu (terutama remaja putri) memiliki status gizi-kesehatan yang baik, karena hal ini akan mendukung tahap hidup berikutnya. Kondisi gizi-kesehatan yang terganggu selama 1000 HPK memiliki potensi untuk menimbulkan efek permanen, jangka panjang, dan berdampak pada generasi berikutnya. Karena itulah, periode 1000 HPK dianggap sebagai "jendela kritis" yang sering disebut sebagai "periode emas." Masa 1000 HPK ini terdiri dari 270 hari kehamilan dan 730 hari pertama kehidupan bayi yang baru lahir. Waktu ini sangat penting untuk mencegah masalah gizi dan dampaknya. Masa 1000 HPK disebut "periode emas" dan "periode sensitif" karena singkat (hanya 1000 hari), namun memerlukan perhatian besar untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Jika kualitas gizi selama masa ini buruk, akan menyebabkan masalah yang sulit diperbaiki dan berdampak negatif pada sumber daya manusia (Dirjen Kemenkes RI, 2017; Pratiwi & Hamidiyanti, 2020).

Menurut para pakar ekonomi global, meningkatkan asupan gizi bagi 1000 rumah tangga (HPK) dianggap sebagai investasi pembangunan yang efisien dalam hal biaya. Fakta ini didukung oleh sebuah penelitian kohort yang mengevaluasi potensi dampak dari intervensi pada ibu dan anak di 36 negara dengan tingkat stunting

anak mencapai 90%, yang mampu mengurangi tingkat stunting pada anak usia 36 bulan sebesar 36%. Sejalan dengan ini, pemerintah Indonesia telah meluncurkan inisiatif Scaling Up Nutrition (SUN) pada bulan September 2012 dan dengan tekad kuat untuk mendukung Gerakan 1000 HPK, yang ditunjukkan dengan diterbitkannya Peraturan Presiden No. 42/2013 tentang Gerakan Nasional Percepatan Perbaikan Gizi. Program ini difokuskan pada remaja perempuan, ibu hamil, ibu menyusui, dan anak di bawah usia dua tahun. Gerakan ini bersatu dalam upaya percepatan perbaikan gizi dengan melibatkan berbagai pihak terkait, dengan harapan dapat mengurangi prevalensi stunting dan kekurangan gizi (Indra Pratiwi, 2020; Sri Fauziana & Adhila Fayasari, 2020; Wulandari et al., 2021).

DAFTAR PUSTAKA

- Adhi, K. T., Lubis, D. S., Pinatih, I. G. N. I., & Mahendra, I. G. A. A. 2021. MODUL PENDIDIKAN KESEHATAN DAN PEMENUHAN GIZI SEIMBANG PADA IBU HAMIL. In *MODUL PENDIDIKAN KESEHATAN DAN PEMENUHAN GIZI SEIMBANG PADA IBU HAMIL*. <https://doi.org/10.53638/9786239747374>
- Demsa Simbolon, Jumiyati, & Rahmadi, A. 2018. Modul Edukasi Gizi Pencegahan dan Penanggulangan Kurang Energi Kronik. In *Deepublish*.
- Dirjen Kemenkes RI. 2017. Buku Saku Pemantauan Status Gizi Tahun 2017. In *Kementerian Kesehatan RI*.
- Gusriani, G., & Wahida, W. 2023. *Pelatihan dan Pendampingan Edukasi Teknik Menyusui pada Kader Pendahuluan*. 3(1), 30–35.
- Gusriani, G., Wahida, W., & Noviyanti, N. I. 2023. Status Gizi Ibu dan Persepsi Ketidakcukupan Air Susu Ibu. *Kesmas: National Public Health Journal*, 2(1), 249. <https://doi.org/10.21109/kesmas.v6i6.77>
- Indra Pratiwi, T. 2020. Gambaran Pengetahuan Gizi dan Asupan Zat Gizi Makro pada Ibu Hamil di Wilayah Kerja Puskesmas Langsung Kecamatan Sukajadi Kota Pekanbaru. In *Toward a Media History of Documents*.
- Kemenkes RI. 2014. Situasi dan Analisis ASI. In *Millennium Challenge Account - Indonesia*.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2018. Petunjuk Teknis Pendidikan Gizi Dalam Pemberian Makanan Tambahan Lokal Bagi Ibu Hamil dan Balita. *Kementrian Kesehatan Republik Indonesia*.
- Maulina, R. 2018. Gizi Ibu Hamil Dengan Masalah (disertai dengan susunan menu makanan). In *CV Adjie Media Nusantara*.
- Nadeul, H. 2018. Makanan Sehat Untuk Ibu Hamil. *Kesehatan, Jakarta : Puspawara*.
- Paramita, F. 2019. Gizi pada kehamilan. In *Wineka Media*.
- Pratiwi, I. G., & Hamidiyanti, Y. F. 2020. Gizi dalam Kehamilan : Studi Literatur. *Jurnal Gizi Prima (Prime Nutrition Journal)*, 5(1). <https://doi.org/10.32807/jgp.v5i1.171>

- Sri Fauziana, & Adhila Fayasari. 2020. HUBUNGAN PENGETAHUAN, KERAGAMAN PANGAN, DAN ASUPAN GIZI MAKRO MIKRO TERHADAP KEK PADA IBU HAMIL. *Binawan Student Journal*, 2(1). <https://doi.org/10.54771/bsj.v2i1.107>
- Wulandari, R. F., Susiloningtyas, L., & Jaya, S. T. 2021. Pendidikan Kesehatan untuk Meningkatkan Gizi Ibu Hamil. *Journal of Communitu Engagement in Health*, 4(1).

BAB 5

MIKRONUTRIEN DAN VITAMIN

Oleh Annisa Eka Permatasari

5.1 Pendahuluan

Kehamilan adalah masa perubahan fisiologis yang berlangsung cepat dan mendalam dimulai dari masa pembuahan hingga kelahiran. Selama prosesnya terjadi juga peningkatan kebutuhan nutrisi yang berguna untuk menjaga metabolisme ibu dan pertambahan jaringan serta mendukung pertumbuhan dan perkembangan janin (Baker, De Angelis, Holland, Gittens-Williams, & Barrett, 2002). Karena itu, asupan makanan yang buruk dan kekurangan zat gizi baik makro maupun mikro dapat berdampak buruk pada hasil kehamilan dan kesehatan neonatal (Anderson, 2001; Mousa, Naqash, & Lim, 2019). Pada bab ini membahas tentang beberapa zat gizi mikro atau mikronutrien dan vitamin yang dibutuhkan selama kehamilan, resiko yang dapat terjadi jika kekurangan serta sumber makanan yang mengandung mikronutrien.

5.2 Definisi

Mikronutrien digunakan untuk mendiskripsikan vitamin dan mineral secara luas, mikronutrien terdiri dari vitamin yang larut dalam air dan vitamin larut lemak, makromineral dan *trace mineral* (Streit, 2023). Selama kehamilan kebutuhan mikronutrien mengalami peningkatan (Parisi, di Bartolo, Savasi, & I, 2019).

5.3 Mikronutrien dan Vitamin Untuk Kehamilan

Ada beberapa mikronutrien dan vitamin yang bermanfaat bagi kehamilan dan janin sebagai berikut.

5.3.1 Folat

Folat atau Vitamin B9 merupakan vitamin B yang larut dalam air. Folat berfungsi sebagai koenzim dalam transfer satu karbon selama siklus metilasi dan merupakan bagian integral dalam sintesis

DNA dan neurotransmitter (Merrell & McMurry, 2023; Mousa et al., 2019). Folat tidak dapat disintesis secara *de novo* oleh tubuh, sehingga dapat diperoleh dari makanan atau suplemen (Greenberg, Bell, Guan, & Yu, 2011). Mikronutrien ini dapat didapatkan dari kacang-kacangan termasuk buncis dan lentil, sayur-sayuran hijau, brokoli dan edamame, alpukat (Brown & Wright, 2020; Mousa et al., 2019). Kebutuhan asam folat pada ibu hamil sebanyak 400-600µg/hari (Brown & Wright, 2020). Konsumsi asam folat dapat mencegah *neural tube defects* pada janin dan anemia megaloblastik (Greenberg et al., 2011).

5.3.2 Kolin

Kolin merupakan nutrisi yang serupa dengan vitamin yang diperlukan untuk sintesis fosfolipid membran sel dan neurotransmitter (Brown & Wright, 2020). Konsumsi makanan yang mengandung kolin selama kehamilan terbukti meningkatkan kognitif anak, perkembangan saraf pada janin, meningkatkan fungsi plasenta dan terbukti dapat melindungi terjadinya gangguan saraf serta metabolisme pada janin (Korsmo, Jiang, & Caudill, 2019). Jumlah konsumsi kolin yang dibutuhkan sebanyak 440-450 mg/hari (Korsmo et al., 2019). Makanan yang dapat berkontribusi dalam pemenuhan kolin seperti daging, sereal, telur produk susu (Robb, Joubert, Jordaan, Ngounda, & Walsh, 2021).

5.3.3 Kalsium

Kalsium merupakan nutrisi esensial yang berguna untuk mineralisasi tulang dan komponen intraseluler utama serta untuk menjaga membrane sel (Mousa et al., 2019). Kalsium berperan dalam mineralisasi tulang janin maupun dalam pencegahan penurunan kepadatan tulang ibu dalam kehamilan (Brown & Wright, 2020). Pemberian kalsium pada ibu hamil penurunan resiko preeklampsia/eklampsia (Keats et al., 2021). Rekomendasi jumlah konsumsi kalsium selama hamil sebanyak 1000-2000 mg/hari (W.H.O, 2013). Kalsium dapat didapatkan dari susu, produk susu, alternatif susu (susu kedelai), kacang-kacangan, sayuran beraun hijau dan makanan yang mengandung tepung (Mousa et al., 2019).

5.3.4 Iodine

Iodine/Yodium merupakan nutrisi yang penting yang digunakan untuk mengatur pertumbuhan, perkembangan serta metabolisme melalui biosintesis hormon tiroid yaitu tiroksin (T4) dan triiodothyronine (T3) (Mousa et al., 2019). Konsumsi yang direkomendasikan untuk wanita hamil yaitu 150µg/hari (Croce et al., 2023; Lopes, Prazeres, Martinez-de-oliveira, Limbert, & Lemos, 2022). Kekurangan yodium selama kehamilan dapat menyebabkan hipotiroidisme pada ibu dan janin serta mengganggu perkembangan neurologis janin (Zimmermann, 2012, 2016). Yodium terutama diperoleh dari garam yang mengandung yodium, rumput laut, makanan laut, serta produk susu (Mousa et al., 2019).

5.3.5 Iron

Iron atau zat besi merupakan mikronutrisi yang vital dan kofaktor yang digunakan untuk sintesis hemoglobin dan mioglobin, serta berfungsi untuk beberapa fungsi seluler termasuk transportasi oksigen, respirasi, pertumbuhan, regulasi gen, dan berfungsinya enzim yang bergantung pada zat besi (Mousa et al., 2019). Defisiensi zat besi dengan anemia defisiensi besi berbeda, defisiensi zat besi merupakan ketidakseimbangan zat besi yang negatif didalam tubuh sehingga tidak dapat memenuhi kebutuhan zat besi sedangkan anemia defisiensi besi adalah kondisi ketika sintesis hemoglobin terbatas karena kurangnya zat besi dalam tubuh (Georgieff, 2020). Kekurangan zat besi selama kehamilan dapat menyebabkan anemia, BBLR, IUGR, dan akan meningkatkan resiko komplikasi kehamilan lainnya seperti infeksi, permasalahan plasenta, perdarahan, kematian janin dan komplikasi lainnya (Garzon et al., 2020; Georgieff, 2020)

Dosis yang direkomendasikan adalah 60-120 mg/hari besi elemental. Hal ini disebabkan oleh meningkatnya volume plasma dan darah ibu, kebutuhan zat besi janin untuk metabolic dan proses pengiriman oksigennya dan pemenuhan simpanan zat besi endogen yang relative besar untuk 6 bulan pertama kehidupannya serta plasenta yang dapat menyimpan zat besi dalam sel retikuloendotelial untuk cadangan zat besi jika pasokan zat besi pada ibu berkurang (Garzon et al., 2020; Georgieff, 2020). Selain dari

pemberian suplemen, zat besi juga dapat ditemukan pada daging merah, ikan, telur, kacang-kacangan, sayur-sayuran hijau, buah-buahan seperti apel, delima, buah naga, (Brown & Wright, 2020; Morrison et al., 2023).

5.3.6 Zinc

Zinc merupakan komponen katalitik penting dari >200 enzim dan komponen structural beberapa nukleotida, protein dan hormon. Zinc berperan penting dalam fungsi biokimia termasuk sintesis protein, metabolisme asam nukleat dan pembelahan sel, ekspresi gen, pertahanan antioksidan, penyembuhan luka, penglihatan, fungsi neurologis dan kekebalan tubuh (Mousa et al., 2019). Pemenuhan konsumsi zinc dapat mengurangi resiko kelahiran prematur, kecil usia kehamilan, BBLR, preeklampsia, kematian janin, KPD (Iqbal & Ali, 2021). Tambahan asupan zinc selama hamil sebanyak 5-10 mg/hari (De Benedictis, Trame, Rink, & Grabrucker, 2022). Zinc dapat ditemukan dalam ikan, tiram, daging, unggas, telur, susu dan beberapa produk susu seperti keju dan yogurt, kacang-kacangan serta gandum utuh (De Benedictis et al., 2022; Mousa et al., 2019).

5.3.7 Omega-3

Asam lemak Omega-3 seperti *Docosahexaenoic acids* (DHA) dan *Eicosapentaenoic acids* (EPA) penting dalam aspek kesehatan dan memiliki peran penting dalam struktur membrane sel (Brown & Wright, 2020). Konsumsi omega-3 selama kehamilan dapat mencegah terjadinya kematian janin, kelahiran prematur dan komplikasi selama kehamilan seperti preeklampsia, depresi postpartum, serta dapat meningkatkan ukuran antropometri, sistem imun dan aktivitas visual anak (Firouzabadi, Shab-Bidar, & Jayedi, 2022; Schacky, 2020). Selama hamil pemberian DHA sekitar 200-300 mg/hari (Politano & López-Berroa, 2020). Omega-3 dapat ditemukan dalam minyak ikan, salmon, ikan kembung, ikan haring, ikan teri dan ikan sarden (Brown & Wright, 2020).

5.3.8 Magnesium

Magnesium merupakan salah satu logam penting dan faktor penting untuk berbagai fungsi biokimia pada manusia (Fanni et al., 2021). Magnesium juga memegang peranan penting dalam memodulasi vasomotor dan merangsang jantung (Makrides, Crosby, Shepherd, & Crowther, 2019). Kekurangan magnesium selama kehamilan dapat mengakibatkan kelahiran prematur, IUGR, gangguan perkembangan janin, sindrom metabolik saat masa anak-anak, resistensi insulin dan perkembangan saraf yang merugikan, selain itu dapat juga mengakibatkan preeklampsia dan eklampsia (Fanni et al., 2021). Selama kehamilan mengonsumsi magnesium dapat membantu mengurangi keram kaki pada ibu hamil (Brown & Wright, 2020). Jumlah konsumsi magnesium yang direkomendasikan selama kehamilan sebanyak 350-400 mg/hari (Fanni et al., 2021). Magnesium banyak ditemukan pada makanan seperti produk susu, roti, sereal, kacang-kacangan, produk biji-bijian (gandum, jagung dll), buah beri, sayuran, ikan, seafood, dan daging (Fanni et al., 2021; Makrides et al., 2019).

5.3.9 Vitamin A

Vitamin A merupakan vitamin yang larut dalam lemak yang berasal dari retinoid yang sebelumnya terbentuk atau dari provitamin karotenoid, bentuk aktif vitamin A dalam tubuh terdiri dari retinal, retinol dan asam retinoate serta bentuk yang tersimpan dalam hati (retinil ester) (Maia et al., 2019; Mousa et al., 2019). Vitamin A berfungsi untuk penglihatan, ekspresi gen, pertumbuhan, fungsi kekebalan tubuh, reproduksi, mendukung pertumbuhan dan pemeliharaan jaringan serta sebagai penyedia cadangan janin dan membantu metabolisme ibu (Gannon, Jones, & Mehta, 2020). Kebutuhan vitamin A selama hamil yang direkomendasikan sebanyak 800µg/hari atau hingga 10.000 IU untuk dosis harian atau sebanyak 25.000 IU untuk dosis mingguan dengan aturan usia kehamilan sudah diatas 60 hari, konsumsi vitamin A minimal 12 minggu selama kehamilan sampai persalinan (Maia et al., 2019). Vitamin A dapat ditemukan pada minyak ikan, daging dan produk susu, minyak sawit merah dan ikan kecil untuk beta-carotene pada tanaman berbentuk retinol dapat ditemukan pada buah dan sayuran

yang berwarna orange (seperti wortel, ubi, jeruk, paprika)(Brown & Wright, 2020; Gannon et al., 2020).

5.3.10 Vitamin B

Vitamin B kompleks termasuk didalamnya vitamin B1 (*thiamine*), B2 (*riboflavin*), B3 (*niacin*), B5 (*pantothenic acid*), B6 (*pyridoxine*), B7 (*biotin*) dan B12 (*cyanocobalamin*) merupakan vitamin yang larut dalam air dan vitamin ini diperlukan untuk memproduksi dan melepaskan energi dalam sel untuk proses metabolisme protein, lemak dan karbohidrat. Vitamin ini juga bertindak sebagai koenzim dalam beberapa jalur metabolisme perantara untuk pembangkitan energi dan pembentukan sel darah (Mousa et al., 2019).

Beberapa manfaat dari vitamin B seperti vitamin B1 untuk mendukung perkembangan otak janin yang sehat, vitamin B2 menjaga kesehatan mata dan kecerahan kulit, vitamin B3 meredakan morning sickness, mencegah mual dan meningkatkan pencernaan, vitamin B5 mengurangi kram pada kaki dan membandu produksi beberapa hormon penting pada kehamilan, vitamin B6 membantu perkembangan sistem saraf dan otak bayi (tidak boleh lebih dari 100 mg) selain itu vitamin B6 berperan sebagai koenzim dalam biosintesis hemoglobin dan neurotransmitter, vitamin B12 untuk mempertahankan dan mendukung perkembangan sistem saraf ibu dan janin (American Pregnancy Association, 2020; Dror & Allen, 2012).

Vitamin B dapat ditemukan pada susu rendah lemak, produk susu, daging, hati, ikan, telur, yogurt, sereal, sayuran hijau, chicory, daun bawang (leek), alpukat, pisang, jeruk, papaya, biji bunga matahari, oats, tuna, tempe, kubis, brokoli, kacang-kacangan dan beberapa jamur (American Pregnancy Association, 2020; Li et al., 2022). Kebutuhan vitamin B1 1,4 mg/hari, vitamin B2 1,4 mg/hari, vitamin B3 18 mg/hari, vitamin B5 6 mg/hari, vitamin B6 25-50 mg/hari, untuk mual 10-25 mg sebanyak 3 kali/hari, vitamin B7 30 mcg/hari serta vitamin B12 sebanyak 2,6 mcg/hari (American Pregnancy Association, 2020).

5.3.11 Vitamin C

Vitamin C (asam askorbat) merupakan micronutrient penting yang larut dalam air, vitamin ini terlibat dalam sintesis kolagen, komponen penting dari jaringan ikat (jaringan yang menyatukan struktur tubuh), dan berperan dalam mekanisme pertahanan antioksidan dalam tubuh (Rumbold, Ota, Nagata, Shahrook, & Crowther, 2016). Selain itu vitamin C berperan penting dalam mobilisasi zat besi dari simpanan dan meningkatkan penyerapan zat besi dari makanan (Mousa et al., 2019). Vitamin C digunakan untuk membantu perkembangan janin, mencegah terjadinya preeklampsia, mengurangi resiko ISK, preterm birth, kematian janin atau neonatal, kejadian berulang pada KPD (Abdulhussain, 2022; Brown & Wright, 2020). Kebutuhan vitamin C pada kehamilan meningkat sebanyak 60-85 mg/hari (Mousa et al., 2019). Vitamin C dapat ditemukan pada sayuran dan buah-buahan termasuk jambu, kiwi, jeruk, paprika, kembang kol, tomat dan brokoli (Brown & Wright, 2020; Mousa et al., 2019).

5.3.12 Vitamin E

Vitamin E senyawa nabati yang larut dalam lemak, senyawa ini tersiri dari empat tokoferol dan empat tocotrienol (alfa, beta, gamma dan delta) dengan alfa tokoferol yang bersumber secara alami sebagai bentuk paling aktif secara biologis (Mousa et al., 2019). Rekomendasi konsumsi alfa-tokoferol 12-15 mg/hari (Brown & Wright, 2020). Vitamin E pada makanan dapat ditemukan pada minyak sayur, kacang-kacangan, lemak pada daging, beberapa sereal, sayuran berdaun hijau, alpukat, dan telur (Brown & Wright, 2020; Mousa et al., 2019; Rumbold, Ota, Hori, Miyazaki, & Crowther, 2016).

5.3.13 Vitamin D

Vitamin D merupakan vitamin yang larut dalam lemak dan prohormon, selain itu vitamin D dikenal perannya yang penting dalam menjaga homeostasis kalsium dan integritas tulang (Mousa et al., 2019; W.H.O., 2012). Kekurangan vitamin D selama kehamilan berhubungan dengan keguguran berulang, dapat menyebabkan diabetes gestasional, hipertensi gestasional, KPD, kelahiran

prematur dan berpengaruh terhadap pertumbuhan serta perkembangan tulang janin (Brown & Wright, 2020; Dovnik & Mujezinović, 2018). Rekomendasi jumlah Vitamin D sebanyak 600 IU (Brown & Wright, 2020). Vitamin D diperoleh terutama dengan melalui sintesis subkutan setelah radiasi dengan ultraviolet-B atau paparan sinar matahari selain itu dapat ditemukan pada beberapa produk makanan seperti, minyak ikan dan produk susu serta suplemen dalam bentuk Vitamin D3 (kolekalsiferol) atau Vitamin D2 (ergokalsiferol) (Mousa et al., 2019).

DAFTAR PUSTAKA

- Abdulhussain, A. S. 2022. The efficacy and safety of vitamin C administration to women with history of premature preterm rupture of membrane in prevention of such event in current pregnancy: Randomized controlled clinical trial. *Journal of Population Therapeutics and Clinical Pharmacology*, 29(4), 188–194. <https://doi.org/10.47750/jptcp.2022.985>
- American Pregnancy Association. 2020. Roles of Vitamin B in Pregnancy. Retrieved from American Pregnancy Association website: [https://americanpregnancy.org/healthy-pregnancy/pregnancy-health-wellness/vitamin-b-pregnancy/#:~:text=B vitamins%2C which you'll,relieve some symptoms of pregnancy.](https://americanpregnancy.org/healthy-pregnancy/pregnancy-health-wellness/vitamin-b-pregnancy/#:~:text=B%20vitamins%2C%20which%20you'll,relieve%20some%20symptoms%20of%20pregnancy.)
- Anderson, A. . 2001. Symposium on 'nutritional adaptation to pregnancy and lactation'. Pregnancy as a time for dietary change? *Proceedings of The Nutrition Society*.
- Baker, H., De Angelis, B., Holland, B., Gittens-Williams, L., & Barrett, T. 2002. Vitamin profile of 563 gravidas during trimesters of pregnancy. *Journal of the American College of Nutrition*, 21.
- Brown, B., & Wright, C. 2020. Safety and efficacy of supplements in pregnancy. *Nutrition Reviews*, 78(10), 813–826. <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuz101>
- Croce, L., Chiovato, L., Tonacchera, M., Petrosino, E., Tanda, M. L., Moleti, M., ... Rotondi, M. 2023. Iodine status and supplementation in pregnancy: an overview of the evidence provided by meta-analyses. *Reviews in Endocrine and Metabolic Disorders*, 24(2), 241–250. <https://doi.org/10.1007/s11154-022-09760-7>
- De Benedictis, C. A., Trame, S., Rink, L., & Grabrucker, A. M. 2022. Prevalence of low dietary zinc intake in women and pregnant women in Ireland. *Irish Journal of Medical Science*. <https://doi.org/10.1007/s11845-022-03181-w>
- Dovnik, A., & Mujezinović, F. 2018. The Association of Vitamin D Levels with Common Pregnancy Complications. *Nutrients*, 10(867).

- Dror, D. K., & Allen, L. H. 2012. Interventions with Vitamins B6, B12 and C in pregnancy. *Paediatric and Perinatal Epidemiology*, 26(SUPPL. 1), 55–74. <https://doi.org/10.1111/j.1365-3016.2012.01277.x>
- Fanni, D., Gerosa, C., Nurchi, V. M., Manchia, M., Saba, L., Coghe, F., ... Faa, G. 2021. The Role of Magnesium in Pregnancy and in Fetal Programming of Adult Diseases. *Biological Trace Element Research*, 199(10), 3647–3657. <https://doi.org/10.1007/s12011-020-02513-0>
- Firouzabadi, F. D., Shab-Bidar, S., & Jayedi, A. 2022. The effects of omega-3 polyunsaturated fatty acids supplementation in pregnancy, lactation, and infancy: An umbrella review of meta-analyses of randomized trials. *Pharmacological Research*, 177. <https://doi.org/10.1016/j.phrs.2022.106100>
- Gannon, B. M., Jones, C., & Mehta, S. 2020. Vitamin A requirements in pregnancy and lactation. *Current Developments in Nutrition*, 4(10), 1–18. <https://doi.org/10.1093/cdn/nzaa142>
- Garzon, S., Cacciato, P. M., Certelli, C., Salvaggio, C., Magliarditi, M., & Rizzo, G. 2020. Iron Deficiency Anemia in Pregnancy: Novel Approaches for an Old Problem. *Oman Medical Journal*, 35(5). <https://doi.org/10.5001/omj.2020.108>
- Georgieff, M. K. 2020. Iron deficiency in pregnancy. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 223(4), 516–524. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2020.03.006>
- Greenberg, J. A., Bell, S. J., Guan, Y., & Yu, Y. 2011. Folic Acid Supplementation and Pregnancy: More Than Just Neural Tube Defect Prevention. *Obstetrics & Gynecology*, 4(2).
- Iqbal, S., & Ali, I. 2021. Effect of maternal zinc supplementation or zinc status on pregnancy complications and perinatal outcomes: An umbrella review of meta-analyses. *Heliyon*, 7(7). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e07540>
- Keats, E. C., Oh, C., Chau, T., Khalifa, D. S., Imdad, A., & Bhutta, Z. A. 2021. Effects of vitamin and mineral supplementation during pregnancy on maternal, birth, child health and development outcomes in low- and middle-income countries: A systematic review. *Campbell Systematic Reviews*, 17(2). <https://doi.org/10.1002/cl2.1127>

- Korsmo, H. W., Jiang, X., & Caudill, M. A. 2019. Choline: Exploring the Growing Science on Its Benefits for Moms and Babies. *Nutrients*, 11(8). <https://doi.org/10.3390/nu11081823>
- Li, S., Liu, D., Kang, Y., Qu, P., Mi, B., Zhu, Z., ... Dang, S. 2022. Associations of B Vitamin-Related Dietary Pattern during Pregnancy with Birth Outcomes: A Population-Based Study in Northwest China. *Nutrients*, 14(3), 1–11. <https://doi.org/10.3390/nu14030600>
- Lopes, C. A., Prazeres, S., Martinez-de-oliveira, J., Limbert, E., & Lemos, M. C. 2022. Iodine Supplementation in Pregnancy in an Iodine-Deficient Region: A Cross-Sectional Survey. *Nutrients*, 14, 1–7. <https://doi.org/10.3390/nu14071393>
- Maia, S. B., Souza, A. S. R., Caminha, M. D. F. C., da Silva, S. L., Cruz, R. de S. B. L. C., Dos Santos, C. C., & Filho, M. B. 2019. Vitamin a and pregnancy: A narrative review. *Nutrients*, 11(3), 1–18. <https://doi.org/10.3390/nu11030681>
- Makrides, M., Crosby, D. D., Shepherd, E., & Crowther, C. A. 2019. Magnesium supplementation in pregnancy (Review). *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (5). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD000937.pub2>
- Merrell, B. J., & McMurry, J. P. 2023. Folic Acid. In *StatPearls*. StatPearls Publishing.
- Morrison, J., Giri, R., James, P., Arjyal, A., Kharel, C., Saville, N., ... Harris-Fry, H. 2023. Assessing food-based strategies to address anaemia in pregnancy in rural plains Nepal: a mixed methods study. *British Journal of Nutrition*, 130(2), 211–220. <https://doi.org/10.1017/S0007114522003208>
- Mousa, A., Naqash, A., & Lim, S. 2019. Macronutrient and micronutrient intake during pregnancy: An overview of recent evidence. *Nutrients*, 11(2), 1–20. <https://doi.org/10.3390/nu11020443>
- Parisi, F., di Bartolo, I., Savasi, V., & I, C. 2019. Micronutrient supplementation in pregnancy: Who, what and how much? *Obstetric Medicine*, 12(1), 5–13. <https://doi.org/10.1177/1753495X18769213>

- Politano, C. A., & López-Berroa, J. 2020. Omega-3 Fatty Acids and Fecundation, Pregnancy and Breastfeeding. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetricia*, 42(3). <https://doi.org/10.1055/s-0040-1708090>
- Robb, L., Joubert, G., Jordaan, E. M., Ngounda, J., & Walsh, C. M. 2021. Choline intake and associations with eggs and dairy consumptions among pregnant women attending a high-risk antenatal clinic in South Africa: the NuEMI study. *BMC Pregnancy and Childbirth*. <https://doi.org/10.1186/s12884-021-04314-2>
- Rumbold, A., Ota, E., Hori, H., Miyazaki, C., & Crowther, C. A. 2016. Vitamin E supplementation in pregnancy (Review). *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (9). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD004069.pub3>
- Rumbold, A., Ota, E., Nagata, C., Shahrook, S., & Crowther, C. A. 2016. Vitamin C supplementation in pregnancy (Review)of. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 12(9). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD004072.pub3>
- Schacky, C. von. 2020. Omega-3 Fatty Acids in Pregnancy-The Case for a Target Omega-3 Index. *Nutrients*, 12(4). <https://doi.org/10.3390/nu12040898>
- Streit, L. 2023. Micronutrients: Types, Functions, Benefits and More. Retrieved from healthline media website: <https://www.healthline.com/nutrition/micronutrients>
- W.H.O. 2012. Guideline: Vitamin D supplementation in pregnant women. *World Health Organization*. Geneva: World Health Organization.
- W.H.O. 2013. *Guideline: Calcium Supplementation in Pregnant Women*. Geneva: World Health Organization.
- Zimmermann, M. B. 2012. The effects of iodine deficiency in pregnancy and infancy. *Paediatric and Perinatal Epidemiology*, 26(s1), 108–117. <https://doi.org/10.1111/j.1365-3016.2012.01275.x>
- Zimmermann, M. B. 2016. The Importance of Adequate Iodine during Pregnancy and Infancy. *Consequences of Hidden Hunger*, 115, 118–124. <https://doi.org/10.1159/000442078>

BAB 6

PANGAN SEHAT UNTUK IBU HAMIL

Oleh Ni Made Rai Widiastuti

6.1 Pendahuluan

Asupan nutrisi pada ibu hamil bisa berdampak pada kesehatan ibu hamil serta janinnya. 40% dari seluruh makanan yang dimakan dipakai guna tumbuh kembang janin serta 60% selebihnya guna kebutuhan gizi ibu. Pada masa kehamilan, kebutuhan nutrisi ibu hamil akan meningkat hingga 15% dibandingkan sebelum hamil. Kenaikan kebutuhan nutrisi tersebut berkaitan terhadap tumbuh kembang janin, perkembangan plasenta, volume darah, cairan ketuban, payudara serta perkembangan janin (Huliana, 2002). Saat hamil sebaiknya ibu mencermati makanan yang dimakannya, oleh karena makanan yang dimakan bukan hanya untuk dirinya sendiri namun juga guna memenuhi keperluan pertumbuhan janin.

Ibu hamil sebaiknya mengonsumsi makanan dari menu-menu yang seimbang, yakni menu lengkap serta selaras terhadap kebutuhan, terdiri dari unsur sumber tenaga dan unsur pembangun (Huliana, 2002).

6.2 Pemenuhan Pangan Sehat untuk Ibu Hamil

Rekomendasi ukuran porsi tiap makanan dari 6 golongan pangan sesuai dengan Isi Piringku bisa dicermati dalam Tabel 6.1, 6.2, serta 6.3. Tabel tersebut memperlihatkan bahwasanya kebutuhan gizi ibu pada trimester pertama tidak sama dengan kebutuhan gizi ibu trimester kedua dan ketiga; sedangkan kebutuhan gizi ibu trimester kedua dan ketiga cenderung sama (Tabel 6.1). Berikut ini terdapat tabel anjuran kebutuhan gizi ibu sesuai waktu makannya (sarapan, snack pagi, makan siang, snack sore serta makan malam) bisa dicermati dalam 2 tabel (Tabel 6.2 dan 6.3).

Pada awal trimester kedua, metabolisme ibu akan mulai meningkat serta bobot badannya pun mulai bertambah, hingga

keperluan terhadap protein pun meningkat begitu juga terhadap pertambahan bobot tubuh janin di trimester kedua. Sehingga, baiknya ibu makan 3 kali sehari lengkap dengan 2 kali camilan per hari selama trimester kedua (Arisman, 2009). Di trimester ketiga, pertumbuhan janin makin pesat sehingga perut ibu akan terdorong ke atas, dan perkembangan plasenta dan janin serta peningkatan cairan ketuban begitu pesat. Bila ibu makan terlalu banyak sebaiknya tidak melakukan hal tersebut, karena bisa menimbulkan sakit perut.

Berbagai keluhan yang sering timbul seperti muntah dan mual di awal kehamilan, anemia dan sulit buang air besar, seringkali ibu mengandung kesulitan memenuhi kebutuhannya. Sehingga, perlu adanya pengaturan pola makan dari sejak awal sebelum hamil, selama hamil, serta hingga persalinan.

Tahapan sederhana guna memenuhi keperluan gizi ibu dengan mengimplementasikan prinsip gizi seimbang yang terkandung pada Isi Piringku tiap kali makan, termasuk 2 kali snack saji sehari. Masakan Isi Piringku dibedakan dalam 6 golongan makanan, yakni: 1) Makanan pokok guna sumber karbohidrat, sebagaimana singkong, nasi, kentang, ubi, jagung, sagu dll. 2) Lauk pauk guna sumber vitamin, protein serta mineral sebagaimana telur, ikan, susu, daging, tempe dan tahu. 3) Buah-buahan guna sumber vitamin C, mineral dan vitamin lainnya, sebagaimana jeruk, pepaya, semangka, pisang, serta buah yang lain. 4) Sayur mayur guna sumber vitamin, serat serta mineral sebagaimana daun singkong, bayam, daun katuk, daun kelor, kol, kangkung, wortel, dll. 5) Gula, lemak dan garam yang biasa dipakai dalam mengolah makanan serta harus diberi batasan supaya tidak berlebihan. 6) Air minum menjadi sumber air untuk tubuh.



Gambar 6.1. Isi Piringku, Anjuran Konsumsi Pangan pada Setiap Waktu Makan (Makan pagi, makan siang, dan makan sore/malam)

Bersumber rekomendasi Kemenkes RI, rekomendasi porsi makanan untuk setiap golongan makanan pada isi piringku meliputi: 1) Setengah isi piring terdiri atas makanan utama serta lauk pauk. 2) Porsi hidangan utama lebih besar dibandingkan porsi lauk pauknya. 3) Setengah piringku terdiri atas sayur-sayuran dan buah-buahan. 4) Bagian sayurnya sedikit lebih besar dari bagian buah. 5) Takaran harian gula, lemak dan garam maksimal 4 sendok makan gula pasir (50 gram), 5 sendok makan lemak (70 gram) dan 1 sendok teh garam (5 gram).

Keperluan gizi ibu yang diperlukan mungkin lebih kecil ataupun besar dari nilai yang ditunjukkan dalam Tabel 6.1, 2 serta 3 lantaran perbedaan tinggi badan ibu hamil dibandingkan tinggi badan ibu hamil di Indonesia biasanya. Bila berat badan sehat ibu mengandung lebih rendah serta tinggi badannya lebih rendah, sehingga banyaknya porsi yang dibutuhkan lebih sedikit dari yang direkomendasikan dalam tabel. Guna memahami kebutuhan nutrisi ibu hamil secara akurat dan detail, baiknya konsultasikan dengan ahli gizi ataupun staf di puskesmas terdekat.

Tabel 6.1. Anjuran Jumlah Porsi Makan Sehari untuk Ibu Hamil menurut Umur Kehamilan (Trisemester)

Kelompok Pangan	Trimester 1 (porshi, p)	Trimester 2 (porshi, p)	Trimester 3 (porshi, p)
Pangan pokok	4	6	6
Lauk Hewani	1.5	3	3
Lauk Nabati	1.5	3	3
Sayuran	4	4	4
Buah	4	4	4
Gula	2	2	2
Minyak	4	5	5
Susu	1	1	1
Air Putih	8	10	10

Jenis pangan dapat diganti atau ditukar dengan pangan sejenisnya dalam kelompok pangan yang sama, dengan mempertimbangkan kesetaraan pengganti sbb:

1. Pangan pokok : 1 porsi nasi = 100 gram (1 piring sedang) = bisa digantikan ubi jalar kuning 1 buah sedang = 135 gram
2. Lauk hewani : 1 porsi Ikan pepes = 45 gram (1 potong sedang) = bisa digantikan daging ayam 1 potong sedang = 40 gram
3. Lauk nabati : 1 porsi tempe goreng = 50 gram (1 potong sedang) = bisa digantikan tahu 2 potong segar = 100 gram
4. Sayuran : 1 porsi sayur bayam = 100 gram (1 mangkok kecil) = bisa digantikan kacang panjang 1 gelas sayuran = 100 gram
5. Buah : 1 porsi pisang ambon = 50 gram (1 buah sedang) = bisa digantikan jeruk manis 2 buah sedang = 100 gram
6. Minuman : 1 porsi susu atau air putih = 250 mL (1 gelas).

Tabel 6.2. Anjuran Jumlah Porsi Makan Sehari untuk Ibu Hamil Trimester I

Kelompok Pangan*	Makan Pagi	Snack Pagi	Makan Siang	Snack Sore	Makan Malam
Pangan pokok	1	1	1	1	1
Lauk Hewani	1	-	1	-	1
Lauk Nabati	1	-	1	-	1
Sayuran	1	-	1.5	-	1.5
Buah	1	1	1	-	1
Gula	1	-	1	-	-
Minyak	1	-	2	-	1
Susu	-	-	-	1	-
Air Putih	2	1	2	1	2

Tabel 6.3. Anjuran Jumlah Porsi Makan Sehari untuk Ibu Hamil Trimester 2 dan Trimester 3

Kelompok Pangan*	Makan Pagi	Snack Pagi	Makan Siang	Snack Sore	Makan malam
Pangan Pokok	1	1	1.5	1	1.5
Lauk Hewani	1	-	1	-	1
Lauk Nabati	1	-	1	-	1
Sayuran	1	-	1.5	-	1.5
Buah	1	1	1	-	1
Gula	0.5	-	1	0.5	-
Minyak	2	-	2	-	1
Susu	-	-	-	1	-
Air Putih	2	15	2	1.5	3

Jenis pangan dapat diganti atau ditukar dengan pangan sejenisnya dalam kelompok pangan yang sama, dengan mempertimbangkan kesetaraan pengganti sbb:

1. Pangan pokok : 1 porsi nasi = 100 gram (1 piring sedang) = bisa digantikan ubi jalar kuning 1 buah sedang = 135 gram
2. Lauk hewani : 1 porsi Ikan pepes = 45 gram (1 potong sedang) = bisa digantikan daging ayam 1 potong sedang = 40 gram
3. Lauk nabati : 1 porsi tempe goreng = 50 gram (1 potong sedang) = bisa digantikan tahu 2 potong segar = 100 gram
4. Sayuran : 1 porsi sayur bayam = 100 gram (1 mangkok kecil) = bisa digantikan kacang panjang 1 gelas sayuran = 100 gram
5. Buah : 1 porsi pisang ambon = 50 gram (1 buah sedang) = bisa digantikan jeruk manis 2 buah sedang = 100 gram
6. Minuman : 1 porsi susu atau air putih = 250 mL (1 gelas)

6.2.1 Makanan yang Dianjurkan untuk Ibu Hamil

Berikut adalah beberapa yang perlu diperhatikan dalam mengkonsumsi sejumlah pangan (PERGIZI, 2021), meliputi:

1. Pilih makanan yang bergizi serta kaya akan nutrisi. Ikan dan telur misalnya, kaya akan nutrisi lantaran mengandung hampir seluruh nutrisi sebagaimana protein, energi, vitamin, lemak, serta mineral.
2. Pilih makanan yang aman, segar serta diolah secara tepat. Hati-hati dalam mengonsumsi salad (sayur mentah), lantaran bila tidak organik, mungkin berisikan residu pestisida.
3. Gunakan berbagai makanan pokok sebagaimana kentang, nasi, singkong, ubi, roti gandum, sagu, pasta, talas di waktu makan ataupun di lain hari.
4. Makan makanan kaya protein guna meningkatkan tumbuh kembang janin serta meminimalisir gangguan dan keterbelakangan pertumbuhan. Makanan tersebut diantaranya ayam, ikan, telur, daging, tempe, susu, serta tahu.
5. Gunakan sumber makanan yang mengandung lemak baik sebagaimana kacang-kacangan (mentega/kacang tanah), ikan berlemak serta minyak nabati (minyak kelapa dan minyak sawit).

6. Makan makanan kaya zat besi sebagaimana daging, ikan, tempe, hati, dll
7. Makan makanan kaya asam folat sebagaimana kacang-kacangan, sayuran hijau, pepaya, jeruk serta terong belanda.
8. Gunakan sumber serat sebagaimana kacang-kacangan, jagung matang, biji jeruk, sayuran, hingga kelapa parut.
9. Jika ibu mengeluh muntah dan mual, obati dengan makan dalam porsi kecil, namun juga dengan sering meminum teh jahe atau teh hangat yang bisa meredakan muntah dan mual.
10. Makan buah-buahan segar berwarna-warni guna sumber serat dan vitamin, sebagaimana semangka, pepaya, buah naga, pisang, jambu biji, jeruk, tomat, dll.

6.2.2 Makanan yang Perlu Dihindari dan Dibatasi oleh Ibu Hamil

Ibu mengandung harus membatasi dan menghindari beragam jenis makanan diantaranya:

1. Kurangi makan yang terlalu kenyang hingga kesulitan bergerak
2. Bila ibu mempunyai alergi, hindari makanan yang menimbulkan alergi
3. Jauhi makanan panas, pedas ataupun merangsang yang tinggi natrium, sebagaimana minuman berkarbonasi/berkarbonasi, ikan asin, serta kafein.
4. Kurangi mengonsumsi makanan yang begitu manis, banyak minyak serta lemak padat yang berasal dari hewan ternak.

6.3 Aneka Menu Harian untuk Ibu Hamil

Aneka menu harian ibu mengandung diusahakan supaya memakai pangan lokal, yaitu makanan yang dibuat dari daerah Indonesia serta tersedia dekat dengan lingkungan ibu dan keluarga. Manfaat pemanfaatan pangan lokal yaitu: 1) Akan mendapatkan pangan yang baru dan segar sehingga nilai gizi tetap terjaga terutama vitamin. 2) Harga lebih terjangkau oleh ibu dan keluarga 3) Hal ini dapat menggerakkan ekonomi masyarakat, terutama

masyarakat pedesaan. 4) Meningkatkan ketahanan pangan bangsa Indonesia.

Memang benar bahwa beberapa pangan lokal hanya diproduksi dan dikonsumsi di wilayah tertentu; Namun masakan lokal juga banyak dikonsumsi di berbagai daerah di Indonesia. Salah satu contohnya adalah sagu, makanan pokok yang tersebar luas di Papua dan Sulawesi, namun kini menjadi makanan ringan. Beras, daging, umbi-umbian, ikan, telur, buah-buahan serta sayuran hijau tersedia hampir di seluruh wilayah Indonesia. Makanan-makanan tersebut terdapat di seluruh wilayah Indonesia dan mempunyai cara pengolahan atau kuliner serta cita rasa yang khas dari daerah tersebut. Ubi jalar dan singkong tersedia hampir di seluruh wilayah Indonesia dan dapat dimanfaatkan untuk mengolah berbagai masakan seperti lepet, getuk, gatot, lemet, cemplung, tiwul, dll.

Olahan ikan seperti sop ikan, sop ikan asam jawa, sop ikan lempa kuning, sop ikan asam panas, sop ikan asam kuning, dll. Tabel 6.4 menunjukkan berbagai rencana makan yang dapat diikuti ibu hamil untuk makanan utama (sarapan, makan siang, dan makan malam). dan snack (jajanan pagi dan sore) selama 8 hari. Tujuan utama dari daftar menu ibu hamil ini adalah untuk memberikan contoh bagaimana memenuhi kebutuhan nutrisi seorang ibu selama hamil. Oleh karena itu, kehadiran makanan yang aman dan sehat dalam menu apapun menjadi elemen yang sangat penting (PERGIZI, 2021).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Sitorus and Nurhayati, 2022), terkait dengan jenis makanan yang biasa dikonsumsi oleh ibu hamil dalam menu sehari-hari yaitu; nasi (100%), ikan (55%), telur (47,5%), sayuran (42,5%), minuman teh manis (40%) dan kudapan seperti kerupuk (40%) dan bubur 32,5%. Frekuensi makan ibu hamil yaitu 1-3 kali per hari.

Menu dirancang berdasarkan kebiasaan pangan, kebutuhan dan daya beli ibu hamil. Membuat menu tidak hanya mempertimbangkan kebutuhan gizi saja tetapi juga kebiasaan pangan (Nurlinda *et al.*, 2010). Pemenuhan akan gizi seimbang juga memperhatikan sumber bahan makanan lokal atau bahan pangan yang banyak tersedia atau dapat menjadi salah satu produk khas pada suatu wilayah tersebut. Hal ini akan memudahkan ibu dan

keluarga untuk menjangkau ketersediaan dan harga dari pangan tersebut(Astuti Dewi, 2022)

Tabel 6.4. Menu Makan Utama dan Selingan Ibu Hamil Selama 8 Hari

Hari	Makan Pagi	Selingan pagi	Makan Siang	Selingan Siang	Makan Malam
1	• Nasi • Telur • Tumis Tempe kacang panjang • Air putih	• Jus buah alpukat • Air minum	• Nasi • Sup ayam kentang wortel • Tempe goreng • Buah Pepaya • Air putih	• Kolak pisang • Air	• Nasi • Ikan pepes atau goreng • Tahu goreng • Buah Semangka • Air putih
2	• Bubur ayam • Hati ayam • Buah pepaya • Air Putih	• Ubi rebus • Air minum	• Nasi • Sup ikan • Tumis tahu kacang panjang • Buah semangka • Air putih	• Kentang goreng • Buah semangka • Air minum	• Nasi • Ikan gulai dan telur puyuh • Sayur tumis kangkung • Buah Pisang • Air putih
3	• Nasi • Ikan goreng • Sayur tumis bayam • Tahu pepes • Buah Pisang • Air putih	• Tahu prekedel • Air minum	• Nasi • Opor ayam • Sayur tempe tumis kacang panjang • Buah mangga • Air putih	• Es buah • Air minum	• Nasi • Pepes ikan • Tahu kuah • Sayur urab • Buah melon • Air putih
4	• Nasi Putih • Sayur asem • Tahu pepes • Buah pepaya	• Jus buah mangga • Air minum	• Nasi Putih • Ayam goreng • Sayur bening bayam • Telur orek • Buah jeruk	• Susu hangat • Buah pepaya	• Nasi putih • Ayam kecap • Sayur bening jagung bayam • Tahu

Hari	Makan Pagi	Selingan pagi	Makan Siang	Selingan Siang	Makan Malam
	• Air minum		• Air		• kecap • Air putih
5	• Bubur ayam • Sate ayam • Buah pepaya • Air minum	• Puding labu kuning • Air minum	• Nasi putih • Semur telur tahu • Buah pisang • Air minum	• Bakwan jagung • Air minum	• Nasi putih • Sop Ikan • Tempe goreng • Buah jeruk • Air minum
6	• Nasi putih • Sup tahu • Ayam bacem • Buah pisang • Air minum	• Bubur kacang hijau • Air minum	• Nasi putih • Sayur tumis kangkung • Telur dadar • Tempe goreng • Buah pisang • Air minum	• Onde-onde goreng • Air minum	• Nasi putih • Tumis sayur kacang panjang wortel • Tahu goreng • Buah jambu • Air minum
7	• Nasi putih • Tumis kangkung • Telur rebus • Buah pepaya • Air minum	• Bakwan goreng • Air minum	• Nasi putih • Ayam goreng • Tumis buncis wortel • Tempe goreng • Buah pisang • Air minum	• Kolak pisang • Air minum	• Nasi putih • Ikan santan berkuah • Tahu goreng • Buah mangga • Air putih
8	• Bubur ayam • Sate ati ayam telur puyuh • Buah jeruk • Air minum	• Jus buah mangga	• Nasi jagung ubi • Sop ikan • Tumis buncis wortel • Buah Pepaya • Air minum	• Ubij atau singkong rebus • Air putih	• Nasi putih • Sop ayam • Tahu goreng • Buah semangka • Air minum

Sumber: Kemenkes RI 2022

DAFTAR PUSTAKA

- Arisman. 2009. *Buku Ajar Ilmu Gizi*. 2nd edn. Jakarta: EGC.
- Astuti Dewi, S. M. 2022. 'Buku Resep makanan lokal Balita dan Ibu Hamil', *Kementerian Kesehatan RI*, pp. 1–43.
- Nurlinda, A. *et al.* 2010. 'Optimasi Konsumsi Pangan Bagi Ibu Hamil Berdasarkan Kecukupan Gizi, Kebiasaan Pangan dan Pendapatan', *Jurnal MKMI*, 6(3), pp. 174–179.
- PERGIZI. 2021. 'Menu Bergizi Pangan Lokal bagi Ibu Hamil', *Perhimpunan Pakar Pangan dan Gizi (PERGIZI PANGAN) Indonesia*, p. 3.
- Sitorus, R. S. and Nurhayati, E. L. 2022. 'Gambaran Pola Makan Ibu Hamil', *Jurnal Keperawatan Jiwa*, 10(1), p. 121. doi: 10.26714/jkj.10.1.2022.121-126.

BAB 7

GANGGUAN MAKAN SELAMA KEHAMILAN

Oleh Riance Mardiana Ujung

7.1 Pendahuluan

Kehamilan merupakan proses pertemuan antara Sel sperma dengan sel telur yang matang di tuba falopi sehingga terjadi lah pembuan yang hasilkan hasil konsepsi. Kemudian hasil pembuan akan mengalami pembelahan sel sabil menuju ke endometrium(Prawriohardjo, 2020). Kehamilan juga merupakan keadaan yang spesial bagi setiap rerempuan, karena selama kehamilan banyak perubahan yang terjadi baik perubahan bentuk tubuh maupun kesehtan jiwa yang dapat mempengaruhi kehidupannya sehari-hari (Manuaba, 2017).

Pola makan dan hidup yang sehat dapat membuat pertumbuhan dan perkembangan janin didalam rahim ibu berkembang dengan baik. Selama kehamilan ibu mengalami perubahan bentuk tubuh dan emosional yang berubah-ubah. Meskipun demikian ibu harus tetap dalam keadaan sehat (Maryam, 2016).

Dalam proses kehamilan , Banyak perubahan fisik yang dialami oleh ibu serta perubahan emosional yang bersifat alami. Pada usia kehamil 0-12 minggu pertumbuhan janin masih lambat, maka kebutuhan nutrisi ibu belum begitu banyak. Namun pada usia kehamilan muda ini ibu mengalami perubahan hormon, sehingga bisa terjadi mual dan muntah serta ngidam untuk itu perlu pengawasan yang lebih terhadap pemenuhi gizi pada ibu. Di usia kehamilan 13-27 minggu ibu sudah mulai beradaptasi , mual dan muntah sudah mulai berkurang sehingga selera makan mulai bertambah. Sementara di usia kehamilan 28-40 minggu pertumbuhan dan perkembangan janin bertambah cepat. (Varney, dkk, 2020).

Selain perubahan Fisiologi ibu juga mengalami perubahan yang namanya perubaha dan adaptai psikologis atau kejiwaan pada ibu. Perubahan psikologi pada ibu dpat terjadi dikarenakan pengaruh hormonal yang dapat menyebabkan ibu malas bergerak, cenderung mudah marah, emosi tidak terkendali bahkan ada yang sampai depresi. Stres yang berlebihan pada ibu hamil dapat mempengaruhi nafus makan , istirahat ibu serta mouth ibu dapat mengakibatkan kurangnya asupan gizi ibu yang berakibat buruk terhadap kesehatan ibu dan jani yang dikandungnya.

Pada saat ibu hamil kehilangan nafsu makannya , maka ini sangat mempengaruhi Nutrisi pada masa kehamilan. Jika pemenuhan gizi pada ibu hamil berkurang maka ini akan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan janin dalam rahim ibu. Pemenuhan nutrisi pada ibu hamil merupakan perhatian nyang sangat urgent karena sangat berpengaruh dengan pemenuhan gizi pada janin. Pemeriksaan status gizi pada ibu hamil dilakukan pada lingkaran lengan atas (LILA) yang normalnya 23,5 cm. Perempuan yang dalam keadaan hamil apabila ukuran Lingkaran lengan atasnya kurang dari batas normal akan berdampak pada resiko kurang energi kronik yang dapat mengakibatkan melahirkan bayi kurang umur, berat badan lahir rendah, sulit berdasfas, dan mengalami bayi lahir panjang badan kurang dari batas normal atau pendek. (Kemenkes RI, 2022).

Yang menjadi penyebab ibu mengalami kekurangan gizi selama kehamilan adalah keadaan ekonomi yang sangat kurang mencukupi, jarak anak yang terlalu dekat, paritas yang banyak, dan kurangnya pengetahuan ibu kebutuhan nutrisi selama kehamilan yang berdampak pada kesehatan ibu dan anak (Nugroho, 2018).

7.2 Defenisi Kehamilan

Kehamilan merupakan proses peremuna antara sel telur dan sel sperma didalam tuba falopi sampai usia kehamilan aterm dan melahirkan. Kehamilan juga disebut dengan proses alamiah dan fisiologis dimana proses kehamilan ini dimulai dari matarantai yang berkesinambungan yang terdiri dari Pertemuan antara sperma

dengan sel telur dilanjutkan dengan nidasi atau berimplantasi pada uterus, pembentukan plasenta dan tumbuh kembang hasil konsepsi sampai aterm atau sesuai dengan usia kehamilan (Manuaba, 2017).

7.3 Perubahan Fisiologi dan Psikologi Selama Kehamilan

Selama masa kehamilan terjadi perubahan fisiologi dan psikologi pada ibu hamil, banyak perubahan yang terjadi segera terbentuknya hasil konsepsi dan berlanjut selama kehamilan. Ada beberapa perubahan fisiologi pada ibu hamil yaitu :

1. Uterus

Sepanjang masa kehamilan uterus akan beradaptasi untuk melindungi hasil konsepsi yang sebelum hamil sebesar telur ayam kampung atau dengan berat 30 gram akan berubah menjadi 1000 gram di usia kehamilan matang (Manuaba, 2017).

2. Ovarium

Ovarium atau indung telur merupakan suatu yang sangat berperan penting dalam menghasilkan sel telur. Secara umum, ovarium diketahui sebagai tempat untuk memproduksi dan menyimpan ovum (sel telur), pada awal kehamilan ibu ovarium akan mengecil setelah plasenta terbentuk dan mengeluarkan hormon estrogen dan progesteron (Kusmiyati, 2013).

3. Serviks

Pada saat terjadi pembuahan pada rahim ini sangat berperan penting untuk menandakan terjadinya kehamilan dan menjaga janin sampai saat persalinan (Prawirohardjo, 2020).

4. Vagina

Alat kelamin wanita pada proses kehamilan akan terjadi peningkatan pembuluh darah yang mempengaruhi perubahan warna kulit pada kelamin pada wanita yang berwarna kebiru-biruan.

5. Kulit

Pada area kulit ibu hamil mengalami perubahan garutan-garutan lebih gelap, putih, kebiru-biruan bahkan kusam. Kadang sampai mengenai payudara dan paha yang disebut

dengan Striae gravidarum. Pada perut ibu hamil juga terdapat perubahan warna yaitu garis pertengahan perut (linea nigra) yang berwarna kehitaman (Prawirohardjo, 2020).

6. Payudara

Payudara perempuan pada awal kehamilan mengalami perubahan ukuran dan warna pada puting susu dan areola payudara serta diikuti dengan adanya rasanya nyeri apabila tersentuh tanpa sengaja. Pada Trisemester ke tiga kehamilan akan mengeluarkan cairan yang berwarna kekuningan yang disebut dengan kolostrum,

7. Perubahan metabolik

Ibu hamil akan mengalami perubahan berat badan secara bertahap dimana selama hamil ibu mengalami penambahan 10-16 kg selama kehamilan (Prawirohardjo, 2020).

8. Perubahan sistem Kardiovaskuler

Perubahan pada fungsi jantung tampak pada 8 minggu pertama kehamilan dan meningkat bahkan sejak minggu kelima dan mencerminkan berkurangnya resistensi vascular sistemik dan meningkatnya kecepatan jantung, kecepatan nadi meningkat sekitar 10 denyut/ menit selama kehamilan (Cunningham, 2021).

9. Sistem saluran kemih

Perubahan sistem perkemihan ibu pada awal pertama kehamilan akan mengalami sering buang air kecil, namun pada usia kehamilan 13-27 minggu akan berkurang tetapi pada usia kehamilan berikutnya yaitu 28-40 minggu akan muncul kembali buang air kecil pada ibu hamil yang dikarenakan semakin bertambahnya berat badan janin dan bagian terbawah sudah mulai memasuki pintu atas panggul. (Kusmiati, 2013).

10. Saluran Pencernaan

Selama kehamilan dapat terjadi susah buang air besar Pada kehamilan biasanya terjadi susah buang air besar karena pengaruh hormon progesteron dan pola makan yang kurang sesuai. (Kusmiyati, 2013).

7.4 Konsep Pola Makan

Selama ibu hamil menjalani kehamilannya Ibu harus menjaga Pola makan yang sehat dan seimbang sehingga janin yang dikandung oleh ibu dapat bertumbuh dan berkembang sesuai dengan usia kandungan .

1. Defenisi Pola Makan

Pola makan yaitu kebiasaan makan seorang baik itu dari segi jenis makanannya, cara makannnya, aturan berapa kali dilakukan serta jumlah yang dimakan untuk dapat memperthankan hidup serta menjaga kesehatan (Depkes-RI, 2017).

2. Pola makan yang sehat merupakan kebiasaan seseorang untuk memakan makanan yang sehat seperti makanan segar baik ikan, sayur dan buah-buahan, banyak minum, menghindari makanan yang diawetkan, memiliki zat pewarna yang banyak, siap saji, lemak jenuh, dan selalu dipanaskan. agar tidak meyebabkan gangguan pada saluran pencernaan. (Tussakinah, M, 2018).

7.5 Jenis-Jenis Gangguan Makan Selama Kehamilan

Gangguan makan pada ibu hamil sering terjadi karena adanya perubahan hormon kehamilan yang mempengaruhi kebiasaan ibu dalam konsumsi makanan sehari-hari. Apabila ibu tidak mau makan dan mengkonsumsi makanan yang tidak sehat akan berdampak pada kesehatan ibu dan pertumbuhan janinnya. Karena ada saja masih mementingkan dirinya sendiri tanpa memperhatikan kesehatan janin yang dikandungnya. Seperti masih menjaga badan biar tetap langsing atau tidak gemuk, masih memelih makanan kesukaanibu yang tidak baik untuk ibu dan janin, serta tidak bisa mengatur jadwal pekerjaannya dengan waktu makan, yang lebih parah lagi masih ada kepercayaan yang dianut oleh nenek moyang yang diturunkan secara turun temurun oleh keluarganya mengenai larangan atau pantangan makanan yang seharusnya sangat diperlukan ibu untuk pemenuhan nutrisi.

Adapun gangguan makan pada ibu hamil adalah sebagai berikut:

1. *Anoreksia nervosa* merupakan usaha seseorang untuk tuidak mau makan atau makan yang sangat sedikit serta selalu

berolahraga tanpa batas waktu yang di kenali dengan gejala turunnya ukuran timbangan berat badan dalam waktu cepat, kulit menjadi keriput dan kering, mudah capek, sakit kepala, selalu berkaca melihat ukuran badan serta selalu menimbang badan.

2. *Bulimia Nervosa* yaitu gangguan makan yang dialami oleh seorang dengan memuntahkan seluruh makanan yang baru saja dimakanannya karena sangkin takutnya berat badannya akan langsung bertambah selesai makan. Sementara Ibu hamil yang mengalami gangguan makan ini akan berdampak kurang gizi pad ibu, perdarahan, anemia, melahirkan bayi yang kurang umur dan dengan berat badan kurang dari batas normalserta masalah lainnya baik pada ibu dan janinnya seperti kekurangan cairan, gangguan ginjal dan jantung.

Adapun jenis-jenis gangguan makanan pada point ini yaitu :

- a. Pengurasan adalah seorang yang doyan makan makanan yang beraneka ragam tetapi karena khawatirnya dengan berat badan bertmabah maka memuntahkan keseluruhan makanan yang baru saja dimakan sampai menggunkan obat perangsang supaya segera buang air besar..
- b. Non Pengurasan adalah seseorang yang makannya banyak tetapi tidak memuntahkan apa yang sudah dia makan tetapi melakukan tidak makan sampai lebih dari satu hari dan berolahraga habis-habisan, makan jadi tidak teratur, dan menanamkan suatu hal pada dirinya bahwasanya dia membenci makanan yang di makan. Itulah orang yang sudah lepas kendali tidak biasa mengatur pola hidup sehat tanpa memikirkan dampak atau resiko yang terjadi di masa depan hanya memikirkan situasi sesaat.

Sehingga dapat ditarik kesimpulan antara lain :

- a. Pola makan yang tidak teratur;
- b. Usaha berlebihan mengurangi berat badan;
- c. Kesehatan fisik dan psikis terganggu;
- d. Perasaan menjadi sensitif.

3. *Binge eating* yaitu begitu seorang mendapatkan makanan yang sesuai dengan keinginannya atau kesukaannya maka dia akan makan yang banyak dan tidak henti-hentinya makan terus sampai menimbulkan rasa tidak nyaman pada perutnya. kebiasaan makan terlalu banyak sampai menimbulkan rasa tidak nyaman bahkan terjadi komplikasi kehamilan seperti penyakit tekanan darah tinggi dan penyakit gula pada ibu hamil dan lain sebagainya yang juga akan berdampak pada janinnya yang bisa mengakibatkan bayi besar atau berat badan melebihi dari batas normal.

7.6 Cara Mengatasi Gangguan Makan Pada Masa Kehamilan

Kehamilan adalah suatu hal yang alami namun jika seorang ibu merasa itu adalah suatu beban bagi hidupnya maka kehamilan itu bisa berubah menjadi suatu yang tidak alami. Beberapa hal yang mempengaruhi gangguan makan pada ibu adalah ekonomi, pendidikan yang rendah, pengetahuan yang kurang, budaya dan faktor lingkungan. Kadang ibu hamil tidak mau terbuka pada kerabat, tetangga maupun keluarga mengenai kehamilannya. Maka jika dia selalu tertutup maka masalah gangguan makan pada ibu bisa berdampak lebih fatal yang bisa mengancam hidup baik terhadap ibu maupun janinnya. Selain pada masa kehamilan ibu juga bisa mengalami stress yang berlebihan yang bisa mengganggu pertumbuhan dan perkembangan janin. Maka bagi ibu hamil yang mengalami masalah gangguan makan selama kehamilan ada beberapa hal yang bisa dilakukan untuk mengatasinya yaitu :

1. Meminta dukungan keluarga

Ibu hamil dapat menceritakan masalah gangguan makan kepada keluarganya baik, suami, ibu kandung, ibu mertua, kakak , kakak ipar dan juga adek. Selalu meminta dukungan kepada keluarga agar mengingatkan ibu hamil untuk mengingat waktu makan, mengkonsumsi makanan yang sehat, dan yang bergizi serta jumlah yang sesuai dengan kebutuhannya ibu untuk memenuhi pertumbuhan dan perkembangan janin. Selain

keluarga juga mendukung ibu hamil untuk tetap mengikuti kelas ibu hamil dan memeriksa kesehatan dan kehamilan ibu untuk mendapatkan pendidikan kesehatan sesuai dengan masalah ibu.

2. Berlatih mengontrol pikiran

Pada saat ibu mengikuti kelas ibu hamil, ibu dapat memperoleh banyak pendidikan kesehatan yang dibutuhkan ibu sesuai dengan masalah yang dialami selama kehamilan sehingga ibu yang mengalami stress berlebih dapat melakukan praktek relaksasi dan hipnobirthing pada ibu hamil yaitu pada saat mengikuti kelas ibu hamil. Sehingga ibu dapat berlatih cara mengontrol emosinya daengan cara melakukan relaksasi tersebut dan menanamkan afirmasi positif sehingga pikiran ibu lebih tenang dan nyaman. Contohnya, ketika ibu memikirkan makan dalam jumlah yang lebih banyak dan ada rasa cemas karena takut langsung gemuk maka ibu harus berfikir positif dan mengatakan pada diri sendiri “ aku harus makan yang sehat, cukup supaya aku dan bayiku sehat “

3. Mengonsumsi obat-obatan

Ibu hamil yang mengalami gangguan makan bisa jadi akan menimbulkan masalah baru sehingga ibu harus memerlukan beberpa obat. Maka untuk itu ibu tidak dapat asal-asalan minum obat karena bisa berdampak pada kesehatan janin. Seharusnya ibu melakukan pemeriksaan pada tenaga kesehatan baik kedokter spesialis kandungan maupun Bidan. Karena kalau sampai ibu mengalami gangguan makanan yang berat mak harus memerlukan obat-obatan yang sesuai diresepkan oleh dokter spesialis kandungan atau penanganan yang lebih lanjut.

Gangguan makan pada kehamilan

Estimasi gangguan makan selama masa kehamilan sekitar 4.9 %. Dimana studi menyarankan bahwa gejala berat dapat menurun sebenarnya selama kehamilan, dimana banyak konsekuensi yang negatif terhadap keduanya yaitu ibu dan janin. Satu study terakhir melaporkan bahwa wanita hamil dengan

gangguan makan secara aktif muncul menjadi lebih berisiko terhadap proses persalinannya nanti dengan sectio caesarea dan depresi postpartum. Gangguan makan selama kehamilan dapat berhubungan dengan skala kejadian keguguran yang lebih besar dan bayi berat lahir rendah.

7.7 Dampak Gangguan Makan yang dialami Ibu hamil

Adapun dampak gangguan makan pada masa kehamilan yaitu :

1. Ibu akan mengalami kurang energi kronik atau kurang gizi
2. Kekurangan cairan
3. Gangguan fungsi jantung
4. Stres yang berlebihan pada ibu dan janin
5. Kelahiran kurang umur
6. Terjadinya komplikasi pada ibu hamil pada saat melahirkan
7. Kesulitan pada saat menyusui

DAFTAR PUSTAKA

- Cunningham. 2021. Obstetri Williams (23 rd ed)
- Kemenkes RI. 2022. Profil Kesehatan Indonesia 2021. In Pusdatin
Kemenkes Go.id.
- Kusmiyati, Y. 2013. Asuhan Ibu Hamil.
- Manuaba. 2017. Ilmu Kebidanan, Penyakit kandungan dan KB. EGC
- Mochtar, r. 2019 'Sinopsis Obstetri', in. Jakarta: EGC.
- Sastrawinata, S. et al. 2004. Ilmu Kesehatan Reproduksi: Obstetric
Patologi. Jakarta: EGC.
- Sulistiyawati, A. & Nugraheny, E. 2010. Asuhan Kebidanan pada Ibu
Bersalin. Edited by Salemba Medika. Jakarta.
- Prawihardjo, S. 2020. Ilmu Kebidanan .PT. Bina Pustaka Sarwono
- Varney, dkk. 2020. Buku Ajar Asuhan Kebidanan (4th ed)

BAB 8

PENINGKATAN BERAT BADAN SELAMA KEHAMILAN

Oleh Kristinawati

8.1 Pendahuluan

Proses kehamilan memerlukan pola makan yang sehat. Asupan makanan sehat mencakup sumber energi, protein, vitamin dan mineral yang cukup untuk memenuhi kebutuhan ibu dan janin. Namun bagi banyak ibu hamil, asupan makanan sayuran, daging produk susu dan buah seringkali tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan ibu hamil terutama di negara-negara berpenghasilan rendah dimana kondisi kekurangan gizi sering terjadi. Selain kondisi kekurangan gizi, obesitas dan kelebihan berat badan juga berdampak pada hasil kehamilan. (WHO, 2016)

Gizi ibu yang optimal, termasuk asupan vitamin dan mineral yang cukup, penting untuk perkembangan janin dan dampak jangka panjangnya terhadap kesehatan anak. Defisiensi mikronutrien pada kehamilan diketahui berdampak pada kesehatan ibu, salah satunya adalah defisiensi zat besi. Hal ini terjadi karena selama hamil terjadi peningkatan kebutuhan zat besi. Defisiensi zat besi merupakan penyebab umum anemia, yang diperkirakan mempengaruhi 40% kehamilan secara global, tertinggi di Asia Tenggara (49%), Afrika (46%) dan Mediterania Timur (41%) dan prevalensi yang lebih rendah di Pasifik Barat. (33%), Amerika (26%) dan Eropa (27%). Sejumlah penelitian melaporkan peran asupan nutrisi ibu berdampak pada kehamilannya. Ibu hamil yang mengalami kekurangan kalsium memiliki risiko lebih besar terkena *gestational hypertension* (hipertensi dalam kehamilan), sementara suplementasi dikaitkan dengan penurunan risiko preeklamsia sebesar 50%. Anemia, terutama anemia berat, berhubungan dengan peningkatan risiko kematian ibu. Diperkirakan bahwa peningkatan kadar hemoglobin ibu sebesar 1 g/dL dapat mengurangi risiko kematian

sekitar 25%. Defisiensi mikronutrien selama kehamilan serta penambahan berat badan yang tidak memadai memiliki implikasi yang signifikan terhadap hasil kehamilan dan bayi termasuk kelahiran prematur, berat badan lahir rendah (BBLR) dan cacat lahir.(Girard and Olude, 2012; Tuncalp *et al.*, 2022)

8.2 Berat Badan Selama Kehamilan

Berat badan ibu selama kehamilan merupakan indikator kesejahteraan hasil dari kehamilan tersebut. Pertambahan berat badan yang memadai selama kehamilan sangat penting untuk mengoptimalkan kesejahteraan ibu dan janin. Di negara-negara maju, kenaikan berat badan selama hamil lebih mungkin terjadi, namun berbeda dengan perempuan yang tinggal di negara-negara dengan sumber daya terbatas lebih mungkin mengalami kenaikan berat badan yang tidak memadai. Kenaikan berat badan yang tidak memadai dapat berdampak pada hasil akhir bayi yang lebih buruk, kelahiran prematur, berat badan lahir bayi yang kurang optimal, dan risiko kematian bayi yang lebih besar. Sedangkan kenaikan berat badan selama kehamilan yang berlebihan dapat memberikan dampak yang negatif, misalnya, berat badan lahir bayi yang berlebihan. Pada ibu sendiri, hal ini meningkatkan kemungkinan komplikasi persalinan termasuk persalinan sesar, retensi berat badan paska melahirkan, dan obesitas berikutnya.(Mielke, 2019)

Dalam jangka panjang, kenaikan berat badan selama kehamilan yang tidak memadai dan berlebihan dapat mengubah lingkungan intrauterin janin, mengakibatkan obesitas pada masa kanak-kanak, remaja, dan diabetes tipe 2, serta profil aterogenik di masa dewasa. Oleh karena itu, mengoptimalkan kenaikan berat badan selama kehamilan tidak hanya meningkatkan kesehatan ibu tetapi juga generasi berikutnya.(Mielke, 2019)

Pola makan yang sehat bagi ibu hamil setidaknya mengandung energi, protein, vitamin, dan mineral yang cukup. Kandungan tersebut diperoleh melalui konsumsi berbagai jenis makanan, antara lain sayuran berwarna hijau dan oranye, daging, ikan, sayuran jenis kacang, kacang-kacangan, biji-bijian, dan buah-buahan. Pola makan yang sehat pada ibu hamil disertai olahraga yang teratur yang sesuai dengan kondisi hamil bertujuan untuk

mencegah penambahan berat badan berlebihan ataupun kekurangan nutrisi selama kehamilan.(WHO, 2016)

Ibu hamil harus mempersiapkan kehamilannya secara optimal sehingga dapat melahirkan bayi yang sehat dengan berat lahir yang cukup. Status gizi ibu selama hamil dapat berpengaruh pada status gizi janin. Asupan makanan yang masuk dalam tubuh ibu akan disalurkan kepada janin melalui tali pusat. Terpenuhinya kebutuhan zat gizi pada janin terkait dengan asupan gizi dari makanan yang dikonsumsi ibu selama hamil yang adekuat sehingga tumbuh kembang janin berlangsung secara optimal. Beberapa penelitian menunjukkan untuk setiap kenaikan 1 kg berat badan ibu, berat lahir bayi akan bertambah 16,7 – 22,6 gram. Indeks Masa Tubuh (IMT) sebelum hamil digunakan sebagai pedoman untuk menilai status gizi ibu sebelum hamil dan menentukan penambahan berat badan yang optimal selama kehamilan. Kenaikan berat badan ibu selama kehamilan merupakan indikator untuk menentukan status gizi ibu hamil.(Yaktine and Rasmussen, 2009; Nurhayati and Fikawati, 2016)

Kenaikan berat badan ibu selama hamil dapat berpengaruh pada hasil kehamilan. Ibu hamil dengan IMT pra hamil yang kurang seharusnya mengalami kenaikan berat badan lebih banyak jika dibandingkan dengan ibu hamil dengan IMT pra hamil normal. Hal ini disebabkan kebutuhan fisiologisnya lebih besar untuk mendukung kehamilan yang sehat. Jika ibu hamil mengalami kenaikan berat badan yang tidak sesuai dapat berdampak buruk bagi ibu maupun janin. Ibu dapat mengalami anemia, proses persalinan yang sulit, bahkan dapat mengalami perdarahan saat bersalin. Bayi akan mengalami pertumbuhan yang terhambat, lahir dengan berat yang rendah, serta bayi dapat lahir dengan status kesehatan yang rendah. Sebaliknya kenaikan berat badan yang berlebihan dapat mengakibatkan proses persalinan sulit karena bayi besar, asfiksia dan diabetes gestasional. (Nurhayati and Fikawati, 2016)

Ibu hamil mengalami serangkaian perubahan fisiologis dan perkembangan janin sejak pembuahan hingga kelahiran. Perubahan fisik yang dialami ibu selama kehamilan mencakup perubahan yang diperlukan untuk kelangsungan hidup dan pertumbuhan janin,

oksigenasi yang cukup pada ibu dan janin selama kehamilan dan kecukupan nutrisi untuk pertumbuhan bayi setelah lahir melalui laktasi. Sepanjang kehamilan, metabolisme ibu menyesuaikan perubahan hormonal kehamilan, kebutuhan janin, asupan nutrisi, dan tingkat aktivitas fisik ibu hamil. Perubahan tersebut tercermin dalam penambahan berat badan ibu saat hamil, yang mencakup penambahan massa lemak ibu dan janin serta masa bebas lemak (protein, jaringan, rangka), serta plasenta dan cairan ketuban. (Mielke, 2019)

Munculnya hormon-hormon yang berhubungan dengan kehamilan dan peningkatan hormon-hormon yang ada secara bersamaan mempunyai pengaruh multifaktorial pada kenaikan berat badan ibu hamil. *Human Chorionic Gonadotropin* (hCG) dapat dideteksi dalam beberapa hari setelah implantasi embrio. Konsentrasi serum hCG meningkat tajam dan mencapai puncaknya sekitar 60 hari setelah pembuahan, yakni sekitar 7 minggu setelah hari pertama haid terakhir. Lonjakan hCG yang tinggi pada awal kehamilan serta peningkatan hormon lainnya seperti estrogen dan progesteron diyakini berkontribusi terhadap kejadian "*morning sickness*" (mual dan muntah di pagi hari) yang sering kali dimulai pada minggu kelima setelah periode menstruasi terakhir. Kondisi ini akan mencapai puncaknya pada minggu ke 8 hingga 12, dan hilang pada minggu ke 16-18, namun gejalanya bisa menetap hanya pada sejumlah kecil ibu hamil setelah usia kehamilan 20 minggu. Muntah (emesis) yang dialami ibu hamil dapat menyebabkan sedikit penurunan berat badan pada trimester pertama kehamilan. Selama ibu tidak mengalami dehidrasi dan tidak kehilangan lebih dari 5% berat badan pra hamil, penatalaksanaan non farmakologis dapat diberikan dan ibu dapat diyakinkan bahwa hiperemesis tidak akan berdampak negatif pada hasil kehamilannya jika kenaikan berat badan ibu menjadi normal. Salah satu penelitian menunjukkan bahwa mual dan muntah pada kehamilan meminimalkan risiko kenaikan berat badan berlebihan, terutama pada wanita dengan indeks massa tubuh (IMI) sebelum hamil yang tinggi. Namun, jika ibu mengalami mual dan muntah parah (hiperemesis gravidarum) yang mengakibatkan ketidakseimbangan elektrolit, dehidrasi, dan penurunan berat badan lebih dari 5% dari berat badan sebelum

hamil, ibu akan memerlukan perawatan medis termasuk cairan infus. Mual yang parah juga bisa menjadi tanda adanya penyakit lain, seperti gastroenteritis (penyakit perut), migrain, atau penyakit kandung empedu atau pankreas. (Deputy NP, Sharma AJ, Kim SY, 2015; Mielke, 2019)

8.2.1 Komposisi Kenaikan Berat Badan Ibu Hamil

Kenaikan berat badan selama kehamilan merupakan penjumlahan dari komponen ibu, plasenta, dan janin. Selama kehamilan, protein, lemak, air, dan mineral disimpan di dalam janin, plasenta, cairan ketuban, rahim, payudara, darah, dan jaringan adiposa (lemak). Produk konsepsi (plasenta, janin, cairan ketuban) menyumbang sekitar sepertiga dari total penambahan berat badan selama kehamilan. (Mielke, 2019)

1. Air

Pertambahan total air dalam tubuh sebagian besar berada di bawah kendali hormonal dan sangat bervariasi selama kehamilan. Ibu hamil sehat memerlukan tambahan 7–8 L air yang didistribusikan ke janin (32%), darah (17%), cairan ketuban (10%), rahim (10%), payudara (4%), dan pada wanita tanpa edema atau hanya pembengkakan ringan pada kaki (20%) di seluruh jaringan ibu. Edema kaki yang terlihat atau perubahan yang terlihat seperti cincin yang terlalu ketat terjadi pada 50–85% wanita selama kehamilan. Namun, beberapa wanita memiliki lebih banyak air pada akhir kehamilan. Jumlahnya bisa mencapai lebih dari 3–4 L dibandingkan akumulasi air pada umumnya. Usia ibu, paritas, dan tinggi badan tidak mempengaruhi kejadian edema pada ibu hamil, namun ibu yang kelebihan berat badan mempunyai edema umum yang lebih besar dibandingkan ibu dengan berat badan kurang, begitu pula beberapa ibu hamil dengan gangguan hipertensi (hipertensi kronis/gestasional dan preeklamsia) selama kehamilan. Definisi preeklamsia sebelumnya mencakup edema yang berlebihan dalam diagnosisnya, namun hal ini tidak berlaku lagi untuk mendiagnosa preeklamsia saat ini. Edema yang berlebihan dapat menimbulkan rasa tidak nyaman dan tidak sedap dipandang, namun jika tidak ada komplikasi, maka

penggunaan diuretik tidak diperlukan.(Yaktine and Rasmussen, 2009; Mielke, 2019)

2. Protein

Tubuh yang mendapat nutrisi normal memiliki kapasitas yang kecil untuk menyimpan protein. Oleh karena itu, akumulasi tambahan protein terjadi terutama pada akhir kehamilan ketika kebutuhan janin paling besar. Berbeda dengan akumulasi air, yang sebagian besar terjadi pada ibu selama kehamilan, protein terakumulasi terutama di janin (42%) dan lebih sedikit di dalam rahim (17%), darah (14%), plasenta (10%), dan payudara (8%). Tinjauan Cochrane terhadap studi tentang protein dan asupan energi pada kehamilan menyimpulkan bahwa nasihat diet memiliki dampak yang efektif untuk meningkatkan asupan energi dan protein. Asupan energi/protein yang seimbang dapat meningkatkan pertumbuhan janin dan oleh karena itu dapat mengurangi risiko kematian perinatal. Namun, suplementasi protein tinggi atau protein seimbang saja tidak memberikan manfaat dan dapat membahayakan janin. Faktor-faktor lain yang memerlukan peningkatan kebutuhan protein antara lain kondisi infeksi dan defisit energi ringan hingga sedang (umumnya terjadi di negara-negara berkembang) juga harus dipertimbangkan secara tepat dalam menilai kebutuhan protein dan energi.

3. Lemak

Penumpukan lemak pada kehamilan mendukung produksi hormon steroid (estrogen dan progesteron) serta memberikan energi bagi ibu dan bayinya. Sebagian besar lemak yang terkumpul (sekitar 3,3 kg) disimpan di simpanan ibu, memberikan cadangan energi sekitar 30.000 kkal. Penyimpanan lemak ibu diperoleh terutama antara minggu ke-10 dan ke-30 kehamilan sebelum kebutuhan energi janin mencapai puncaknya dan disimpan lebih banyak sebagai lemak viseral/permukaan dibandingkan lemak subkutan. Wanita dengan asupan makanan yang tepat selama kehamilan akan menyadari bahwa pinggul, punggung, dan tubuh bagian bawah mereka terasa lebih berisi atau lebih

bulat, bahkan sebelum ada tanda-tanda kehamilan di perut. jika kenaikan IMT ibu sesuai dengan rekomendasi IMT sebelum hamil, akumulasi lemak berbanding terbalik dengan IMT. Oleh karena itu, ibu yang mengalami obesitas memiliki jumlah lemak yang jauh lebih sedikit dibandingkan wanita dengan berat badan kurang dan normal. Namun, dalam konteks pertambahan berat badan yang berlebihan, hal ini mengakibatkan penambahan akumulasi lemak visceral yang menandakan risiko lebih tinggi terjadinya obesitas seumur hidup dan penyakit penyerta lainnya.(Mielke, 2019)

4. Plasenta

Kenaikan berat badan saat hamil tidak hanya dipengaruhi oleh perubahan fisiologi dan metabolisme ibu tetapi juga oleh metabolisme plasenta. Ketika aliran darah terus-menerus berkurang di kedua sisi (janin dan ibu) pertukaran plasenta, terjadi hambatan pertumbuhan karena peningkatan akses oksigen dan nutrisi oleh janin. Dalam kasus seperti itu, plasenta memobilisasi sejumlah nutrisi dari simpanan ibu. Sebaliknya, bila terdapat kelebihan nutrisi seperti pada kasus ibu yang mengidap diabetes, kenaikan berat badan selama kehamilan yang berlebihan, atau ibu yang mengalami obesitas, kemungkinan besar terjadi pertumbuhan janin yang berlebihan juga. Namun, perbedaan tingkat aliran darah dan nutrisi saja tidak mungkin menjadi penyebab pertumbuhan janin yang terlalu rendah atau berlebih. Baru-baru ini dikemukakan bahwa plasenta memiliki fungsi sensor nutrisi independen. Menurut hipotesis ini, suplai nutrisi dan oksigen ibu diatur secara aktif oleh pengangkut nutrisi plasenta. Oleh karena itu, di luar penyaringan pasif substrat ibu yang tersedia, plasenta mempunyai peran aktif mengatur naik atau turunnya transpor protein sesuai dengan lingkungan maternal.(Mielke, 2019) Pada bayi yang lahir dalam kategori *small gestational age* (SGA), berat plasenta tidak menunjukkan peningkatan setelah 36 minggu, namun rasio berat janin-plasenta terus meningkat. Oleh karena itu, meskipun mungkin terjadi pertumbuhan janin lebih lanjut,

meskipun belum optimal, namun terjadi kekurangan pertumbuhan plasenta yang biasa disebut dengan insufisiensi plasenta. Komposisi plasenta bervariasi menurut usia kehamilan serta status metabolisme ibu. Sekitar 88% berat plasenta adalah air. Sebagai perbandingan, janin cukup bulan memiliki sekitar 80% persen air dalam massa bebas lemaknya. (Yaktine and Rasmussen, 2009)

5. Janin

Janin memerlukan sebagian besar asupan protein ibu pada akhir kehamilan. Laju pertumbuhan janin yang cepat selama paruh terakhir kehamilan menentukan perubahan metabolisme basal, protein, dan akumulasi mineral. Sekitar 60% peningkatan laju metabolisme basal (BMR) ibu terjadi pada paruh terakhir kehamilan, saat sintesis jaringan janin paling besar. Karena tidak ada bukti bahwa ibu hamil menyimpan protein pada awal kehamilan untuk kebutuhan janin di kemudian hari, peningkatan kebutuhan pada akhir kehamilan harus dipenuhi dengan peningkatan asupan ibu. Janin dikenal memiliki lebih banyak lemak tubuh dibandingkan kebanyakan spesies mamalia lainnya. Saat lahir, janin manusia memiliki sekitar 12–16% lemak tubuh sedangkan hewan laboratorium hanya memiliki 1–2% lemak tubuh saat lahir. Setelah usia kehamilan 30 minggu, sedikit kehilangan lemak tubuh ibu terjadi sementara massa lemak janin meningkat. Selama periode ini, 94% dari seluruh penumpukan lemak pada janin terjadi. (Mielke, 2019)

8.2.2 Dampak Kenaikan Berat Badan Selama Kehamilan

Kehamilan merupakan sebuah momen dimana ibu hamil akan mengikuti berbagai cara agar kehamilannya berjalan dengan baik sehingga mengurangi risiko dan mencari tahu tentang kesehatannya serta dampak yang mungkin terjadi terhadap janinnya. Bidan dan tenaga kesehatan lainnya memiliki peran dan tanggung jawab untuk memberikan nasihat dan konseling yang tepat mengenai perubahan berat badan selama kehamilan dan apa dampaknya terhadap hasil kehamilannya. (Mielke, 2019)

1. Kelahiran Prematur

Barat bayi yang kecil saat lahir merupakan akibat dari pertumbuhan yang buruk dan usia kehamilan yang pendek, dengan dampak buruk yang paling banyak terjadi pada sebagian besar bayi yang belum matang. Pada saat laporan *Institute Of Medicine* (IOM) diterbitkan pada tahun 1990, terdapat beberapa bukti bahwa rendahnya tingkat kenaikan berat badan saat hamil dikaitkan dengan kelahiran prematur. Sejak laporan ini dipublikasikan, semakin banyak bukti yang muncul untuk mendukung temuan ini. Pertambahan berat badan ibu hamil yang lebih tinggi dikaitkan dengan penurunan risiko kelahiran kecil untuk usia kehamilan (SGA), terutama di kalangan wanita dengan berat badan kurang, namun dengan peningkatan risiko kelahiran besar untuk usia kehamilan (LGA) dan retensi berat badan ibu pasca melahirkan. Kenaikan berat badan kehamilan yang sangat rendah dan sangat tinggi meningkatkan risiko kelahiran prematur. Studi tentang penambahan berat badan saat kehamilan dan obesitas pada anak lebih sedikit; sebagian besar, namun tidak semua, menemukan bahwa anak yang lahir dari ibu yang mengalami kenaikan berat badan lebih juga berisiko tinggi mengalami obesitas. (Abrams, Altman and Pickett, 2000; Oken *et al.*, 2009; Mielke, 2019)

Sebuah penelitian menunjukkan peningkatan berat badan hamil sebesar 1 kg dikaitkan dengan peningkatan berat badan sebesar 97 gram. Hal ini mungkin disebabkan oleh fakta bahwa pertambahan berat badan selama kehamilan, yang merupakan indikator penting nutrisi selama kehamilan, berkontribusi signifikan terhadap pertumbuhan janin dalam kandungan. Hal ini didukung oleh penelitian di Taiwan yang menunjukkan bahwa pertambahan berat badan saat hamil merupakan penyumbang tertinggi terhadap variasi berat badan. Literatur dari Thailand dan China juga menyatakan bahwa rata-rata BB pada ibu dengan *gestational weight gain* (GWG) lebih tinggi secara signifikan lebih besar dibandingkan rata-rata berat badan pada ibu dengan

pertambahan berat badan lebih rendah.(Tela, Bezabih and Adhanu, 2019)

2. Pertumbuhan Janin

Pertambahan berat badan saat hamil juga berhubungan dengan pertumbuhan janin. Pertambahan yang terlalu sedikit dikaitkan dengan penurunan pertumbuhan janin, yaitu berat badan lahir rendah (<2500 g) atau bayi kecil menurut usia kehamilan (<10 persentil berat badan pada usia kehamilan tertentu). Pertambahan berat badan ibu yang berlebihan dikaitkan dengan bayi berukuran besar, yaitu makrosomia (didefinisikan sebagai >4000 atau >4500 g) atau bayi dalam usia kehamilan besar (didefinisikan sebagai > persentil ke-10 dari berat badan untuk usia kehamilan tertentu) yang memiliki risiko lebih tinggi terkena penyakit, cedera lahir dan masalah lainnya. Penurunan yang stabil pada kejadian berat badan lahir rendah terjadi seiring dengan meningkatnya rata-rata pertambahan berat badan saat hamil. Selain itu, penelitian juga memberikan bukti bahwa kejadian berat badan lahir tinggi, yang dalam hal ini didefinisikan sebagai >4500 g, tidak meningkat secara drastis hingga kenaikan berat badan saat hamil melebihi 16 kg, yang merupakan batas atas kisaran rekomendasi IOM. Secara keseluruhan, hasil berat badan lahir terbaik ditemukan pada wanita yang kenaikan berat badannya berada dalam kisaran IOM.(Abrams, Altman and Pickett, 2000)

3. Risiko Kejadian Persalinan Sesar

Risiko kelahiran sesar meningkat seiring dengan peningkatan berat badan. Beberapa penelitian menunjukkan hubungan antara pertambahan berat badan saat hamil, berat badan lahir, dan kejadian persalinan sesar. Dalam sebuah penelitian yang dipublikasikan terhadap 7000 wanita Florida, kejadian berat badan lahir tinggi (>4000 g) dan kelahiran sesar meningkat seiring dengan meningkatnya pertambahan berat badan ibu, namun peningkatan tersebut

tidak signifikan secara statistik hingga pertambahan berat badan melebihi 16 kg. Ibu hamil dengan kenaikan berat badan antara 11,5–16 kg memiliki risiko makrosomia yang lebih tinggi dibandingkan wanita dengan kenaikan berat badan <7 kg (Abrams, Altman and Pickett, 2000).

Dalam sebuah penelitian lain terhadap >4000 wanita yang melahirkan bayi di Universitas Johns Hopkins, diperoleh hasil kemungkinan terjadinya persalinan sesar meningkat <4% per kilogram pertambahan berat badan saat hamil. Penelitian lain terhadap <3000 wanita di seluruh Amerika Serikat melaporkan bahwa risiko kelahiran sesar meningkat seiring dengan tingginya berat badan ibu sebelum hamil dan IMT yang diukur pada usia kehamilan 27-31 minggu. (Abrams, Altman and Pickett, 2000; Aji *et al.*, 2022)

8.3 Rekomendasi Kenaikan Berat Badan Selama Kehamilan

Jumlah pertambahan berat badan selama kehamilan dapat mempengaruhi kesehatan wanita dan bayinya di masa mendatang. Demografi populasi perempuan yang hamil telah berubah secara dramatis selama dekade terakhir; lebih banyak wanita yang kelebihan berat badan atau obesitas saat pembuahan. Beberapa penelitian membuktikan hubungan antara kenaikan berat badan gestasional yang berlebihan dan peningkatan berat badan lahir serta retensi berat badan pascapersalinan. Tidak hanya itu penelitian juga membuktikan adanya pengaruh antara penambahan berat badan yang tidak memadai dan penurunan berat badan lahir. Rekomendasi kenaikan berat badan selama kehamilan bertujuan untuk mengoptimalkan hasil bagi ibu dan bayi. Pada tahun 2009, *Institute of Medicine* (IOM) menerbitkan revisi pedoman kenaikan berat badan kehamilan yang didasarkan pada rentang indeks massa tubuh (IMT) sebelum hamil untuk wanita dengan berat badan kurang, berat badan normal, kelebihan berat badan, dan obesitas yang direkomendasikan oleh *World Health Organization* (WHO) dan tidak bergantung pada usia, paritas, riwayat merokok, ras, dan latar belakang etnis. Pedoman IOM mengakui bahwa data tidak cukup untuk menentukan jumlah berat badan yang harus bertambah pada

wanita dengan kehamilan multifetal (kembar tiga atau lebih tinggi). (Yaktine and Rasmussen, 2009; American College of Obstetricians and Gynecologist, 2013; Kominiarek and Peaceman, 2017)

Tabel 8.1. Klasifikasi IMT dan kenaikan berat badan selama kehamilan

Kategori IMT	IOM 2009	Rekomendasi kenaikan BB (kg)	Rekomendasi rentang kenaikan BB ibu hamil pada Trimester kedua dan ketiga (kg/mg)
Kurus	<18,5	12,50-18,00	0,51
Normal	18,5-	11,50-16,00	0,42
Gemuk	24,9	7,00-11,50	0,28
Obesitas	25-29,9 ≥ 30	5,00-9,00	0,22

Sumber: (American College of Obstetricians and Gynecologist, 2013; Mielke, 2019; Aji *et al.*, 2022)

Terdapat hubungan yang signifikan antara status GWG dan *outcome* kehamilan seperti rerata berat badan lahir, ingkar kepala, status berat badan lahir rendah dan status makrosomia. Ibu hamil dengan status *gestational weight gain* tidak memadai, melahirkan bayi dengan berat lahir 187,3 g lebih rendah dibandingkan dengan wanita yang memiliki pertambahan berat badan cukup. Namun, ibu dengan status *gestational weight gain* berlebihan memiliki bayi dengan berat badan lebih banyak 208,4 g dibandingkan dengan status cukup. Selanjutnya, ibu hamil dengan status *gestational weight gain* tidak memadai ditemukan memiliki bayi dengan lingkaran kepala lebih kecil 1,01 cm dibandingkan wanita dengan status *gestational weight gain* memadai. Ibu hamil dengan status *gestational weight gain* berlebihan akan melahirkan bayi dengan lingkaran kepala lebih kecil 0,25 cm dibandingkan dengan ibu hamil dengan status *gestational weight gain* yang memadai selama kehamilan. Selain itu, ibu hamil dengan status *gestational weight gain* yang tidak memadai memiliki kemungkinan 10,3 kali lebih besar untuk melahirkan bayi dengan makrosomia dibandingkan

dengan mereka yang berstatus memadai. Sebaliknya, ibu hamil dengan status *gestational weight gain* berlebihan sebanyak 27,11 kali lebih mungkin untuk melahirkan bayi dengan makrosomia dibandingkan mereka yang mempunyai status *gestational weight gain* yang memadai.(Aji *et al.*, 2022)

Total penambahan berat badan selama kehamilan ditentukan oleh banyak faktor. Selain faktor fisiologis, faktor psikologis, perilaku, keluarga, sosial, budaya, dan lingkungan juga dapat berdampak pada penambahan berat badan gestasional.(Yaktine and Rasmussen, 2009)

8.3.1 Berat badan gestasional pada remaja

Kehamilan remaja telah dikaitkan dengan peningkatan risiko kelahiran prematur, berat badan lahir rendah, kelahiran SGA, dan peningkatan risiko kematian neonatal, meskipun hubungan risiko yang dilaporkan bervariasi. Untuk mengurangi risiko ini, laporan IOM merekomendasikan agar remaja hamil menambah berat badannya sesuai dengan kisaran berat badan wanita dewasa, kecuali jika mereka berusia di bawah 16 tahun atau kurang dari 2 tahun pasca menarche. Remaja yang hamil didorong untuk mencapai batas atas pedoman *gestational weight gain* (GWG) untuk kategori IMT sebelum hamil. Remaja termuda dan juga remaja lebih tua yang hamil segera setelah menarche mungkin masih dalam masa pertumbuhan. Bahkan anak perempuan yang hamil untuk kedua kalinya pada masa remaja mungkin masih mengalami pertumbuhan. Remaja yang masih dalam masa pertumbuhan pada kehamilan pertamanya akan melahirkan bayi yang berat badan lahirnya tidak berbeda dengan bayi yang lahir dari remaja yang tidak dalam masa pertumbuhan. Hal ini tidak terjadi pada remaja yang masih dalam masa pertumbuhan pada kehamilan kedua; bayi mereka secara signifikan lebih ringan saat lahir dibandingkan mereka yang tidak dalam masa pertumbuhan. Kemungkinan terjadinya persaingan nutrisi antara remaja ibu hamil yang masih dalam masa pertumbuhan dan janinnya telah terjadi. (Yaktine and Rasmussen, 2009)

8.3.2 Berat badan gestasional pada wanita lebih tua

Peningkatan usia ibu hamil secara signifikan dikaitkan dengan risiko hasil kehamilan yang merugikan, termasuk lahir mati, berat badan lahir rendah, kelahiran prematur, dan kelahiran kecil untuk usia kehamilan (SGA). Selain hasil yang buruk, kehamilan pada wanita lanjut usia juga dikaitkan dengan peningkatan risiko komplikasi kehamilan, misalnya hipertensi, diabetes, plasenta previa, dan solusio plasenta. Dalam sebuah penelitian terhadap wanita gemuk dan non-obesitas yang sedang hamil, ditemukan bahwa sebagian besar subjek obesitas berusia lebih tua dan memiliki paritas lebih tinggi dibandingkan subjek non-obesitas. Subjek yang mengalami obesitas juga memiliki tingkat hipertensi kronis, diabetes, dan *gestational weight gain* yang tidak memadai.

Penelitian lain menunjukkan perbandingan retrospektif karakteristik kehamilan antara wanita nulipara yang lebih tua (≥ 35 tahun) dan lebih muda (25-29 tahun), menemukan bahwa wanita yang lebih tua memiliki rata-rata *gestational weight gain* yang jauh lebih rendah dibandingkan wanita yang lebih muda. Selain itu, obesitas secara signifikan lebih besar terjadi pada perempuan yang lebih tua dibandingkan perempuan yang lebih muda.

8.3.3 Ibu hamil yang gemuk

Pedoman IOM merekomendasikan penambahan berat badan total sebesar 6,8–11,3 kg (15–25 lb) untuk ibu hamil yang kelebihan berat badan (IMT 25–29,9; IMT dihitung sebagai berat dalam kilogram dibagi tinggi badan dalam meter kuadrat). Pertambahan berat badan gestasional di bawah rekomendasi IOM pada ibu hamil yang kelebihan berat badan tampaknya tidak berdampak negatif pada pertumbuhan janin atau hasil neonatal. Dalam beberapa penelitian, ibu hamil yang kelebihan berat badan mengalami kenaikan berat badan 2,7–6,4 kg (6–14 lb) memiliki pertumbuhan janin, hasil perinatal dan neonatal yang serupa, dan retensi berat badan pascapersalinan yang lebih sedikit dibandingkan ibu hamil kelebihan berat badan yang mengalami kenaikan berat badan dalam rentang IOM yang direkomendasikan saat ini. Bagi ibu hamil yang kelebihan berat badan yang mengalami kenaikan berat badan kurang dari jumlah yang disarankan namun memiliki pertumbuhan

janin yang sesuai, tidak ada bukti bahwa upaya untuk mendorong peningkatan berat badan agar sesuai dengan pedoman IOM saat ini akan meningkatkan *outcome* ibu dan janin.(American College of Obstetricians and Gynecologist, 2013; Mielke, 2019)

8.3.4 Ibu hamil yang kurus/*underweight*

Berat badan ibu yang kurang (IMT rendah) pada awal kehamilan dan selama kehamilan merupakan faktor utama yang menentukan hasil akhir janin yang buruk. Salah satu dampak negatifnya adalah pertumbuhan janin terhambat (IUGR) atau berat badan lahir rendah (BBLR, kurang dari 2500 g). IUGR dan BBLR terjadi akibat faktor ibu, plasenta, dan janin. IUGR dikaitkan dengan peningkatan morbiditas dan mortalitas perinatal, dan bayi baru lahir dengan berat badan lahir rendah memiliki peningkatan risiko terjadinya sindrom metabolik saat dewasa. (Mielke, 2019)

8.3.5 Ibu hamil dengan Obesitas

Obesitas pada awal kehamilan dikaitkan dengan peningkatan risiko komplikasi kehamilan (diabetes gestasional, hipertensi, persalinan sesar) dan hasil akhir neonatal yang lebih buruk (lahir mati, kelainan kongenital). Rekomendasi IOM telah mendefinisikan obesitas sebagai IMT 30 atau lebih dan tidak membedakan antara obesitas Kelas I (IMT 30–34,9), obesitas Kelas II (IMT 35–39,9), dan obesitas Kelas III (IMT 40 atau lebih besar). Mengingat terbatasnya data berdasarkan kelas, rekomendasi IOM untuk penambahan berat badan adalah 5–9,1 kg (11–20 lb) untuk semua ibu hamil yang mengalami obesitas. Pedoman penambahan berat badan gestasional berupaya untuk menyeimbangkan risiko melahirkan bayi berukuran besar untuk usia kehamilan, bayi berukuran kecil untuk usia kehamilan, serta kelahiran prematur dan retensi berat badan pascapersalinan.(American College of Obstetricians and Gynecologist, 2013; Mielke, 2019)

8.3.6 Ibu hamil di wilayah Asia

Terdapat peningkatan perhatian terhadap pedoman penambahan berat badan selama kehamilan yang memperhitungkan karakteristik etnis dan perbedaan berdasarkan

populasi. Banyak perempuan di Asia memiliki proporsi lemak tubuh yang lebih tinggi (lebih sering di daerah pinggang (obesitas sentral) sehingga memiliki risiko lebih besar terkena diabetes tipe 2 dan penyakit kardiovaskular dibandingkan kelompok di Eropa. Klasifikasi IMT perempuan di Asia berdasarkan WHO adalah IMT dengan kategori berat badan kurang, $<18,5$; berat badan normal, $18,5$ hingga <23 ; kelebihan berat badan, 23 hingga $<27,5$; obesitas, $\geq 27,5$ mempersempit kisaran berat badan normal dan secara substansial menurunkan ambang batas untuk kategori IMT kelebihan berat badan dan obesitas. Hasil terbaik bagi ibu hamil dengan berat badan kurang adalah ketika mereka mengalami kenaikan berat badan lebih banyak sesuai pedoman IOM ($12,9$ – $23,9$ kg vs. $12,5$ – 18 kg) dan penurunan berat badan jika kelebihan berat badan ($2,6$ – $14,0$ kg vs. 7 – $11,5$ kg) atau obesitas ($-5,0$ hingga $7,0$ kg vs. 5 – 9 kg). Sebagai catatan, kisaran optimal bagi wanita Singapura dalam kategori obesitas menunjukkan bahwa penurunan berat badan selama kehamilan pun dikaitkan dengan *outcome* ibu dan janin yang optimal. Penelitian perlu dilakukan karena terdapat karakteristik komposisi tubuh yang unik untuk kelompok ras dan etnis yang berbeda sehingga memerlukan rekomendasi khusus untuk kelompok tertentu.(Mielke, 2019)

8.3.7 Kehamilan Ganda

Rekomendasi untuk kenaikan berat badan pada kehamilan kembar lebih tinggi dibandingkan pada kehamilan dengan janin tunggal, dan konsisten dengan kehamilan tunggal, berbanding terbalik dengan kategori IMT sebelum hamil. Dengan kata lain, seorang perempuan dengan berat badan normal yang sedang mengandung anak kembar harus disarankan untuk menambah berat badannya lebih besar dibandingkan dengan ibu yang kelebihan berat badan yang sedang mengandung anak kembar, namun rekomendasinya lebih besar dibandingkan jika ia hanya mengandung satu bayi. Untuk kasus kehamilan kembar, IOM merekomendasikan kenaikan berat badan kehamilan sebesar $16,8$ – $24,5$ kg (37 – 54 lb) untuk wanita dengan berat badan normal, $14,1$ – $22,7$ kg (31 – 50 lb) untuk wanita kelebihan berat badan, dan $11,3$ – $19,1$ kg (25 – 42 lb) untuk wanita gemuk. (Mielke, 2019)

DAFTAR PUSTAKA

- Abrams, B., Altman, S.L. and Pickett, K.E. 2000. 'Pregnancy weight gain: Still controversial', *American Journal of Clinical Nutrition*, 71(5 SUPPL.). Available at: <https://doi.org/10.1093/ajcn/71.5.1233s>.
- Aji, A.S. *et al.* 2022. 'Association between pre-pregnancy body mass index and gestational weight gain on pregnancy outcomes: a cohort study in Indonesian pregnant women', *BMC Pregnancy and Childbirth*, 22(1), pp. 1–12. Available at: <https://doi.org/10.1186/s12884-022-04815-8>.
- American College of Obstetricians and Gynecologist. 2013. 'Weight gain during pregnancy', *Obstetrics and Gynecology*, p. 7. Available at: <https://www.acog.org/clinical/clinical-guidance/committee-opinion/articles/2013/01/weight-gain-during-pregnancy>.
- Deputy NP, Sharma AJ, Kim SY, H.S. 2015. 'Prevalence and Characteristics Associated with Gestational Weight Gain Adequacy', *Obstet Gynecol*, 125(4), pp. 773–781. Available at: <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000000739>. Prevalence.
- Girard, A.W. and Olude, O. 2012. 'Nutrition education and counselling provided during pregnancy: Effects on maternal, neonatal and child health outcomes', *Paediatric and Perinatal Epidemiology*, 26(SUPPL. 1), pp. 191–204. Available at: <https://doi.org/10.1111/j.1365-3016.2012.01278.x>.
- Kominiarek, M.A. and Peaceman, A.M. 2017. 'Gestational Weight Gain', *Am J Obstet Gynecol*, 216(6), pp. 642–651. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2017.05.040>. Gestational.
- Mielke, R. 2019. 'Pregnancy Weight Gain: The Short Term and the Long Term', *Selected Topics in Midwifery Care* [Preprint]. Available at: <https://doi.org/10.5772/intechopen.79066>.
- Nurhayati, E. and Fikawati, S. 2016. 'Indeks Massa Tubuh (IMT) Pra Hamil dan Kenaikan Berat Badan Ibu Selama Hamil Berhubungan dengan Berat Badan Bayi Lahir', *Jurnal Ners dan Kebidanan Indonesia*, 4(1), p. 1. Available at: [https://doi.org/10.21927/jnki.2016.4\(1\).1-5](https://doi.org/10.21927/jnki.2016.4(1).1-5).

- Oken, E. *et al.* 2009. 'Associations of gestational weight gain with short- and longer-term maternal and child health outcomes', *American Journal of Epidemiology*, 170(2), pp. 173–180. Available at: <https://doi.org/10.1093/aje/kwp101>.
- Tela, F.G., Bezabih, A.M. and Adhanu, A.K. 2019. 'Effect of pregnancy weight gain on infant birth weight among mothers attending antenatal care from private clinics in Mekelle City, Northern Ethiopia: A facility based follow-up study', *PLoS ONE*, 14(3), pp. 1–10. Available at: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0212424>.
- Tuncalp, Ö. *et al.* 2022. 'WHO recommendations on antenatal nutrition: an update on multiple micronutrient supplements', *BMJ Global Health*, 5(7), pp. 3–6. Available at: <https://doi.org/10.1136/BMJGH-2020-003375>.
- WHO. 2016. *WHO Recommendations on Antenatal Care for A Positive Pregnancy Experience*. Luxembourg: WHO Press.
- Yaktine, A.L. and Rasmussen, K.M. 2009. *Weight Gain in Pregnancy, Weight Gain During Pregnancy: Reexamining the Guidelines*. Washington DC: National Academies Press.

BAB 9

NUTRISI DAN KESEHATAN IBU

Oleh Zulfia Samiun

9.1 Pendahuluan

Kesehatan ibu merupakan salah satu indikator penting dalam kesejahteraan masyarakat. Status nutrisi merupakan salah satu faktor utama yang mempengaruhi kesehatan ibu. Nutrisi yang memadai sebelum dan selama masa kehamilan dapat mempengaruhi kesehatan ibu serta mempengaruhi perkembangan janin. Selain itu, nutrisi yang baik juga mempengaruhi pemulihan setelah melahirkan dan juga kualitas ASI yang dihasilkan oleh ibu (King, 2006).

Peran nutrisi sangat optimal untuk seluruh rangkaian yang dimulai pada prakonsepsi, selama kehamilan, saat lahir, dan seterusnya hingga masa kanak-kanak dan remaja (Marshall et al., 2022). Status gizi yang buruk pada ibu, baik itu kekurangan maupun kelebihan, dapat mempengaruhi kesejahteraan ibu dan anak dimasa depan. Kekurangan gizi dapat menyebabkan ibu berisiko mengalami anemia, osteoporosis, atau komplikasi lainnya selama kehamilan. Di sisi lain, kelebihan gizi atau obesitas juga dapat menyebabkan berbagai risiko kesehatan bagi ibu dan janin, seperti diabetes gestasional atau komplikasi kelahiran lainnya. Nutrisi dan kesehatan ibu sangat penting untuk meningkatkan kualitas hidup ibu dan anak, serta mencegah berbagai risiko kesehatan yang dapat muncul akibat status gizi yang tidak seimbang (King, 2006).

9.1.1 Definisi dan Pentingnya Nutrisi Bagi Ibu

Nutrisi merupakan ilmu yang mempelajari interaksi antara zat-zat gizi dalam makanan dan cara tubuh untuk menyerap, menggunakan, serta membuangnya. Zat-zat gizi tersebut mencakup karbohidrat, lemak, protein, vitamin, mineral, dan air. Nutrisi yang baik sangat penting untuk pertumbuhan, pemeliharaan, dan fungsi normal dalam tubuh manusia. Nutrisi merujuk pada zat-zat yang dikonsumsi oleh tubuh untuk mendukung pertumbuhan,

pemeliharaan, dan fungsi normal dari seluruh organ tubuh. Ini mencakup karbohidrat, protein, lemak, vitamin, mineral, dan air. Nutrisi bukan hanya tentang jumlah asupan, tetapi juga kualitas dan keseimbangannya (Harper, 2020).

Pentingnya nutrisi bagi ibu yaitu:

1. Sebagai dukungan pertumbuhan janin
Nutrisi yang memadai selama kehamilan akan mendukung pertumbuhan dan perkembangan janin yang sehat (Black *et al.*, 2013).
2. Untuk kesehatan ibu selama kehamilan
Nutrisi yang baik dapat menurunkan risiko komplikasi seperti anemia, hipertensi, dan diabetes gestasional (Ramakrishnan *et al.*, 2012).
3. Pemulihan pasca-melahirkan
Nutrisi dapat mempercepat pemulihan tubuh ibu setelah melahirkan dan mendukung laktasi yang sehat (Martin *et al.*, 2016).
4. Produksi ASI
Nutrisi yang baik mempengaruhi kualitas dan kuantitas ASI yang dihasilkan, yang merupakan sumber nutrisi utama bagi bayi (Gernand *et al.*, 2016).
5. Untuk kesehatan jangka panjang
Nutrisi dapat mengurangi risiko penyakit kronis seperti osteoporosis, penyakit jantung, dan diabetes (Stephenson *et al.*, 2018).

9.1.2 Hubungan Antara Nutrisi dan Kesehatan Ibu

Nutrisi dan kesehatan ibu memiliki hubungan yang erat, dimana status nutrisi ibu dapat mempengaruhi kesehatan dan keberhasilan kelahiran serta kesejahteraan jangka panjang bagi ibu dan bayinya. Selama kehamilan, nutrisi yang memadai sangat diperlukan untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan janin. Kekurangan nutrisi dapat meningkatkan risiko komplikasi kehamilan seperti anemia, preeklampsia, dan lahir prematur (Chen *et al.*, 2016). Nutrisi yang baik membantu ibu pulih dari proses melahirkan, termasuk mempercepat pemulihan luka, menjaga keseimbangan hormonal, dan mendukung laktasi (Stephenson *et al.*,

2018). Kualitas dan kuantitas ASI yang dihasilkan oleh ibu dipengaruhi oleh asupan nutrisinya. ASI mengandung semua nutrisi yang dibutuhkan bayi untuk enam bulan pertama kehidupannya (Martin *et al.*, 2016). Pola makan yang sehat dapat membantu ibu kembali ke berat badan pra-kehamilan dan mengurangi risiko penyakit kronis seperti penyakit jantung, diabetes, dan osteoporosis (Stephenson *et al.*, 2018).

9.2 Kebutuhan Nutrisi Selama Kehamilan

Selama masa kehamilan, kebutuhan nutrisi meningkat untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan janin serta menjaga kesehatan ibu dalam kondisi stabil.

9.2.1 Energi dan Kebutuhan Kalori

Kebutuhan energi dan kalori meningkat selama kehamilan untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan janin, serta memenuhi kebutuhan metabolik tambahan yang dialami oleh ibu. Namun, seberapa besar peningkatannya bergantung pada berbagai faktor termasuk aktivitas fisik, status gizi awal, dan tingkat/usia kehamilan (trimester) (Blumfield *et al.*, 2012).

1. Trimester pertama

Pada umumnya, tidak ada peningkatan signifikan dalam kebutuhan kalori selama trimester pertama. Sebagian besar sumber merekomendasikan bahwa ibu hamil menjaga asupan kalori sama seperti sebelum hamil.

2. Trimester kedua

Pada trimester kedua, kebutuhan kalori meningkat sekitar 340 kalori per hari lebih dari kebutuhan sebelum hamil.

3. Trimester ketiga

Pada trimester ketiga, kebutuhan kalori meningkat sekitar 450 kalori per hari lebih dari kebutuhan sebelum hamil.

9.2.2 Pentingnya Protein untuk Pertumbuhan dan Perbaikan Jaringan

Protein merupakan salah satu makronutrien esensial yang memainkan peran kritis dalam proses pertumbuhan dan perbaikan jaringan selama kehamilan (Hoge *et al.*, 2019).

Adapun peran protein untuk pertumbuhan dan perbaikan jaringan (Blumfield *et al.*, 2012), yaitu:

1. Pertumbuhan fetus
Protein merupakan komponen dasar dalam sel, yang diperlukan untuk pertumbuhan semua jaringan janin, termasuk otak, otot, dan organ vital lainnya (Hoge *et al.*, 2019).
2. Pertrumbuhan plasenta
Protein diperlukan untuk pembentukan plasenta, organ yang mendukung pertumbuhan janin dengan menyediakan oksigen dan nutrisi serta mengeluarkan limbah (Hoge *et al.*, 2019).
3. Produksi darah tambahan
Selama kehamilan, volume darah ibu meningkat. Protein membantu dalam pembentukan hemoglobin yang diperlukan untuk membawa oksigen dalam darah (Blumfield *et al.*, 2012).
4. Pembentukan ASI
Protein adalah salah satu komponen utama ASI, yang mendukung pertumbuhan dan perkembangan bayi setelah kelahiran (Moore *et al.*, 2017).
5. Pertumbuhan dan perbaikan jaringan ibu
Selama dan setelah proses melahirkan, tubuh ibu bersalin membutuhkan protein untuk memperbaiki dan membangun kembali jaringan, termasuk pemulihan dari luka akibat kelahiran atau operasi caesar (Hoge *et al.*, 2019).

9.2.3 Vitamin dan Mineral

Vitamin dan mineral merupakan unsur-unsur penting dalam diet ibu hamil karena mempengaruhi perkembangan janin dan kesehatan ibu. Berikut adalah beberapa vitamin dan mineral penting yang dianjurkan untuk dikonsumsi oleh ibu hamil:

1. Asam folat (folat): membantu mencegah cacat tabung saraf. Suplemen asam folat sering direkomendasikan sebelum kehamilan dan selama trimester pertama.
2. Zat besi (Fe): penting untuk membantu menghindari anemia dan mendukung peningkatan volume darah.
3. Kalsium: mendukung pembentukan tulang dan gigi janin dan mencegah hilangnya kepadatan tulang ibu.

4. Vitamin D: membantu penyerapan kalsium dan mendukung pertumbuhan tulang dan gigi janin.
5. Yodium: mendukung perkembangan otak janin.
6. Zink: Mendukung pertumbuhan dan diferensiasi sel serta sintesis DNA.
7. Vitamin C: membantu tubuh menyerap zat besi dan mendukung sistem kekebalan.
8. Vitamin A: mendukung penglihatan dan pertumbuhan.
9. Vitamin B12: penting untuk fungsi saraf dan pembentukan sel darah merah.
10. Vitamin B6: Mendukung perkembangan otak janin dan membantu ibu mengatasi mual selama kehamilan.

9.2.4 Cairan dan Hidrasi

Cairan memiliki peran penting dalam menjaga fungsi tubuh yang optimal, terutama selama masa kehamilan. Selama masa kehamilan, volume darah ibu meningkat secara signifikan untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan janin, sehingga kebutuhan cairan juga meningkat.

Pentingnya hidrasi bagi ibu hamil (Harper, 2020), yaitu:

1. Volume darah
Hidrasi yang memadai dapat mendukung peningkatan volume darah yang diperlukan untuk suplai oksigen dan nutrisi ke janin.
2. Pembentukan amnion
Cairan amnion melindungi janin di dalam rahim. Hidrasi yang memadai membantu menjaga volume dan kualitas cairan amnion.
3. Detoksifikasi
Ginjal bekerja lebih keras selama kehamilan untuk membuang limbah dari ibu dan janin. Asupan cairan yang memadai dapat membantu ginjal dalam proses pembuangan limbah dari ibu dan janin.
4. Pencegahan sembelit
Dehidrasi bisa meningkatkan risiko sembelit, yang umum terjadi selama kehamilan.

5. Pencegahan infeksi saluran kemih
Infeksi Saluran Kemih (ISK) lebih umum selama kehamilan, dan hidrasi yang memadai dapat membantu pencegahan Infeksi Saluran Kemih (ISK).
6. Regulasi suhu tubuh
Hidrasi membantu mengatur suhu tubuh yang sangat penting untuk kesehatan ibu dan janin.

9.3 Masalah Nutrisi yang Dihadapi Ibu

Selama kehamilan, ibu mungkin menghadapi berbagai masalah nutrisi yang dapat mempengaruhi kesehatannya dan perkembangan janin.

9.3.1 Kekurangan Energi

Konsumsi kalori yang tidak mencukupi dapat mengakibatkan penambahan berat badan yang tidak memadai selama kehamilan. Kekurangan energi selama kehamilan dapat mempengaruhi kesehatan ibu dan perkembangan janin.

Adapun penyebab kekurangan energi pada ibu hamil (Blumfield *et al.*, 2012), yaitu:

1. Mual dan muntah yang dialami ibu terutama selama trimester pertama.
2. Keterbatasan ekonomi dari segi kemampuan finansial yang terbatas untuk membeli makanan yang bergizi.
3. Keterbatasan pengetahuan tentang kebutuhan nutrisi selama kehamilan.
4. Gangguan pencernaan, seperti konstipasi atau gangguan pencernaan lainnya yang dapat mempengaruhi asupan makan.

Adapun dampak kekurangan energi selama kehamilan sebagai berikut (Black *et al.*, 2013):

1. Berat badan kurang
Ibu hamil yang tidak mendapatkan cukup kalori sering kali mengalami peningkatan berat badan yang tidak memadai selama kehamilan.

2. Kelahiran prematur
Meningkatnya risiko melahirkan bayi sebelum waktunya (prematur).
3. Berat Bayi Lahir Rendah (BBLR)
Kekurangan energi dapat meningkatkan risiko melahirkan bayi dengan berat badan kurang dari 2,5 kilogram.
4. Kekurangan nutrisi lainnya
Kekurangan energi sering kali disertai dengan asupan nutrisi lain yang tidak memadai, seperti protein, vitamin, dan mineral.
5. Lemah dan kurang energi
Ibu hamil akan merasa lelah dan kekurangan energi, yang bisa mempengaruhi aktivitas sehari-hari.
6. Risiko komplikasi kehamilan
Risiko komplikasi kehamilan yang dapat terjadi seperti preeklampsia dan gestational diabetes.

9.3.2 Anemia

Anemia selama kehamilan didefinisikan sebagai penurunan jumlah sel darah merah atau kurangnya hemoglobin, sebuah protein yang membawa oksigen dalam sel darah merah. Anemia merupakan salah satu komplikasi yang paling umum selama kehamilan (Young *et al.*, 2019). Anemia biasanya disebabkan oleh kekurangan zat besi atau asam folat. Anemia dapat meningkatkan risiko kelahiran prematur dan berat bayi lahir rendah.

Penyebab anemia pada ibu hamil yaitu:

1. Kekurangan zat besi.
Kekurangan zat besi merupakan penyebab paling umum dari anemia selama kehamilan. Kebutuhan zat besi meningkat selama kehamilan untuk mendukung peningkatan volume darah dan pertumbuhan janin.
2. Kekurangan vitamin B12.
Kekurangan vitamin B12 dapat menyebabkan anemia megaloblastik dimana sel darah merah lebih besar dari biasanya tetapi jumlahnya berkurang.
3. Kekurangan asam folat.
Sama seperti kekurangan vitamin B12, kekurangan asam folat juga dapat menyebabkan anemia megaloblastik.

Dampak anemia pada kehamilan dapat menyebabkan terjadinya kelelahan dan lemahnya ibu, risiko kelahiran prematur, berat bayi lahir rendah (BBLR), komplikasi saat melahirkan, serta risiko kematian maternal (Pettry *et al.*, 2016).

Pencegahan dan pengobatan anemia pada ibu hamil dapat dilakukan dengan cara (Young *et al.*, 2019):

1. Suplemen zat besi, biasanya diberikan kepada ibu hamil untuk mencegah atau mengobati anemia.
2. Asupan makanan yang kaya akan zat besi, seperti daging merah, kacang-kacangan, serta sayuran berdaun hijau.
3. Suplemen asam folat, dianjurkan selama kehamilan untuk mencegah cacat tabung saraf dan anemia.

9.3.3 Kekurangan kalsium

Kalsium memiliki peran vital dalam pembentukan tulang dan fungsi saraf serta otot, termasuk jantung. Selama kehamilan, kebutuhan akan kalsium meningkat untuk mendukung pertumbuhan janin. Kekurangan kalsium dapat meningkatkan risiko preeklampsia dan mempengaruhi perkembangan tulang janin (Hofmeyr *et al.*, 2018).

Adapun dampak kekurangan kalsium pada kehamilan (Khaing *et al.*, 2017), yaitu:

1. Pertumbuhan tulang janin.
Kekurangan kalsium dapat mempengaruhi perkembangan tulang janin.
2. Kontraksi otot.
Kalsium mempengaruhi kontraksi otot, termasuk kontraksi otot rahim selama persalinan
3. Tekanan darah tinggi dan preeklampsia.
Ada bukti yang menunjukkan bahwa asupan kalsium yang rendah dapat meningkatkan risiko hipertensi dan preeklampsia pada ibu hamil.
4. Kram kaki.
Kekurangan kalsium selama kehamilan sering dikaitkan dengan kram kaki pada ibu hamil.

Pencegahan dan pengobatan kekurangan kalsium pada kehamilan (Khaing *et al.*, 2017), yaitu:

1. Suplemen kalsium. Bagi ibu hamil yang berisiko mengalami kekurangan kalsium, dokter akan menyarankan suplemen kalsium.
2. Asupan makanan yang kaya kalsium. Sumber makanan yang kaya akan kalsium seperti susu, yogurt, keju, tahu, ikan berminyak, kacang-kacangan, dan biji-bijian adalah sumber kalsium yang baik.

9.3.4 Kekurangan Vitamin D

Vitamin D memainkan peran penting dalam metabolisme kalsium dan fosfor dalam tubuh, yang keduanya sangat penting untuk pembentukan tulang dan kesehatan keseluruhan. Selama kehamilan, kebutuhan untuk vitamin D meningkat dalam mendukung pembentukan tulang bayi dan keseimbangan mineral dalam tubuh ibu. Kekurangan vitamin D dapat mengakibatkan pertumbuhan tulang yang buruk pada janin dan meningkatkan risiko rakhitis (Palacios, Kostuik and Peña-Rosas, 2019).

Dampak kekurangan vitamin D pada kehamilan (Kiely *et al.*, 2016), yaitu:

1. Pertumbuhan tulang dan janin.
Kekurangan vitamin D dapat mempengaruhi perkembangan tulang janin.
2. Risiko preeklamsia.
Beberapa penelitian menunjukkan hubungan antara kekurangan vitamin D dan peningkatan risiko preeklampsia.
3. Kelahiran prematur.
Risiko melahirkan bayi sebelum waktunya (prematur) akan lebih tinggi.
4. Risiko rakhitis.
Pada bayi, kekurangan vitamin D dapat menyebabkan rakhitis dimana merupakan suatu kondisi yang menyebabkan tulang menjadi lemah.

Pencegahan dan pengobatan kekurangan vitamin D pada kehamilan (Kiely et al., 2016), yaitu:

1. Suplemen vitamin D
Untuk ibu hamil yang berisiko mengalami kekurangan vitamin D, dokter akan menyarankan suplemen vitamin D.
2. Paparan matahari
Sinar matahari merupakan sumber alami untuk vitamin D. Namun, paparan berlebihan terhadap sinar matahari harus dihindari dan penerapan tabir surya tetap dianjurkan.
3. Makanan kaya akan vitamin D
Makanan yang kaya akan vitamin D seperti ikan berlemak, telur, dan beberapa sereal serta susu yang diperkaya vitamin D.

9.3.5 Kekurangan Iodium

Iodium merupakan mineral yang esensial untuk produksi hormon tiroid, yang memiliki peran penting dalam pertumbuhan dan perkembangan janin, terutama otak. Kekurangan iodium selama kehamilan dapat berdampak buruk pada ibu dan perkembangan janin. Iodium dapat mempengaruhi perkembangan otak janin dan meningkatkan risiko gangguan kognitif (Bouga, Lean and Combet, 2018).

Dampak kekurangan iodium selama kehamilan (Bouga, Lean and Combet, 2018), yaitu:

1. Kretinisme
Pada kasus kekurangan iodium yang parah, janin dapat mengalami kretinisme, yaitu suatu kondisi yang ditandai dengan gangguan pertumbuhan fisik dan mental.
2. Perkembangan otak janin
Kekurangan iodium dapat mempengaruhi perkembangan otak janin dan mengakibatkan gangguan kognitif.
3. Risiko hipertiroidisme
Ibu hamil dengan kekurangan iodium berisiko mengalami hipotiroidisme yang dapat menyebabkan komplikasi seperti preeklampsia, anemia, dan kelahiran prematur.

4. Berat Bayi Lahir Rendah (BBLR)

Kekurangan iodium dapat meningkatkan risiko Berat Bayi Lahir Rendah (BBLR).

Pencegahan dan pengobatan kekurangan iodium selama kehamilan (Bouga, Lean and Combet, 2018), yaitu:

1. Garam beriodium. Menggunakan garam yang telah diperkaya dengan iodium adalah cara paling umum untuk mencegah kekurangan iodium.
2. Makanan kaya iodium. Konsumsi makanan seperti ikan laut, udang, rumput laut, dan produk susu dapat membantu memenuhi kebutuhan iodium.
3. Suplemen iodium. Dalam beberapa kasus, dokter akan menyarankan suplemen iodium.

9.3.6 Gestasional Diabetes Mellitus (GDM)

Gestational Diabetes Mellitus (GDM) adalah kondisi di mana seorang wanita yang sebelumnya tidak memiliki diabetes mengembangkan kadar gula darah yang tinggi selama kehamilan. Ini adalah salah satu komplikasi kehamilan yang paling umum yang terkait dengan asupan nutrisi dan pola makan yang tidak seimbang (Goyal, Gupta and Tandon, 2022).

Dampak Gestasional Diabetes Mellitus (GDM) pada kehamilan (Goyal, Gupta and Tandon, 2022), yaitu:

1. Risiko kelahiran besar.
Bayi dari ibu dengan GDM berisiko memiliki berat badan yang tinggi pada saat lahir.
2. Risiko cedera saat persalinan.
Risiko cedera saat persalinan terjadi karena ukuran bayi yang besar.
3. Kelebihan cairan amnion
Kelebihan cairan amnion dapat meningkatkan risiko kelahiran prematur.
4. Hipoglikemia pada bayi
Bayi akan memiliki kadar gula darah yang rendah setelah lahir.

5. Risiko diabetes tipe 2

Ibu dengan riwayat GDM memiliki risiko lebih tinggi untuk terjadi diabetes tipe 2 di kemudian hari.

Pencegahan dan pengobatan Gestasional Diabetes Mellitus (GDM) pada kehamilan (Goyal, Gupta and Tandon, 2022), yaitu:

1. Pantau gula darah. Pengawasan rutin gula darah untuk mengidentifikasi dan mengelola kondisi secepat mungkin.
2. Diet dan gaya hidup. Mengikuti rekomendasi diet dan latihan fisik untuk mengontrol gula darah.
3. Medikasi. Dalam beberapa kasus diperlukan obat-obatan atau insulin untuk mengontrol gula darah.

9.3.7 Kelebihan Berat Badan dan Obesitas

Kelebihan berat badan dan obesitas selama kehamilan dapat meningkatkan risiko komplikasi bagi ibu dan bayi. Prevalensi obesitas secara global telah meningkat sehingga lebih banyak wanita dalam usia subur yang memiliki Indeks Massa Tubuh (IMT) yang lebih tinggi saat hamil. Kelebihan berat badan dan obesitas dapat meningkatkan risiko komplikasi seperti hipertensi gestasional, diabetes gestasional, dan kelahiran caesar (Huo *et al.*, 2021).

Dampak kelebihan berat badan dan obesitas pada kehamilan (Huo *et al.*, 2021), yaitu:

1. Risiko diabetes gestasional
Wanita dengan kelebihan berat badan atau obesitas memiliki risiko yang lebih tinggi untuk mengembangkan diabetes selama kehamilan.
2. Risiko preeklamsia
Kondisi yang ditandai dengan tekanan darah tinggi dan kerusakan organ lainnya, terutama hati dan ginjal.
3. Komplikasi saat persalinan
Termasuk kesulitan saat persalinan dan peningkatan kemungkinan operasi caesar.
4. Berat bayi lahir tinggi
Risiko melahirkan bayi dengan berat badan tinggi (makrosomia) meningkat.

5. Kelahiran prematur
Wanita dengan obesitas memiliki risiko yang lebih tinggi untuk melahirkan bayi prematur.
6. Defek kelahiran
Terutama defek tabung saraf dan kelainan jantung.
7. Masalah pasca-melahirkan
Masalah pasca-melahirkan seperti infeksi luka dan perdarahan.

Pencegahan dan pengobatan obesitas pada kehamilan (Huo *et al.*, 2021), yaitu:

1. Pantau kenaikan berat badan. Mengikuti pedoman kenaikan berat badan selama kehamilan sesuai rekomendasi.
2. Diet seimbang. Makan makanan bergizi dan menjaga asupan kalori.
3. Aktivitas fisik. Latihan teratur dengan konsultasi dengan dokter.

9.4 Rekomendasi Diet untuk Ibu Hamil

Selama kehamilan, nutrisi yang baik sangat penting untuk kesehatan ibu dan perkembangan optimal bagi bayi. Berikut adalah rekomendasi diet untuk ibu hamil:

1. Protein
Sumber protein seperti daging tanpa lemak, unggas, ikan, telur, kacang-kacangan, dan biji-bijian harus dimasukkan dalam diet.
2. Kalsium
Susu, yogurt, keju, dan sumber kalsium lain seperti sayuran berdaun hijau dan tahu.
3. Zat besi
Zat besi berasal dari daging merah, unggas, ikan, kacang-kacangan, dan biji-bijian.
4. Asam folat
Sayuran berdaun hijau, jeruk, biji-bijian, dan suplemen asam folat.

5. Vitamin C
Buah-buahan seperti jeruk, kiwi, stroberi, dan sayuran seperti paprika dan brokoli.
6. Omega-3
Ikan berlemak seperti salmon, makarel, dan sarden, serta biji rami dan kacang kenari.
7. Serat
Serat berasal dari buah-buahan, sayuran, dan biji-bijian utuh.
8. Cairan
Cairan berasal dari air, susu, dan jus buah-buahan tanpa tambahan gula.
9. Hindari alkohol dan kafein
Batasi asupan kafein dan hindari alkohol sepenuhnya.
10. Batasi gula dan makanan olahan
Hindari makanan dan minuman dengan gula tambahan dan makanan tinggi sodium.

DAFTAR PUSTAKA

- Black, R.E. *et al.* 2013. 'Maternal and child undernutrition and overweight in low-income and middle-income countries.', *Lancet (London, England)*, 382(9890), pp. 427–451. Available at: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)60937-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60937-X).
- Blumfield, M.L. *et al.* 2012. 'Systematic review and meta-analysis of energy and macronutrient intakes during pregnancy in developed countries.', *Nutrition reviews*, 70(6), pp. 322–336. Available at: <https://doi.org/10.1111/j.1753-4887.2012.00481.x>.
- Bouga, M., Lean, M.E.J. and Combet, E. 2018. 'Iodine and Pregnancy—A Qualitative Study Focusing on Dietary Guidance and Information', *Nutrients*. Available at: <https://doi.org/10.3390/nu10040408>.
- Chen, X. *et al.* 2016. 'Maternal Dietary Patterns and Pregnancy Outcome.', *Nutrients*, 8(6). Available at: <https://doi.org/10.3390/nu8060351>.
- Gernand, A.D. *et al.* 2016. 'Micronutrient deficiencies in pregnancy worldwide: health effects and prevention.', *Nature reviews. Endocrinology*, 12(5), pp. 274–289. Available at: <https://doi.org/10.1038/nrendo.2016.37>.
- Goyal, A., Gupta, Y. and Tandon, N. 2022. 'Overt Diabetes in Pregnancy.', *Diabetes therapy: research, treatment and education of diabetes and related disorders*, 13(4), pp. 589–600. Available at: <https://doi.org/10.1007/s13300-022-01210-6>.
- Harper, A.E. 2020. 'Dietary guidelines for Americans 2020 - 2025', *The American journal of clinical nutrition*, 34(1), pp. 121–123. Available at: <https://doi.org/10.1093/ajcn/34.1.121>.
- Hofmeyr, G.J. *et al.* 2018. 'Calcium supplementation during pregnancy for preventing hypertensive disorders and related problems.', *The Cochrane database of systematic reviews*, 10(10), p. CD001059. Available at: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD001059.pub5>.

- Hoge, A. *et al.* 2019. 'Imbalance between Omega-6 and Omega-3 Polyunsaturated Fatty Acids in Early Pregnancy Is Predictive of Postpartum Depression in a Belgian Cohort', *Nutrients*, 11(4). Available at: <https://doi.org/10.3390/nu11040876>.
- Huo, N. *et al.* 2021. 'Association of Maternal Body Mass Index With Risk of Infant Mortality: A Dose-Response Meta-Analysis', *Frontiers in Pediatrics*. Available at: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fped.2021.650413>.
- Khaing, W. *et al.* 2017. 'Calcium and Vitamin D Supplementation for Prevention of Preeclampsia: A Systematic Review and Network Meta-Analysis.', *Nutrients*, 9(10). Available at: <https://doi.org/10.3390/nu9101141>.
- Kiely, M.E. *et al.* 2016. 'Vitamin D status is associated with uteroplacental dysfunction indicated by pre-eclampsia and small-for-gestational-age birth in a large prospective pregnancy cohort in Ireland with low vitamin D status.', *The American journal of clinical nutrition*, 104(2), pp. 354–361. Available at: <https://doi.org/10.3945/ajcn.116.130419>.
- King, J.C. 2006. 'Maternal obesity, metabolism, and pregnancy outcomes.', *Annual review of nutrition*, 26, pp. 271–291. Available at: <https://doi.org/10.1146/annurev.nutr.24.012003.132249>.
- Marshall, N.E. *et al.* 2022. 'The importance of nutrition in pregnancy and lactation: lifelong consequences', *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 226(5), pp. 607–632. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2021.12.035>.
- Martin, J.C. *et al.* 2016. 'The Assessment of Diet Quality and Its Effects on Health Outcomes Pre-pregnancy and during Pregnancy.', *Seminars in reproductive medicine*, 34(2), pp. 83–92. Available at: <https://doi.org/10.1055/s-0036-1571353>.
- Moore, B.F. *et al.* 2017. 'Exposure to secondhand smoke, exclusive breastfeeding and infant adiposity at age 5 months in the Healthy Start study.', *Pediatric obesity*, 12 Suppl 1(Suppl 1), pp. 111–119. Available at: <https://doi.org/10.1111/ijpo.12233>.

- Palacios, C., Kostiuk, L.K. and Peña-Rosas, J.P. 2019. 'Vitamin D supplementation for women during pregnancy.', *The Cochrane database of systematic reviews*, 7(7), p. CD008873. Available at: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD008873.pub4>.
- Petry, N. *et al.* 2016. 'The Proportion of Anemia Associated with Iron Deficiency in Low, Medium, and High Human Development Index Countries: A Systematic Analysis of National Surveys.', *Nutrients*, 8(11). Available at: <https://doi.org/10.3390/nu8110693>.
- Ramakrishnan, U. *et al.* 2012. 'Effect of women's nutrition before and during early pregnancy on maternal and infant outcomes: a systematic review.', *Paediatric and perinatal epidemiology*, 26 Suppl 1, pp. 285–301. Available at: <https://doi.org/10.1111/j.1365-3016.2012.01281.x>.
- Stephenson, J. *et al.* 2018. 'Before the beginning: nutrition and lifestyle in the preconception period and its importance for future health.', *Lancet (London, England)*, 391(10132), pp. 1830–1841. Available at: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)30311-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)30311-8).
- Young, M.F. *et al.* 2019. 'Maternal hemoglobin concentrations across pregnancy and maternal and child health: a systematic review and meta-analysis.', *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1450(1), pp. 47–68. Available at: <https://doi.org/10.1111/nyas.14093>.

BAB 10

KEHAMILAN BERISIKO TINGGI DAN NUTRISI

Oleh Wahida

10.1 Pengertian Kehamilan Risiko Tinggi

Kehamilan risiko tinggi merujuk pada kehamilan dengan kondisi yang meningkatkan kemungkinan terjadinya komplikasi atau bahaya pada janin. Pada kasus kehamilan risiko tinggi, langkah-langkah khusus diambil untuk ibu dan janin, karena komplikasi kehamilan dapat membahayakan kesehatan atau bahkan nyawa keduanya. Kehamilan risiko tinggi adalah situasi yang dapat menyebabkan ibu dan bayi mengalami penyakit atau bahkan meninggal sebelum proses persalinan berlangsung (Indrawati, 2016).

Risiko komplikasi selama kehamilan ternyata dialami oleh satu dari empat wanita dengan faktor risiko kehamilan tinggi, sementara hanya satu dari sepuluh wanita dengan risiko rendah terhadap kehamilan tinggi memiliki peluang mengalami komplikasi kehamilan. Ini berarti bahwa wanita dengan faktor risiko kehamilan tinggi memiliki risiko lebih tinggi dalam menghadapi masalah selama masa kehamilan. Data menunjukkan bahwa sekitar 22% wanita hamil memiliki risiko tinggi yang dapat memengaruhi kemungkinan terjadinya kematian ibu. Secara global, prevalensi kehamilan dengan risiko tinggi mencapai 20%, dan setengah dari kematian perinatal disebabkan oleh kehamilan dengan risiko tinggi. Fakta-fakta ini menggarisbawahi pentingnya pemahaman dan perawatan yang cermat selama kehamilan, terutama bagi wanita dengan faktor risiko tinggi, untuk meminimalkan kemungkinan terjadinya komplikasi dan meningkatkan keselamatan ibu dan bayi yang dikandungnya. (Sadarang, dkk, 2023)

10.2 Kriteria Kehamilan Risiko Tinggi

Menurut Rochjati (2014), kehamilan yang dianggap sebagai kehamilan risiko tinggi dapat diklasifikasikan ke dalam tiga kategori:

1. Kehamilan Risiko Rendah (KRR) dengan skor 2 menunjukkan bahwa kehamilan tidak disertai oleh faktor risiko atau kesulitan, dan ada kemungkinan besar persalinan normal dengan ibu dan janin dalam keadaan sehat.
2. Kehamilan Risiko Tinggi (KRT) dengan skor 6-10 menunjukkan bahwa kehamilan disertai dengan satu atau lebih faktor risiko atau kesulitan dari berbagai sumber.
3. Kehamilan Risiko Sangat Tinggi (KRTS) dengan total skor lebih dari 12 mewakili kehamilan dengan faktor risiko berikut: 1) Perdarahan antepartum, yang menyebabkan keadaan darurat pada ibu dan janin, memerlukan rujukan cepat dan perawatan medis yang tepat untuk menyelamatkan kedua nyawa; 2) Ibu dengan dua atau lebih faktor risiko, di mana tingkat kegawatannya meningkat, memerlukan perawatan medis yang cepat dan tepat.

10.3 Kartu Skor Poedji Rochjati

Kartu Skor Poedji Rochjati (KSPR), adalah alat skrining antenatal berbasis keluarga, digunakan untuk mengidentifikasi faktor risiko pada ibu hamil. Alat ini memudahkan untuk mengidentifikasi serta dapat mengurangi risiko komplikasi persalinan. KSPR disusun menggunakan sistem penilaian skor dan daftar kondisi ibu hamil dan faktor risiko. Kartu skor ini dirancang agar mudah digunakan, cepat, dan dapat diakses oleh individu yang tidak memiliki pengalaman sebelumnya di bidang ini (Simanungkalit et al., 2021).

KSPR memiliki beberapa fungsi:

1. Skrining awal untuk kehamilan dengan risiko tinggi.
2. Digunakan untuk memantau kondisi ibu dan janin selama kehamilan.
3. Memberikan pedoman untuk persalinan yang direncanakan agar aman (KIE – Kesehatan Ibu dan Anak Edukasi).

4. Mencatat dan melaporkan keadaan kehamilan, persalinan, dan nifas.
5. Memverifikasi data tentang perawatan ibu selama kehamilan, persalinan, dan nifas sambil mempertimbangkan kondisi ibu dan bayi.
6. Memfasilitasi sistem audit kesehatan ibu dan bayi (AMP) untuk memungkinkan persalinan yang aman. Nilai skor untuk setiap faktor risiko diwakili dengan bobot risiko 2, 4, dan 8. Total skor untuk setiap kontak mewakili perkiraan risiko komplikasi persalinan dengan perencanaan pencegahan.

Kelompok risiko dibagi menjadi tiga: Kehamilan Risiko Rendah (KRR) ditandai dengan skor 2 (hijau), Kehamilan Risiko Tinggi (KRT) ditandai dengan skor 6-10 (kuning), dan Kehamilan Risiko Sangat Tinggi (KRTS) ditandai dengan skor lebih dari 12 (merah) (Noftalina et al., 2021; Nuraisya, 2018). Pada penilaian KSPR, dua puluh risiko dibagi menjadi tiga kelompok.

1. Kelompok Faktor Risiko I (Ada Potensi Gawat Obstetrik)
 - a. Hamil terlalu muda:
Risiko kehamilan, perdarahan antepartum, dan perdarahan postpartum meningkat pada hamil pertama yang berusia 16 tahun atau lebih. Mereka juga lebih rentan terhadap komplikasi kehamilan dan melahirkan pada usia ini. Tingkat morbiditas dan mortalitas pada Ibu hamil yang terlalu muda 2-4 kali lebih tinggi daripada ibu hamil berusia 20 hingga 35 tahun hal ini disebabkan karena pengalaman yang masih minim, informasi tentang kehamilan belum memadai, dan alat reproduksi yang belum matang. Kehamilan terlalu dini dapat menyebabkan anemia, hipertensi kehamilan, asfiksia neonatorum, berat badan bayi lahir rendah, abortus spontan, prosedur ekstraksi vakum, dan plasenta previa.
 - b. Primi Tua : seseorang yang hamil pada usia lebih dari 35 tahun.

Dalam beberapa penelitian, para primigravida berusia lebih dari 35 tahun mengalami peningkatan komplikasi keluaran maternal dibandingkan dengan primigravida berusia 20 hingga 35 tahun. Komplikasi ini termasuk perdarah postpartum, persalinan, dan bedah sesar. Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (2002), risiko yang dihadapi 134indak hamil yang lebih tua selama kehamilan dapat menyebabkan preeklamsi dan komplikasi saat persalinan, serta persalinan yang memerlukan intervensi medis.

- c. Primi Tua Sekunder : jarak anak terkecil >10 tahun
Ibu yang sedang hamil dan menjalani persalinan ini seolah-olah menghadapi persalinan pertama mereka. Ada banyak risiko yang terkait dengan persalinan yang jarak persalinan sebelumnya terlampaui jauh, lebih dari 10 tahun antara lain perdarahan pasca persalinan, hipertensi, diabetes, dan penyakit ibu lainnya.
- d. Anak terkecil dibawah 2 tahun : terlalu cepat memiliki anak lagi
Dua tahun atau lebih adalah jarak kehamilan yang ideal menurut BKKBN. Berbagai risiko dapat terjadi jika Jarak kehamilan lebih pendek atau terlalu cepat memiliki anak lagi, hal ini juga dapat meningkatkan risiko kematian disebabkan kondisi tubuh ibu belum pulih setelah melahirkan.
- e. Grande multi : terlalu banyak memiliki anak, anak ≥ 4
Jika ibu memiliki lebih dari empat anak, perlu diperhatikan karena uterus menjadi lebih lemah seiring waktu, yang dapat menyebabkan persalinan yang lebih lama dan mengindikasikan persalinan dengan forcep atau vakum.
- f. Umur ibu ≥ 35 tahun : terlalu tua
Beberapa teori tentang kehamilan usia tua, antara lain: saat memasuki usia 30 tahun kesuburan pada wanita biasanya mengalami penurunan, serta kadang disertai dengan munculnya masalah Kesehatan kronik lain seperti tumor, hipertensi, penyakit tulang belakang dan

panggul; dan diabetes gestational pada ibu usia tua. Hal ini disebabkan karena adanya kerusakan endotel progresif yang terkait dengan penuaan. Kasus Preeklamsia lebih sering terjadi pada orang yang berusia lebih dari empat puluh tahun daripada orang yang berusia kurang dari tiga puluh lima tahun.

- g. Wanita dengan tinggi badan di bawah 145 cm:
Wanita dengan tinggi badan di bawah 145 cm dianggap memiliki risiko lebih tinggi untuk mengalami penyulit persalinan. Tinggi badan dibawah 145cm dapat mengindikasikan ukuran pelvis yang sempit dan terkait dengan distosia pada saat proses persalinan. Wanita dengan tinggi badan di bawah 145 cm dianggap memiliki kehamilan yang tidak normal dengan bayi yang cukup bulan dan hidup.
- h. Abortus
Kehamilan yang berakhir sebelum 20 minggu atau janin tidak dapat bertahan hidup disebut abortus. Perdarahan atau infeksi dapat terjadi sebagai akibat dari abortus. Selain perdarahan, infeksi dapat menyebabkan sepsis.
- i. Persalinan dengan induksi persalinan
Usaha untuk mempercepat proses persalinan dengan memulai kontraksi sebelum awitan spontan. Kehamilan dengan hipertensi, diabetes mellitus, atau penurunan pertumbuhan janin adalah indikasi untuk prosedur ini. Kelahiran janin melalui insisi transabdomen. Tujuannya adalah untuk keselamatan ibu dan janin. Indikasi dilakukannya Tindakan induksi persalinan adalah pada kasus Distosia, sesaria ulang, presentasi bokong, dan gawat janin. Penggunaan cunam, forcep, atau vakum dapat menyebabkan rupture atau robekan pada jalan lahir, perdarahan pasca persalinan, radang, serta perforasi.
- j. Wanita dengan tindakan operasi sesar:
Pada wanita yang melahirkan secara sesar umumnya memiliki jaringan parut, jaringan parut yang terbentuk

merupakan kontraindikasi untuk dapat melahirkan normal karena akan meningkatkan terjadinya robekan atau rupture uteri. Mereka juga lebih rentan terhadap komplikasi seperti plasenta previa, pleeklamsia, dan persalinan sebelum waktunya. Akibatnya, kemungkinan mereka mengalami persalinan dengan operasi sesar lagi pada persalinan berikutnya meningkat.

k. Manual plasenta

Setelah bayi lahir dan plasenta tidak lahir dalam waktu 30 menit atau jika telah terjadi perdarahan lebih dari 500 mililiter, maka plasenta dikeluarkan dari rongga dengan menggunakan tangan yang disebut sebagai manual plasenta.

2. Kelompok Faktor Risiko II (Himmah et al., 2019; Rangkuti, 2020; Simanungkalit et al., 2021)

a. Penyakit ibu :

a. Anemia

Ibu hamil memiliki gejala yang ringan, pucat, dan lesu. Risiko pada Ibu hamil yang menderita anemia antara lain bayi yang dilahirkan berat badannya rendah, kematian saat persalinan, perdarahan pasca persalinan, kondisi yang buruk, dan kemungkinan komplikasi lainnya.

b. Malaria

Wanita hamil di trimester I dan III dapat terkena malaria jika dibandingkan dengan tanpa penyakit tersebut. Kehamilan yang disebabkan oleh infeksi malaria dapat mengalami komplikasi seperti penyulit partus, abortus, bayi dengan berat badan rendah, anemia, gangguan fungsi ginjal, edema paru, dan hipoglikemia.

c. TB Paru

Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO, 2002), TBC paru adalah infeksi jangka panjang yang menyebar melalui udara. Untuk mencegah

penularan, pasien dengan proses aktif harus dirawat di kamar isolasi di rumah sakit. Pasien yang menderita TB Paru membutuhkan cukup istirahat dan pengobatan yang lebih teratur dan intensif.

- d. Payah jantung
Penyakit jantung adalah risiko hamil yang tinggi. Namun, disarankan untuk melakukan aborsi jika kehamilan telah terjadi. Namun, karena vasodilatasi pembuluh darah, terminasi juga meningkatkan risiko kematian ibu. Operasi sesar yang terencana diperlukan untuk menjaga kondisi hemodinamik pasien dengan risiko tinggi.
- e. Diabetes mellitus:
Plasenta previa, Presentasi abnormal, olygohydroamnion, serta persalinan sesar dapat disebabkan oleh diabetes gestasional, juga dikenal sebagai diabetes yang terjadi selama kehamilan. Penelitian menunjukkan bahwa wanita berusia lebih dari 35 tahun memiliki risiko dua kali lipat dibandingkan wanita berusia 20 hingga 35 tahun. Diabetes gestasional membuat ibu hamil memiliki janin yang lebih besar, yang meningkatkan risiko bedah sesar dan dampak pada ibu dan janin.
- f. Infeksi menular seksual pada kehamilan
Infeksi yang disebabkan oleh virus, bakteri, jamur terutama ditularkan melalui hubungan seksual dengan orang yang terinfeksi. Infeksi ini dapat menyebabkan sepsis, yang dapat mengganggu kehamilan.
- g. Risiko HIV/AIDS: Sistem kekebalan tubuh rusak, hamil lebih mungkin terinfeksi.
Infeksi HIV lebih mungkin terjadi selama kehamilan. Akibatnya, pertumbuhan janin terhambat, bayi beratnya lebih rendah, dan risiko kelahiran 137indakan137 meningkat. Persalinan harus dilakukan secara sesar agar anak tidak

tertular jika bayi tertular dalam kandungan atau melalui ASI.

h. Toksoplasmosis

Makanan mentah atau kurang masak dapat membawa infeksi ke kotoran kucing. Risiko yang mungkin ada: Infeksi dapat menyebabkan kehamilan yang tidak lengkap. Selain itu, infeksi dapat menyebabkan hidrosefalus, kelainan kongenital.

b. Hamil kembar

Karena kemungkinan komplikasi kehamilan ganda yang lebih besar, seperti hipertensi dalam kehamilan, emesis gravidarum, kehamilan dengan hidramnion, persalinan, penundaan pertumbuhan, dan antara janin, kehamilan kembar juga dianggap memiliki risiko yang lebih tinggi untuk komplikasi setelah persalinan, seperti perdarahan karena atonia uteri atau infeksi puerperium.

c. Hidramnion : air ketuban terlalu banyak

Polihidramnion, atau hidramnion, tidak dapat terjadi jika air ketuban melebihi 2000 mililiter. Salah satu komplikasi yang terkait dengan hidramnion pada ibu adalah peningkatan tingkat koagulasi darah karena kelainan kongenital yang terjadi pada janin. Anak dilahirkan sebelum waktunya. Lebih mungkin untuk terjadi solusio plasenta. Distres janin, hipoksia fetal, dan asidemia-gangguan adalah hasil dari gangguan sirkulasi retroplasenta.

d. IUFD (*Intra Uterine Fetal Death*) : bayi mati dalam kandungan

Gerakan janin dapat diamati pada usia kehamilan empat hingga lima bulan. Namun, jika gerakan janin berkurang, melemah, atau tidak bergerak sama sekali dalam waktu dua belas jam, kehidupan janin dalam bahaya. Gangguan pembekuan darah ibu, yang disebabkan oleh jaringan jaringan mati yang masuk ke

dalam darah ibu, adalah ancaman bagi ibu yang memiliki janin yang meninggal dalam rahim.

e. Serotinus

Hamil lebih bulan (belum melahirkan dalam 42 minggu atau lebih)didefinisikan sebagai hamil serotinus. Serotinus ialah kehamilan yang berlangsung 42 minggu atau lebih, dihitung dari hari pertama haid terakhir (HPHT) menurut rumus Naegl dengan masa haid rata-rata 28 hari. Persalinan induksi adalah pilihan terbaik. Jika kondisi janin baik, hentikan kehamilan selama satu minggu dan lakukan tes darah tanpa tekanan selama tiga hari. Jika hasilnya positif, operasi sesar segera dilakukan.

f. Letak sungsang

Janin dalam posisi sungsang memiliki posisi memanjang dengan kepala di fundus uteri dan presentasi pantat. Faktor-faktor seperti prematuritas, multiparitas, plasenta previa, dan gamelli adalah penyebabnya.

g. Letak Lintang

Keadaan di mana sumbu panjang janin tegak lurus dengan sumbu panjang tubuh ibu disebut kelainan letak lintang. Pada posisi di mana kepala berada di salah satu fossa iliaka dan bokong berada di fossa iliaka yang lain, bahu berada di atas pintu panggul. Lokasi lintang terutama disebabkan oleh relaksasi dinding abdomen yang berlebihan karena multiparitas yang tinggi, janin yang lahir sebelum waktunya, plasenta previa, uterus yang tidak normal, cairan amnion yang berlebihan, dan panggul yang sempit. Pada letak lintang dan sungsang persalinan dilakukan dengan seksio sesarea untuk keselamatan ibu dan janin.

3. Kelompok Faktor Risiko III

- a. Perdarahan Antepartum: Plasenta previa (terletak di segmen bawah rahim) menutupi sebagian atau seluruh jalan lahir pada usia kehamilan lebih dari dua puluh minggu, memungkinkan janin tetap hidup di luar rahim. Sementara itu, solusio plasenta adalah keadaan dimana plasenta terlepas dari corpus uteri secara normal sebelum adanya pembukaan pada serviks. Keduanya dapat menyebabkan perdarahan pada usia kehamilan trimester 3.
- b. Preeklampsia berat/eclampsia: Tanda-tanda preeklampsia berat ditandai dengan tekanan darah lebih dari 110 mmHg dan proteinuria 2+, oliguria, hiperefleksia, gangguan penglihatan, nyeri epigastrium, dan kejang. Preeklampsia menyebabkan kejang menyeluruh dan koma, yang disebut eklampsia. Obat anti kejang magensium sulfat ($MgSO_4$) harus diberikan dan perawatan dilakukan di kamar gelap di rumah sakit yang terisolasi. Karena ibu yang harus mengejan, baik untuk persalinan normal maupun pervaginam, preeklampsia dan eklampsia merupakan indikasi persalinan tindakan seksio sesarea.

SKRINING DETEKSI DINI IBU RISIKO TINGGI

Nama : Alamat :
 Umur Ibu : th Kec./Kab. :
 Pendidikan : Pekerjaan :
 Hamil ke : ... Haid terakhir tgl : Perkiraan Persalinan tgl :

Periksa I

Umur Kehamilan : bln Di :

I KEL FR	II NO	III		IV			
		MASALAH/FAKTOR RISIKO	SKOR	Tribulan			
		Skor awal ibu hamil	2	I	II	III-1	III-2
I	1	Terlalu muda, hamil I ≤ 16 th	4				
	2	Terlalu tua, hamil I ≥ 35 th	4				
		Terlalu lambat hamil I, kawin ≥ 4 th	4				
	3	Terlalu lama hamil lagi (≥ 10 th)	4				
	4	Terlalu cepat hamil lagi (≤ 2 th)	4				
	5	Terlalu banyak anak, 4/lebih	4				
	6	Terlalu tua, umur ≥ 35 tahun	4				
	7	Terlalu pendek < 145 cm	4				
	8	Pernah gagal kehamilan	4				
	9	Pernah melahirkan dengan :					
		a. Tarikan tang / vakum	4				
		b. Uri dirogo	4				
		c. Diberi Infus / Transfusi	4				
	10	Pernah operasi sesar	8				
II	11	Penyakit pada ibu hamil :					
		a. Kurang darah b. Malaria	4				
		c. TBC paru d. Payah jantung	4				
		e. Kencing manis (Diabetes)	4				
		f. Penyakit menular seksual	4				
	12	Bengkak pada muka / tungkai dan Tekanan darah tinggi	4				
	13	Hamil kembar 2 atau lebih	4				
	14	Hamil kembar air (hydramnion)	4				
	15	Bayi mati dalam kandungan	4				
	16	Kehamilan lebih bulan	4				
III	17	Letak sungsang	8				
	18	Letak lintang	8				
	19	Pendarahan dalam kehamilan	8				
	20	Preeklampsia berat / kejang-kejang	8				
		JUMLAH SKOR					

PENYULUHAN KEHAMILAN / PERSALINAN AMAN – RUJUKAN TERENCANA

KEHAMILAN				PERSALINAN DENGAN RISIKO				
JML. SKOR	KEL. RISIKO	PERAWATAN	RUJUKAN	TEMPAT	PENOLONG	RUJUKAN		
						RDB	RDR	RTW
2	KRR	BIDAN	TIDAK DIRUJUK	RUMAH POLINDE S	BIDAN			
6-10	KRS	BIDAN DOKTER	BIDAN PKM	POLINDE S PKM / RS	BIDAN DOKTER			
≥ 12	KRST	DOKTER	RUMAH	RUMAH	DOKTER			

Gambar 10.1. kartu skor poedji rochjati

10.4 Pencegahan Terjadinya Kehamilan Risiko Tinggi

1. Penyuluhan Komunikasi Informasi Edukasi (KIE) untuk Kehamilan dan Persalinan Aman (Ningsih Safari & Sinaga, 2022; Sugiarti; Soedirham & Mochny, 2012) :
 - a. Untuk Kehamilan Risiko Rendah (KRR), persalinan bisa dilakukan di rumah atau polindes, namun harus ditangani oleh bidan. Dukun dapat membantu dalam perawatan nifas bagi ibu dan bayi. Untuk Kehamilan Risiko Tinggi (KRT), diberikan penyuluhan agar persalinan dilakukan oleh bidan atau dokter di puskesmas, polindes, atau pusat kesehatan masyarakat (PKM), atau jika perlu, ibu hamil dirujuk ke rumah sakit. Ini berlaku, misalnya, pada kasus letak lintang dan ibu hamil primipara dengan tinggi badan rendah.
 - b. Untuk Kehamilan Risiko Sangat Tinggi (KRST), ibu hamil diberikan penyuluhan untuk langsung dirujuk dan melahirkan di rumah sakit dengan peralatan medis yang lengkap, di bawah pengawasan seorang dokter spesialis.
2. Pengawasan Antenatal:

Pengawasan antenatal memiliki manfaat dalam mendeteksi kelainan yang mungkin muncul selama kehamilan lebih awal. Hal ini memungkinkan perencanaan dan persiapan yang tepat untuk pertolongan persalinan, termasuk tindakan yang diperlukan jika ditemukan komplikasi. Langkah-langkah ini bertujuan untuk memastikan bahwa ibu hamil mendapatkan perawatan yang sesuai dengan risiko kehamilan mereka. Dengan pengawasan dan penyuluhan yang tepat, harapannya adalah dapat mengurangi risiko komplikasi selama kehamilan dan persalinan, serta meningkatkan keselamatan ibu dan bayi yang dikandungnya. Untuk mencegah kehamilan risiko tinggi dan memastikan kesehatan ibu hamil, ada beberapa langkah penting yang dapat diambil:

- a. Mengenal dan Menangani Komplikasi Kehamilan, Persalinan, dan Nifas
Penting untuk mengidentifikasi dan menangani komplikasi yang mungkin muncul selama kehamilan, saat persalinan, dan pasca persalinan (kala nifas) sesegera mungkin. Tindakan ini dapat membantu mengurangi risiko komplikasi serius.
 - b. Mengenal dan Menangani Penyakit yang Menyertai Kehamilan:
Pemahaman yang baik tentang penyakit yang mungkin menyertai kehamilan, seperti diabetes gestasional atau hipertensi, sangat penting. Tindakan pencegahan dan pengelolaan yang tepat perlu diterapkan.
 - c. Memberikan Nasihat dan Petunjuk Berkaitan dengan Kehamilan dan Persalinan: Memberikan nasihat yang relevan tentang kehamilan, persalinan, kala nifas, laktasi, dan perencanaan keluarga merupakan bagian penting dari perawatan ibu hamil. Ini termasuk edukasi tentang perawatan prenatal dan perencanaan keluarga setelah kelahiran.
3. Menurunkan Angka Kesakitan dan Kematian Ibu dan Perinatal
Langkah-langkah ini bertujuan untuk mengurangi angka kesakitan dan kematian ibu serta bayi yang baru lahir. Pemantauan yang cermat selama kehamilan dan persalinan, serta perawatan medis yang tepat saat diperlukan, dapat berkontribusi dalam mencapai tujuan ini. Pendidikan kesehatan juga merupakan komponen kunci dalam upaya pencegahan kehamilan risiko tinggi:
 - a. Diet dan Pengawasan Berat Badan: Pemahaman tentang pentingnya diet seimbang dan pengawasan berat badan yang tepat selama kehamilan dapat membantu menghindari komplikasi seperti anemia, partus prematur, dan lainnya. Kekurangan atau kelebihan nutrisi harus dihindari.
 - b. Hubungan Seksual Selama Kehamilan: Dalam umumnya, hubungan seksual selama kehamilan diperbolehkan jika

dilakukan dengan hati-hati. Hal ini penting untuk memahami panduan dan tindakan yang aman selama masa kehamilan.

- c. Kebersihan dan Pakaian: Memastikan kebersihan diri selama kehamilan sangat penting. Pakaian haruslah longgar, bersih, dan nyaman. Penggunaan sepatu dengan tumit yang tidak terlalu tinggi, serta pemilihan bra yang mendukung payudara, juga merupakan faktor penting untuk kenyamanan selama kehamilan. Pendidikan kesehatan dan pemahaman yang baik tentang perawatan selama kehamilan dapat membantu ibu hamil menjalani masa kehamilan dengan lebih baik, mengurangi risiko komplikasi, dan menjaga kesehatan ibu dan bayi. Penting untuk memperhatikan beberapa aspek penting dalam perawatan ibu hamil yang mencakup:
- d. Perawatan Gigi: Selama trimester pertama kehamilan, kondisi mual dan muntah (*morning sickness*) dapat memengaruhi perawatan gigi. Kondisi ini seringkali mengakibatkan kurangnya perhatian terhadap kesehatan gigi, yang dapat menyebabkan masalah seperti karies gigi dan gingivitis. Oleh karena itu, perawatan gigi yang baik selama kehamilan sangat penting.
- e. Perawatan Payudara: Perawatan payudara selama kehamilan memiliki tujuan untuk menjaga kebersihan payudara, melenturkan dan menguatkan puting susu, serta membantu mengeluarkan puting susu yang mungkin datar atau terbelakang.
- f. Imunisasi Tetanus Toksoid (TT): Imunisasi ini diberikan untuk melindungi bayi yang akan dilahirkan dari risiko tetanus neonatorum, yang merupakan infeksi serius yang dapat memengaruhi bayi baru lahir.
- g. Wanita Pekerja: Wanita hamil boleh bekerja, tetapi harus memperhatikan bahwa pekerjaan tidak terlalu berat. Istirahat yang cukup dan sesuai dengan undang-undang perburuhan adalah penting. Undang-undang

sering memberikan hak cuti hamil satu setengah bulan sebelum persalinan dan satu setengah bulan setelah persalinan.

- h. Menghindari Merokok, Minum Alkohol, dan Narkotik: Merokok, konsumsi alkohol, dan penggunaan narkotik dapat berdampak negatif pada pertumbuhan dan perkembangan janin. Kebiasaan ini dapat menyebabkan kelahiran dengan berat badan rendah, meningkatkan risiko abortus, partus prematur, serta meningkatkan risiko cacat bawaan dan gangguan pertumbuhan dan perkembangan mental.
- i. Penggunaan Obat-obatan: Penggunaan obat-obatan saat hamil harus diperhatikan dengan cermat. Penting untuk memastikan bahwa obat yang digunakan tidak akan berdampak negatif pada perkembangan janin. Konsultasikan dengan tenaga medis sebelum mengonsumsi obat-obatan tertentu selama kehamilan.

Semua langkah ini bertujuan untuk menjaga kesehatan ibu hamil dan perkembangan janin dengan meminimalkan risiko potensial. Perawatan yang baik selama kehamilan adalah kunci untuk memastikan kelahiran bayi yang sehat dan aman.

10.4 Nutrisi dalam Kehamilan

Periode kehamilan merupakan fase yang sangat penting dalam siklus kehidupan seorang perempuan. Selama masa kehamilan, seorang wanita tidak hanya menyediakan nutrisi untuk dirinya sendiri, tetapi juga untuk perkembangan janin dalam kandungannya. Selama kehamilan, kebutuhan kalori wanita minimal sekitar 400 kkal. Kenaikan kebutuhan ini setidaknya mencapai 15% lebih tinggi dari konsumsi kalori harian biasanya. Dari peningkatan tersebut, sekitar 40% digunakan untuk pertumbuhan janin, dan sisanya 60% diperlukan oleh ibu hamil itu sendiri. Oleh karena itu, sangat penting bagi ibu hamil untuk memastikan bahwa asupan gizinya mencukupi. Ini tidak hanya berarti mengonsumsi makanan dan minuman, tetapi juga

memastikan bahwa nutrisi yang diperoleh berada dalam jumlah yang memadai dan seimbang. Ketidakcukupan gizi selama kehamilan dapat mengakibatkan masalah gizi yang dikenal sebagai KEK (Kekurangan Energi Kalori), yang dapat berdampak negatif pada pertumbuhan janin dan meningkatkan risiko cacat janin yang dapat terjadi (Pratiwi, Hamidiyanti, 2020)

Janin memulai kehidupannya sejak bayi. Sel-sel otak janin sudah mulai terbentuk dan berkembang pada hari ketujuh belas kehamilan. Ibu harus mengonsumsi berbagai nutrisi yang cukup untuk mendukung perkembangan janin dan menjaga kesehatan sang ibu. Bahkan sebelum merencanakan kehamilan, ibu hamil membutuhkan banyak nutrisi, termasuk kalsium (Ca), zat besi (Fe), vitamin B6, vitamin D, dan vitamin B12 (Handayani, 2019; Kemenkes RI, 2014; Maulina, 2018).

Nutrisi ibu hamil dapat membantu mengurangi komplikasi, meningkatkan keberhasilan menyusui (ASI), mengurangi resile prematur, dan mengurangi risiko sakit dan kematian. Di sisi lain, nutrisi untuk janin membantu meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan janin, menciptakan daya tahan tubuh yang baik, menyediakan cadangan nutrisi yang baik, dan mengurangi risiko kelahiran prematur, cacat bayi, dan kematian bayi.

Asupan makanan selama masa kehamilan mengalami perubahan signifikan dibandingkan dengan periode sebelumnya, bertujuan untuk memenuhi kebutuhan baik ibu maupun janin. Menurut Angka Kecukupan Gizi (AKG) tahun 2013, selama kehamilan diperlukan tambahan sekitar 300 kkal per hari. Selain itu, penambahan asupan protein sekitar 20 gram per hari, lemak sekitar 10 gram per hari, dan karbohidrat sekitar 40 gram per hari diperlukan selama masa kehamilan, bersama dengan suplemen mikronutrisi lainnya yang mendukung pertumbuhan janin dalam rahim.

Pertumbuhan dan perkembangan janin sangat bergantung pada asupan gizi ibu selama kehamilan. Ketika kesehatan dan status gizi ibu hamil berada dalam kondisi yang baik, maka kesehatan ibu dan janin yang dikandungnya pun akan cenderung baik. Sebaliknya, jika kondisi kesehatan dan status gizi ibu hamil kurang baik, seperti adanya anemia, maka ini dapat mengakibatkan risiko janin lahir

mati atau bayi lahir dengan berat badan di bawah normal (low birth weight).

Asupan gizi yang memadai sangat penting bagi ibu hamil karena diperlukan untuk memberikan nutrisi yang optimal kepada janin agar pertumbuhan dan perkembangan dalam kandungan berjalan dengan baik. Pertumbuhan janin dan berat lahir bayi sangat dipengaruhi oleh asupan gizi yang dikonsumsi oleh ibu selama masa kehamilan. Memastikan asupan nutrisi yang cukup selama kehamilan adalah langkah kunci dalam mencegah terjadinya masalah malnutrisi pada ibu hamil, yang jika dibiarkan dapat memiliki dampak serius pada perkembangan janin (Demsia Simbolon et al., 2018; Nadeul, 2018; Rangkuti, 2020).

Penting untuk memenuhi kebutuhan gizi selama masa kehamilan tanpa kelebihan agar kesehatan ibu dan bayi terjaga. Kondisi kesehatan ibu, baik sebelum maupun setelah kehamilan, memegang peran penting dalam menjaga kesejahteraan ibu selama masa kehamilan. Oleh karena itu, agar kehamilan berjalan dengan sukses, sangat krusial untuk memastikan bahwa gizi ibu dalam kondisi optimal saat konsepsi terjadi, dan selama masa kehamilan, perlu diperhatikan peningkatan asupan energi, protein, vitamin, dan mineral sesuai kebutuhan. Penyesuaian kebutuhan gizi ibu hamil akan bervariasi tergantung pada kondisi kesehatan ibu yang bersangkutan.

Adapun dasar pengaturan gizi ibu hamil adalah mengikuti perkembangan tubuh selama kehamilan, seperti yang dijelaskan berikut (Paramita, 2019; Pratiwi & Hamidiyanti, 2020):

1. Kebutuhan Kalori dan Metabolisme Dasar
Selama empat bulan pertama kehamilan, metabolisme basal meningkat, kemudian mengalami penurunan sekitar 20-25% ketika mencapai 20 minggu terakhir.
2. Perubahan Fungsi Sistem Pencernaan
Perubahan hormon, seperti peningkatan kadar HCG, estrogen, dan progesteron, dapat mengakibatkan berbagai dampak, termasuk mual dan muntah, perlambatan gerakan lambung yang mengakibatkan penyerapan makanan yang lebih lambat, peningkatan penyerapan nutrisi, dan kesulitan pencernaan akibat perubahan gerakan usus.

3. Peningkatan Fungsi Ginjal

Pada pertengahan kehamilan, ginjal bekerja lebih keras sehingga sejumlah besar cairan diekskresikan, tetapi pada bulan-bulan terakhir kehamilan, jumlah cairan yang diekskresikan berkurang.

4. Perubahan Volume Darah

Selama kehamilan, volume darah dan plasma meningkat hingga sekitar 50%, sementara jumlah eritrosit meningkat sebesar 20-30%, yang mengakibatkan penurunan konsentrasi hemoglobin dan hemodilusi.

Kesehatan ibu hamil dan perkembangan janin yang sedang dikandungnya sangat bergantung pada asupan gizi yang ia terima. Saat dalam masa kehamilan, kebutuhan gizi meningkat sekitar 15% lebih tinggi daripada kebutuhan nutrisi perempuan pada umumnya. Kenaikan ini memegang peran penting dalam mendukung pertumbuhan organ-organ seperti rahim, payudara, volume darah, plasenta, cairan ketuban, dan pertumbuhan janin itu sendiri. Makanan yang dikonsumsi oleh ibu hamil memiliki peran krusial dalam pertumbuhan janin, sekitar 40% dari total asupan gizi yang diperlukan, sementara 60% sisanya diperuntukkan bagi kebutuhan ibu hamil itu sendiri. Secara umum, selama masa kehamilan, berat badan ibu akan bertambah sekitar 11-13 kg karena kebutuhan nutrisi yang semakin meningkat seiring perkembangan kehamilan. Nutrisi yang diserap oleh ibu hamil berperan penting dalam mendukung pertumbuhan dan perkembangan janin, menggantikan sel-sel tubuh yang rusak atau mati, memberikan energi, mengatur suhu tubuh, serta bertindak sebagai cadangan nutrisi.

DAFTAR PUSTAKA

- Rochjati, P., 2010. Skrining Ante Natal Care pada Ibu Hamil. Surabaya. Airlangga University Press
- Demsa Simbolon, Jumiati, & Rahmadi, A. 2018. Modul Edukasi Gizi Pencegahan dan Penanggulangan Kurang Energi Kronik. In *Deepublish*.
- Handayani, T. S. P. T. E. 2019. Modul Praktikum GIZI IBU DAN ANAK. In *Akuntansi Keuangan Lanjut 2*.
- Himmah, F., Nasution, A., & Hidana, R. 2019. FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PREEKLAMPSIA DI PUSKESMAS CIBUNGBULANG KABUPATEN BOGOR TAHUN 2018. *PROMOTOR*, 2(6). <https://doi.org/10.32832/pro.v2i6.3137>
- Kemenkes RI. 2014. Situasi dan Analisis ASI. In *Millennium Challenge Account - Indonesia*.
- Maulina, R. 2018. Gizi Ibu Hamil Dengan Masalah (disertai dengan susunan menu makanan). In *CV Adjie Media Nusantara*.
- Nadeul, H. 2018. Makanan Sehat Untuk Ibu Hamil. *Kesehatan, Jakarta : Puspawara*.
- NINGSIH SAFARI, F. R., & SINAGA, E. B. 2022. PENYULUHAN RESIKO TINGGI PADA KEHAMILAN DI KLINIK ANUGRAH BINJAI TAHUN 2022. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Aufa (JPMA)*, 4(3). <https://doi.org/10.51933/jpma.v4i3.924>
- Noftalina, E., Safitri, Y., & Feronika, L. 2021. Pelatihan Mengisi Kartu Skor Poedji Rochyati Untuk Meningkatkan Pengetahuan dan Sikap Kader Dalam Mendeteksi Dini Risiko Kehamilan. *Jurnal Pengabdian*, 4.
- Nuraisya, W. 2018. Deteksi Risiko Tinggi Kehamilan Pada Pelayanan ANC Terpadu di Puskesmas Bendo Kabupaten Kediri. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 7(2). <https://doi.org/10.25077/jka.v7i2.808>
- Rangkuti, et al. 2020. Hubungan Pengetahuan dan Usia Ibu Hamil dengan Kehamilan Risiko Tinggi di Puskesmas Labuhan Rasoki. *Education and Development*, 8(4).
- Simanungkalit, N., Handayani, S., & Akbar, M. I. A. 2021. Poedji Rochjati Score Card as Media for Preconception Counseling.

Folia Medica Indonesiana, 57(4).

<https://doi.org/10.20473/fmi.v57i4.26818>

Sugiarti; Soedirham, O., & Mochny, I. S. 2012. Upaya pemberdayaan ibu hamil untuk deteksi dini risiko tinggi kehamilan trimester satu. *The Indonesian Journal of Public Health*, 9(1).

BAB 11

PEMANTAUAN GIZI SELAMA KEHAMILAN

Oleh Ni Wayan Sukma Adnyani

11.1 Pendahuluan

Wanita hamil membutuhkan nutrisi dalam jumlah lebih banyak dibandingkan wanita tidak hamil. Pasalnya, selain ibu, janin juga membutuhkan nutrisi. Janin berkembang dengan mendapatkan nutrisi melalui makanan yang dikonsumsi ibu serta melalui makanan yang terdapat pada tubuh ibu. Ketika kehamilan, para ibu harus memperbanyak jenis dan jumlah makanan yang mereka makan guna mengatasi masalah tumbuh kembang anak dan kebutuhan ibu yang melahirkan dan memberikan ASI. Sehingga, pola makan yang seimbang bagi ibu mengandung perlu mencukupi keperluan gizinya serta perkembangan dan kemajuan bayinya. Menurut (Permenkes, 2014), kaidah pertama pola makan seimbang tetap berlaku yaitu makanlah makanan yang bervariasi dengan proporsi dan jumlah yang tepat. Wanita hamil perlu makan lebih banyak karena mereka perlu memenuhi kebutuhan kesehatan dirinya dan bayi/anaknya untuk tumbuh kembangnya. Wanita hamil perlu makan lebih banyak karena mereka perlu memenuhi kebutuhan kesehatan dirinya dan bayi/anaknya untuk tumbuh kembangnya. Jika makanan sehari-hari ibu tidak mengandung nutrisi penting dalam jumlah yang cukup, maka embrio atau bayi akan memanfaatkan simpanan tubuh ibu sebagai sumber kalori, seperti sel lemak ibu; Janin atau anak bisa mendapatkan zat besinya dari tubuh ibu. Demikian pula, tubuh tidak menyimpan suplemen tertentu, misalnya nutrisi C dan B, yang ditemukan di banyak produk tanah. Sehingga, sebelum mengandung, ibu harusnya mempunyai status sehat yang baik serta sebaiknya mengonsumsi makanan yang berbeda-beda baik relatif ataupun banyaknya. (Permenkes, 2014).

11.2 Status gizi ibu hamil

Status gizi ialah kondisi tubuh yang timbul karena pemanfaatan, osmosis dan pemanfaatan makanan (Suhardjo, 2003). Status gizi yakni hasil keselarasan diantara makanan yang dimakan oleh tubuh (suplai suplemen) terhadap keperluan tubuh (penciptaan suplemen) (Supariasa, I dewa Nyoman, Bachyar Bakri, 2002). Status gizi ibu hamil merupakan suatu kondisi fisik akibat konsumsi, penyerapan dan pemanfaatan berbagai zat gizi mikro dan makro (Mutalazimah, 2005). Status gizi ibu selama dan sebelum hamil bisa berdampak pada tumbuh kembang janin. Dengan asumsi bahwa status sehat seorang ibu adalah tipikal sebelum dan selama kehamilan, dengan mempertimbangkan semua hal, ia akan melahirkan seorang anak yang sehat, berat badannya normal dan cukup bulan. Oleh karena itu, mutu anak yang akan lahir amat tergantung terhadap status gizi ibu selama dan sebelum kehamilan (Kartikasari, B. W., Mifbakhuddin, M., & Mustika, 2013).

LiLA (Lingkar lengan atas) bisa dipakai guna menilai status gizi ibu mengandung. Estimasi LiLA sangat representatif, dimana estimasi LiLA pada ibu hamil sangat erat hubungannya dengan data berat badan (BMI) ibu mengandung khususnya. Makin tinggi LiLA seorang ibu hamil maka makin tinggi juga BMI ibu tersebut (Verawati, R., Hidayati, I. L., & Pramudya Kurnia, 2014). Manfaat makanan bagi ibu mengandung ialah satu diantara penanda guna memperkirakan status kesehatan suatu daerah. Bila retensi nutrisi ibu mengandung dari makanan tidak diimbangi dengan keperluan tubuh, maka bisa mengalami masalah kesehatan. Ketidaksehatan dan kelemahan kronis pada ibu hamil masih benar-benar tidak berdaya, terbukti dengan masih tingginya angka kematian ibu karena kegagalan pola makan dan KEK karena dehidrasi selama kehamilan (Yuliastuti, 2014).

Status gizi individu merupakan aspek yang terpengaruh langsung oleh jenis dan banyaknya makanan yang dikonsumsi dan keadaan infeksi. Hal ini dicirikan menjadi kondisi individu yang tidak ditetapkan oleh mediasi sehat yang jelas atau campurannya. Manfaat gizi bisa dinilai lewat 4 cara, yakni biokimia, studi klinis, konsumsi makanan dan antropometri (Hardinsyah dan Supariasa, 2017).

11.2.1 Evaluasi Klinis

Status gizi dapat dinilai langsung melalui penilaian klinis yang sangat krusial dalam menentukan status gizi khalayak umum dan penderita yang berobat. Beberapa gejala klinis kekurangan makanan sehat tidak disebutkan karena ada beberapa infeksi yang mempunyai efek samping serupa. Dengan cara ini, sangat ideal untuk menggabungkan penilaian klinis dengan penilaian yang berbeda, misalnya penilaian antropometri, kimia organik, dan tinjauan pemanfaatan hingga didapatkan hasil yang lebih tepat dan luas (Hardinsyah dan Supariasa, 2017).

11.2.2 Evaluasi Biokimia

Evaluasi biokimia terhadap status nutrisi adalah penilaian darah, urin, rambut dan contoh-contoh lainnya yang diujikan memakai perangkat keras khusus, yang sebagian besar dijalankan di pusat penelitian. Menurut (Hardinsyah dan Supariasa, 2017), tujuan evaluasi biokimia ialah guna memahami status gizi individu melalui pelaksanaan uji fungsional dan memeriksa status biokimia jaringan dan/atau cairan tubuh.

Kadar hemoglobin (Hb) merupakan batas yang umumnya digunakan untuk menentukan luasnya kelemahan. Hb adalah senyawa pengangkut oksigen dalam trombosit merah. Hb bisa diperkirakan secara sintetik serta berapa Hb/100ml. Darah bisa dipakai menjadi daftar batas pengangkutan oksigen dalam darah. Evaluasi biokimia status gizi adalah penggunaan kadar Hb untuk menilai status gizi. Kemampuannya dalam menentukan salah satu masalah yang seringkali dialami di masa kehamilan, yakni masalah gizi pucat (Supariasa, I dewa Nyoman, Bachyar Bakri, 2002). Bersumber Litasari dkk (2014), terdapat korelasi diantara taraf konsistensi konsumsi tablet zat besi terhadap kenaikan kandungan Hb terhadap ibu mengandung.

11.2.3 Evaluasi Tinjauan Pemanfaatan Pangan

Tinjauan pemanfaatan pangan ditujukan untuk mengetahui pola makan, menggambarkan tingkat kecukupan pangan dan suplemen pada tingkat kelompok, keluarga, dan individu serta variabel-variabel yang mempengaruhinya. Studi pemanfaatan makanan adalah teknik yang dipakai guna pengukuran asupan sehat. Strategi tersebut dipakai guna pengukuran pemanfaatan pangan, termasuk teknik subjektif, teknik kuantitatif, dan/gabungan keduanya. Secara umum, gambaran pemanfaatan pangan di Indonesia memakai strategi review, food recurrence/FFQ, ataupun FFQ semi-kuantitatif, baik bagi lingkup terbatas maupun skala publik (Hardinsyah dan Supariasa, 2017).

11.2.4 Evaluasi Antropometri

Antropometri yakni ilmu yang berkonsentrasi pada beragam ukuran tubuh manusia yang dipakai guna mengukur status kesehatan. Pendugaan antropometri dijalankan melalui beragam cara antara lain pendugaan BB (Berat Badan), TB (Tinggi Badan), LiLA (Keliling Lengan Atas), Garis Perut, Batas Kepala, Proporsi Perifer Pinggul Bagian Tengah (RLPP) (Kemenkes RI, 2017).

LiLA merupakan pointer yang dipakai guna mengevaluasi status kesehatan melalui mengestimasi sirkuit lengan atas. LiLA merupakan metode pragmatis dalam menetapkan status gizi melalui memprediksi batas lengan atas di tengah diantara ujung siku dan ujung bahu. Alat penduga yang dipakai ialah pita LiLA yang ketelitiannya 0,1 cm (Hardinsyah dan Supariasa, 2017). LiLA telah digunakan sebagai perantara pertaruhan KEK pada ibu hamil di Indonesia karena belum adanya informasi mengenai berat badan sebelum hamil pada mayoritas ibu mengandung. Sampai kini batas LiLA yang dimanfaatkan ialah 23,5 cm (Ariyani dkk, 2012).

Ketebalan lipatan kulit dapat digunakan untuk menilai cadangan lemak. Batas ketebalan lemak yang lebih rendah telah terbukti menjadi penanda rasio otot terhadap lemak yang paling dapat diandalkan di antara berbagai jenis prosedur antropometri, karena lebih dari 85% rasio otot terhadap lemak

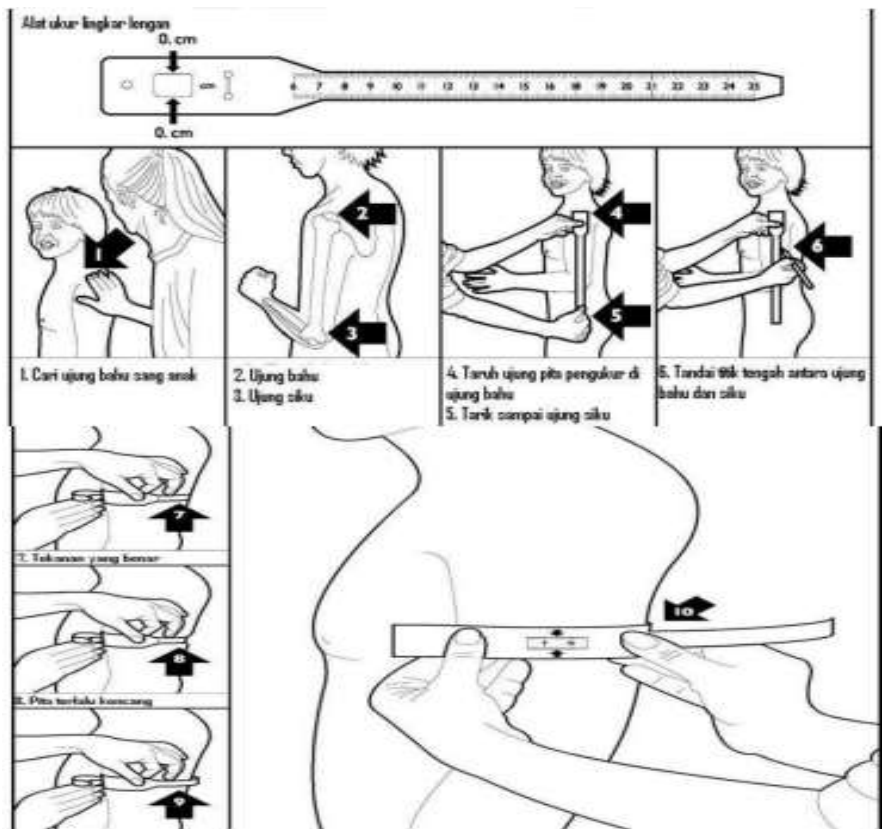
disimpan pada jaringan ini. Aspek blundernya kecil, hanya berkisar 23 (Arisman, 2014).

Estimasi LiLA merupakan satu diantara cara guna menetapkan pertaruhan KEP (kekurangan energi protein) pada WUS (wanita usia subur). Estimasi LiLA tidak bisa dipakai guna menyaring perubahan status sehat untuk sementara. LiLA menjadi satu diantara alternatif dalam menentukan status kesehatan ibu mengandung, lantaran tidak sulit dijalankan serta tidak membutuhkan perangkat keras yang sukar didapat dengan harga yang murah. Memperkirakan LiLA dalam golongan WUS, baik ibu mengandung, ialah satu diantara cara pendeteksian dini yang sederhana serta bisa dilakukan oleh khalayak awam, guna membedakan golongan yang beresiko mengalami KEK. KEK ialah suatu kondisi yang mana ibu mengalami kekurangan makanan secara terus-menerus sehingga menimbulkan permasalahan kesehatan bagi ibu (Kristiyanasari, 2010).

Kemakmuran ibu harus nampak lewat Upper Arm Circuit (LiLA). Ibu mengandung seharusnya terkena masalah kesehatan KEK bila LiLA-nya kurang dari 23,5 cm. Jaminan status sehat terhadap ibu mengandung menurut Dinas Kesejahteraan Rakyat Republik Indonesia (2015) terjadi bila LiLA $\geq 23,5$ cm dan KEK jika LiLA $< 23,5$ cm. Selain status kesehatan, penting juga untuk memperhatikan kondisi ibu hamil yang berada dalam bahaya. Dikenal sebagai ibu hamil berjudi tinggi jika TBC < 145 cm atau berpotensi, BB < 45 kg pada setiap usia kehamilan, defisiensi besi dengan asumsi Hb < 11 g/dl (Nurina, 2016)

Estimasi LiLA yakni metode guna menentukan resiko KEK pada WUS. WUS mendefinisikan perempuan usia subur yakni mereka yang berusia antara 15 dan 45 tahun, yang mencakup perempuan remaja, ibu menyusui, ibu hamil, serta pasangan usia subur. Tepi garis lengan atas (LiLA) terhadap WUS dengan pertaruhan kekurangan energi yang sedang berlangsung adalah 23,5 cm, yang diperkirakan menggunakan pita penduga (metlin). Jika batas lengan atas kurang dari 23,5 cm, berarti wanita tersebut dalam bahaya kekurangan energi terus-menerus dan bergantian, dengan asumsi lingkaran lengan atas lebih dari 23,5 cm, berarti wanita tersebut tidak dalam

bahaya dan dianjurkan. untuk mengimbangi kondisi tersebut (Syarfaini, S., Raodhah, S., & Sukarni, 2016)



Gambar 11.1. Cara Pengukuran Lingkar Lengan Atas (LiLA)

Menurut Kementrian Kesehatan Indonesia (2015), teknik pendugaan Lingkar Lengan Atas (LiLA), yaitu alat penduga yang digunakan adalah pita antropometri/LiLA tape dengan ketelitian 0,1 cm. Lengan atas kiri diukur, sedangkan lengan kanan atas diukur untuk wanita kidal. Posisikan siku terpelintir pada titik 90°, menjamin area akromion (bagian tulang yang menonjol dari bahu), dan olekranon (bagian bawah tulang lengan atas). Kemudian ambil titik tengah antara akromion dan olekranon dan cetaklah. Kencangkan lengan anda, ukur keliling lengan atas anda pada titik

tengah yang telah dicap. Saat melakukan estimasi, lengan bebas dan pita estimasi harus menempel erat pada lapisan luar kulit, namun tidak ada ketegangan. Kemudian dengan ketelitian 0,1 cm, bacalah hasil pengukuran.(Kemenkes, 2015).

11.3 Peningkatan Berat Badan Ibu Hamil

Siklus alami yang terjadi selama kehamilan ditandai dengan penambahan berat badan yang dimulai dari beberapa bagian. Perubahan yang terjadi selama kehamilan diperkirakan pada pertambahan berat badan ibu. Oleh karena itu, agar bayi dapat lahir normal—hidup, cukup bulan, dan berat badan cukup—mereka membutuhkan energi dan nutrisi terbaik dari ibunya. Ibu dalam persalinan. Menurut (Kemenkes, 2015), bayi yang sehat akan lahir apabila ibu mengonsumsi cukup kalori dan zat gizi.

Tabel 11.1. Komponen Kenaikan Berat Badan Selama Hamil

Deskripsi	Komponen	Berat (kg)
Produk konsepsi	Janin	3,23
	Plasenta	0,64
	Cairan amnion	1,44
Perubahan berat badan ibu terkait kehamilan	Air	6,0
	Cairan plasma	1,2*
	Cairan ekstraseluler	2,2*
	Cairan intraseluler	2,6
	Protein tubuh	1,5
Total		12,5

Sumber: Kemenkes RI, 2015

Tabel 11.2. Kenaikan Berat Badan (BB) Selama Hamil Berdasarkan Indeks Masa Tubuh (IMT) Pra-hamil

IMT Pra-hamil (kg/m ²)	Kenaikan BB Total Selama Kehamilan (kg)	Laju kenaikan BB pada Trimester II dan Trimester III (rentang rerata kg/minggu)
Gizi Kurang/ KEK ($<18,5$)	12,71 – 18,16	0,45 (0,45 – 0,59)
Normal (18,5-24,9)	11,35 – 15,89	0,45 (0,36 – 0,45)
Kelebihan BB (25,0-29,9)	6,81 – 11,35	0,27 (0,23 – 0,32)
Obes ($\geq 30,0$)	4,99 – 9,08	0,23 (0,18 – 0,27)

Sumber: Kemenkes RI, 2015.

Berdasarkan tabel diatas terlihat bahwa kenaikan berat badan selama kehamilan yang dikatakan normal berkisar antara 11,35-15,89 kg selama kehamilan, dimana laju kenaikan BB pada TM II dan TM III sekitar 0,45 kg/ minggu.

11.4 Prinsip pola makan yang sehat

Penting untuk dicatat bahwa wanita hamil, remaja putri, dan bayi di bawah usia dua tahun merupakan kelompok yang paling penting bagi pembangunan manusia. Hal ini menandakan bahwa kelompok inilah yang akan menentukan kualitas hidup manusia di masa depan. Jika kondisi-kondisi bergizi dari kelompok ini diabaikan, maka akan muncul berbagai permasalahan yang akan berdampak pada rendahnya kualitas hidup manusia. Oleh karena itu, ibu hamil harus memahami dan mempraktikkan pola hidup bergizi seimbang dan sehat sebagai upaya untuk menjaga status gizi yang baik. Menurut Kementerian Kesehatan, hal ini juga membantu mencegah beban ganda masalah gizi yang dapat berdampak negatif terhadap kesehatan dan kualitas hidup yang ditandai dengan kurus dan pendek akibat kurang gizi atau obesitas akibat gizi berlebihan.

1. Varietas pangan Standar PGS (Pedoman Gizi Seimbang)

Menurut (Edar, 2017) asupan sehat yang dibutuhkan ibu hamil adalah:

a. Karbohidrat

Karbohidrat adalah makronutrien yang mengandung gula, pati, dan serat. Bagi otak, sistem saraf pusat, plasenta, dan janin, gula dan pati menyediakan glukosa, sumber energi. Pemenuhan kebutuhan energi dari gula disarankan sebesar 50-60% dari kebutuhan energi absolut, terutama dari karbohidrat pati dan serat, seperti nasi, sereal, roti, pasta, jagung, sagu, singkong, dan ubi.

b. Protein

Protein berperan penting untuk penataan sel-sel tubuh, perbaikan jaringan, termasuk perkembangan plasenta. Wanita hamil membutuhkan sekitar 17 g protein per hari. Seperlima protein yang sebaiknya dikonsumsi sebaiknya berasal dari sumber hewani, seperti daging, ikan, telur, susu, dan yogurt. Sisanya sebaiknya berasal dari sumber nabati, seperti tahu, tempe, kacang-kacangan, dan lain sebagainya.

c. Lemak

Lemak adalah nutrisi penting yang memainkan peran penting dalam perkembangan janin dan perkembangan awal pasca kehamilan. Lemak tak jenuh omega-3 Docosahexanoic Corrosive (DHA) penting untuk peningkatan dan kemampuan saraf janin selama kehamilan. Pemanfaatan lemak tak jenuh ganda (PUFA) selama kehamilan mempengaruhi pertukaran PUFA ke plasenta dan air susu ibu (ASI). Kebutuhan energi yang didapat dari lemak selama kehamilan sebaiknya sekitar 25% dari total kebutuhan energi setiap hari. Selain berfokus pada jumlah energi yang berasal dari lemak, fokus pada jumlah lemak tak jenuh juga penting. Misalnya saja, kadar lemak tak jenuh jenuh (lemak hewani) adalah 8% dari total kebutuhan energi, sedangkan sisanya berasal dari lemak tak jenuh.

Kandungan lemak tak jenuh omega 6 dan omega 3, Eicosapentaenoic Corrosive (EPA), dan DHA harusnya lebih tinggi. Korosif linoleat ditemukan dalam minyak kedelai, minyak jagung, minyak bunga matahari, minyak biji kapas. DHA dan Alpha Linolenic Corrosive (ALA) banyak ditemukan pada minyak ikan (ikan laut misalnya lemuru, ikan salmon dan ikan salmon), namun sebaliknya banyak ditemukan pada sayuran hijau gelap seperti bayam, brokoli, minyak canola, biji labu dan minyak biji rami. Persyaratan minyak dalam kaidah rezeki wajar dinyatakan dalam 4 ruas, dimana satu butir minyak sama dengan 5 gram.

d. Vitamin dan mineral

Wanita hamil membutuhkan nutrisi dan mineral dalam jumlah lebih banyak dibandingkan wanita tidak hamil. Nutrisi membantu berbagai siklus dalam tubuh seperti pembelahan dan perkembangan sel-sel baru. Misalnya saja vitamin A yang bekerja pada pertumbuhan dan kekuatan sel dan jaringan janin, vitamin B seperti tiamin, riboflavin, dan niasin untuk membantu pencernaan energi, sedangkan vitamin B6 membantu protein membentuk sel-sel baru, asam L-askorbat menyerap zat besi. dari sumber makanan nabati, serta vitamin D guna menunjang retensi kalsium.

Mineral berfungsi pada beragam tahapan tahap siklus metabolisme pada tubuh, khususnya produksi trombosit merah (zat besi), produksi (seng dan yodium), dan tumbuh kembang gigi dan tulang (kalsium).

e. Air

Meski tidak memperoleh energi, air ialah makronutrien yang bertindak krusial pada tubuh. Kemampuan air guna mengirimkan berbagai nutrisi menuju semua tubuh serta menyebabkan penyalahgunaan makanan pada tubuh. Wanita hamil dianjurkan guna meningkatkan asupan cairannya sejumlah 500 ml/hari dari keperluan umum orang

dewasa sekitar 2 liter/hari ataupun sama dengan 8 gelas/hari. Wanita hamil membutuhkan lebih banyak lantaran harus mempertimbangkan keperluan embrio dan kemampuan membakar kalori yang lebih baik yaitu 10-13 gelas/hari.

2. Suplementasi untuk ibu hamil

Beberapa zat gizi yang diperlukan ibu mengandung bukan cuma diperoleh melalui makanan yang dimakan secara rutin, contohnya asam folat, zat besi, serta kalsium. Selain itu, ibu mengandung sebaiknya melengkapi makanannya berbentuk suplemen makanan, termasuk zat besi. Zat besi diperlukan guna pengorganisasian bagian-bagian darah, terutama hb, yang terkandung pada sel darah merah, beredar pada darah serta fungsinya guna membawa oksigen menuju semua jaringan tubuh. Terhadap ibu mengandung, keperluan zat besi lebih tinggi dibandingkan sebelum mengandung, lantaran jumlah hemoglobin akan meningkat akibat berat badan ibu yang meningkat (plasenta, payudara, perkembangan rahim, dan sebagainya) dan bayi. Total kebutuhan tambahan selama kehamilan diperkirakan 1.000 mg (Edar, 2017).

Zat besi yang kurang bisa menghalangi produksi trombosit merah sehingga menyebabkan turunnya Hb. Selain itu, kondisi tersebut bisa menimbulkan berkurangnya kandungan oksigen dalam jaringan. Selanjutnya, jaringan tubuh ibu mengandung serta bayinya akan kekurangan oksigen hingga meminimalisir kapabilitas kerja organ tubuhnya. Akibat bagi embrio antara lain lahirnya anak dengan simpanan zat besi yang rendah hingga beresiko mengalami kelemahan, berat badan lahir dibawah seharusnya, dsb. Sumber makanan terbaik zat besi ialah sumber makanan yang asalnya dari hewan sebagaimana hati dan daging. Sedangkan, zat besi yang berasal dari sumber pangan nabati, contohnya kacang-kacangan, oats, serta sayuran hijau, meski kaya akan zat besi, namun mempunyai bioavailabilitas yang rendah hingga hanya bisa

diserap pada jumlah terbatas di saluran pencernaan. Supaya sumber zat besi nabati tersebut bisa dikonsumsi sebaik mungkin, sebaiknya dimakan bersama dengan sumber protein hewani, sebagaimana daging, ataupun sumber asam L-askorbat berupa produk alami (Edar, 2017).

DAFTAR PUSTAKA

- Arisman. 2014. *Gizi Daur Kehidupan*. Jakarta: EGC.
- Edar, N.I. 2017. *Kementerian Kesehatan Republik Indonesia*.
- Hardinsyah dan Supariasa. 2017. *Ilmu Gizi Teori dan Aplikasi*. Jakarta: EGC.
- Kartikasari, B. W., Mifbakhuddin, M., & Mustika, D.N. 2013. 'Hubungan pendidikan, paritas, dan pekerjaan ibu dengan status gizi ibu hamil trimester III di Puskesmas Bangetayu Kecamatan Genuk Kota Semarang tahun 2011', . *Jurnal Kebidanan*, 1(1), pp. 9–18.
- Kemenkes, R.I. 2015. *Rencana strategis kementerian kesehatan tahun 2015-2019*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Kodyat, B.A. 2014. *Pedoman Gizi Seimbang 2014*. Edited by P. RI. Jakarta.
- Kristiyanasari, W. 2010. *Gizi Bagi Ibu Hamil*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Mutalazimah. 2005. 'Hubungan Lingkar Lengan Atas (LILA) dan Kadar Hemoglobin (Hb) Ibu Hamil dengan Berat Bayi Lahir di RSUD DR. Moewardi Surakarta.', . *Jurnal Penelitian Sains dan Teknologi*, 6(2), pp. 114–126.
- Nurina, R. 2016. 'Program pemberian makanan tambahan untuk peningkatan status gizi ibu hamil dan balita di Kecamatan Cilamaya Kulon dan Cilamaya Wetan, Karawang', *Jurnal Resolusi Konflik, CSR dan Pemberdayaan (CARE)*, 1(1).
- Supariasa, I dewa Nyoman, Bachyar Bakri, dan I.F. 2002. *Penilaian Status Gizi*. Jakarta: EGC.
- Syarfaini, S., Raodhah, S., & Sukarni, S. 2016. 'Pengaruh Pemberian Otak-Otak Ikan Kembung Jantan (*Rastrelliger kanagurta*) Substitusi Rumput Laut (*Eucheuma spinosum*) Terhadap Ibu Hamil KEK Di Wilayah Kerja Puskesmas Minasa Upa Kota Makassar Tahun 2015', *Al-Sihah: The Public Health Science Journal*. [Preprint].
- Verawati, R., Hidayati, I. L., & Pramudya Kurnia, S.T.P. 2014. *Hubungan antara body image dengan pola makan dan status gizi remaja putri di SMP Al Islam 1 Surakarta*. Muhammadiyah Surakarta.

Yulastuti, E. 2014. 'Hubungan status gizi dan status imunisasi dengan kejadian ISPA pada balita. *Dinamika Kesehatan, Jurnal Kebidanan Dan Keperawatan*, 5(2), pp. 88–98.

BAB 12

NUTRISI PASCA PERSALINAN DAN MENYUSUI

Oleh Maria V. Nuhan

12.1 Pendahuluan

Nutrisi pasca persalinan dan menyusui memiliki peran yang sangat penting dalam menjaga kesehatan ibu dan bayi. Setelah melahirkan, tubuh ibu memerlukan perhatian khusus untuk pemulihan pasca persalinan, sementara bayi memerlukan nutrisi yang optimal untuk pertumbuhan dan perkembangannya. Oleh karena itu, pemahaman yang baik tentang nutrisi pada fase ini sangatlah penting bagi para ibu dan keluarga mereka. Dalam materi ini, kita akan menjelajahi berbagai aspek penting terkait nutrisi pasca persalinan dan menyusui, termasuk perubahan tubuh pasca persalinan, kebutuhan nutrisi ibu menyusui, manfaat ASI (Air Susu Ibu), serta makanan yang harus dihindari atau dianjurkan selama menyusui. Kita juga akan membahas tantangan yang mungkin dihadapi oleh ibu yang baru melahirkan dan cara mengatasi mereka melalui pola makan yang seimbang.

Materi ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan yang berguna bagi para ibu yang baru saja melahirkan, calon ibu, dan juga anggota keluarga yang turut serta dalam perawatan pasca persalinan dan menyusui. Dengan pemahaman yang baik tentang nutrisi pada fase ini, kita dapat membantu ibu dan bayi mencapai kesehatan yang optimal dan memberikan dasar yang kuat untuk masa depan yang bahagia dan sehat.

12.2 Nutrisi dan Cairan

Nutrisi yang ibu konsumsi setelah melahirkan haruslah berkualitas tinggi, kaya nutrisi, dan mengandung cukup kalori. Kalori ini penting untuk mendukung berbagai proses dalam tubuh, fungsi organ, serta pembentukan Air Susu Ibu (ASI) yang penting

bagi bayi. Biasanya, seorang wanita dewasa memerlukan sekitar 2.200 kalori setiap hari. Namun, bagi ibu yang sedang menyusui, kebutuhan kalornya meningkat. Pada 6 bulan pertama, ibu memerlukan tambahan 700 kalori per hari, dan setelahnya, tambahan 500 kalori per hari.

Untuk memenuhi kebutuhan tambahan ini, penting bagi ibu untuk mengonsumsi makanan seimbang yang mengandung cukup protein, mineral, dan vitamin. Selain itu, ibu juga harus minum setidaknya 3 liter air setiap hari, terutama saat menyusui. Selama 40 hari setelah melahirkan, ibu juga sebaiknya mengonsumsi pil zat besi untuk meningkatkan suplai nutrisi dan minum vitamin A (200.000 unit) untuk memberikan asupan yang cukup kepada bayi melalui ASI.

Setelah satu bulan pasca persalinan, ibu perlu mempertahankan berat badannya dengan mengonsumsi cukup kalori. Jika seorang ibu merawat bayi kembar, tiga bayi, atau bayi baru lahir bersama dengan kakak balitanya, maka kebutuhan kalornya akan lebih tinggi daripada ibu yang hanya menyusui satu bayi. Jika ibu ingin menurunkan berat badannya, harus dilakukan secara hati-hati dengan membatasi penurunan berat badan hingga setengah kilogram per minggu. Penting juga untuk memastikan bahwa diet ibu masih mengandung minimal 1500 kalori dan memenuhi kebutuhan cairan tubuh.

1. Karbohidrat

Makanan yang disarankan mengandung 50-60% karbohidrat. Laktosa, yang merupakan gula susu, adalah bentuk utama karbohidrat yang penting dalam ASI. Laktosa membantu bayi menyerap kalsium dan dapat dengan mudah diubah menjadi dua gula sederhana (galaktosa dan glukosa) yang diperlukan untuk perkembangan otak yang cepat selama masa bayi.

2. Lemak

Lemak sebaiknya menyumbang sekitar 25-35% dari total asupan makanan ibu. Lemak menghasilkan sekitar setengah dari total kalori yang ada dalam ASI ibu.

3. Protein

Tambahan protein yang diperlukan oleh ibu selama masa pasca persalinan dan menyusui adalah sekitar 10-15%. Protein utama dalam ASI adalah whey, yang mudah dicerna dan membantu penyerapan nutrisi bayi.

4. Vitamin dan Mineral

Vitamin dan mineral penting dalam melancarkan metabolisme tubuh. Beberapa vitamin dan mineral dalam ASI perlu diperhatikan karena jumlahnya mungkin kurang. Ini termasuk Vitamin B6, tiamin, asam folat, kalsium, seng, dan magnesium. Asupan vitamin dan mineral yang tidak memadai dapat mempengaruhi kesehatan ibu dan bayi. Sumber-sumber vitamin dapat berasal dari makanan hewani dan nabati, sementara mineral seperti kalsium, fosfor, zat besi, seng, dan yodium dapat ditemukan dalam ikan dan daging.

5. Cairan

Cairan sangat penting sebagai pelarut zat gizi dalam metabolisme tubuh. Minumlah cukup cairan untuk mencegah dehidrasi. Ibu juga dapat mengonsumsi tablet tambahan darah dan zat besi selama 40 hari pasca persalinan, serta kapsul vitamin A (200.000 unit) (Kemenkes RI, 2013).

12.3 Kebutuhan Nutrisi Ibu Nifas Selama Menyusui

Kebutuhan nutrisi ibu nifas saat menyusui sangat penting untuk memastikan produksi ASI yang mencukupi. Biasanya, seorang ibu menghasilkan sekitar 800-850 ml ASI per hari, yang mengandung sekitar 60 kalori dan 1,2 gram protein dalam setiap 100 gramnya. Nutrisi ini berasal dari makanan yang ibu konsumsi. Untuk menjaga produksi ASI yang lancar, sangat dianjurkan bagi ibu untuk meningkatkan asupan sayuran dan buah-buahan dalam dietnya. Beberapa sayuran seperti daun katuk dapat membantu meningkatkan produksi ASI karena mengandung laktagogum, serta kaya akan betakaroten (provitamin A), vitamin C, zat besi, fosfor, dan kalsium yang sangat dibutuhkan oleh ibu yang sedang menyusui.

Untuk memenuhi kebutuhan nutrisi selama masa menyusui, protein memiliki peran penting. Protein hewani seperti udang, ayam, daging, dan ikan berperan sebagai bahan dasar untuk pertumbuhan dan membantu meningkatkan kecerdasan otak. Di sisi lain, protein nabati seperti tahu dan tempe berfungsi dalam pembentukan dan perbaikan sel-sel tubuh, sementara serat makanan yang terkandung dalam protein nabati dapat membantu melancarkan proses pencernaan. Selain itu, sayuran hijau seperti daun singkong, bokcoy, dan bayam mengandung karoten (provitamin A) yang membantu melindungi tubuh dari risiko penyakit kanker, meningkatkan fungsi paru-paru, dan mengandung vitamin yang berperan sebagai antioksidan untuk meningkatkan sistem kekebalan tubuh. Tidak hanya itu, kacang-kacangan seperti kacang panjang, kacang kedelai, dan kacang merah juga memiliki kandungan gizi yang tinggi dan bermanfaat bagi ibu yang menyusui (Henderson, 2005).

12.4 Kebutuhan Nutrisi Untuk Mempercepat Penyembuhan Luka Perineum

Proses penyembuhan luka perineum, seperti sobekan dan laserasi yang umum terjadi setelah melahirkan, biasanya membutuhkan sekitar satu minggu untuk pulih, meskipun area tersebut mungkin tetap sensitif dalam jangka waktu yang lebih lama (Henderson, 2005). Selama periode pemulihan ini, penting untuk menjaga pola makan yang seimbang dan bergizi tinggi, dengan asupan kalori yang cukup, protein yang tinggi, dan cairan yang memadai (Saleha, 2009). Makanan yang kaya nutrisi dan disesuaikan dengan porsi yang tepat dapat membantu mempercepat proses penyembuhan luka perineum.

Beberapa zat gizi makro dan mikro memainkan peran penting dalam pemulihan luka perineum:

1. Protein sangat penting dalam proses penyembuhan luka perineum karena diperlukan untuk penggantian jaringan yang rusak dan regenerasi sel-sel baru. Protein berperan sebagai bahan dasar untuk membangun otot dan jaringan tubuh, tetapi tubuh tidak dapat menyimpan protein, sehingga diperlukan asupan protein harian yang memadai.

Sumber protein dapat berasal dari makanan nabati yang mengandung asam amino sederhana yang lebih mudah diserap oleh tubuh. Sumber protein juga dapat ditemukan dalam makanan hewani seperti ikan, udang, daging, ayam, hati, telur, susu, dan keju.

2. Vitamin A diperlukan untuk membantu proses penutupan luka dan sintesis kolagen. Makanan seperti ikan makarel, minyak hati ikan kod, telur ikan (caviar), hati ayam, keju, telur rebus, ubi jalar, labu, kesemek, sawi, wortel, paprika merah, dan bayam merupakan sumber vitamin A yang baik.
3. Vitamin B kompleks berperan sebagai kofaktor dalam sistem enzim yang mengatur metabolisme protein, karbohidrat, dan lemak. Makanan seperti ikan salmon, daging sapi, hati sapi, telur, daging ayam, tiram, dan kerang kaya akan vitamin B kompleks.
4. Vitamin C berfungsi sebagai fibroblast dalam proses penyembuhan luka, mencegah infeksi, dan membentuk kapiler-kapiler darah. Makanan seperti jambu biji, jeruk, pepaya, stroberi, cabai merah, brokoli, bayam, dan kembang kol mengandung vitamin C.
5. Vitamin K membantu dalam sintesis protrombin dan berperan dalam pembekuan darah. Makanan seperti brokoli, kubis, kacang polong, kiwi, alpukat, anggur, kacang hijau, kacang kedelai, daging, hati sapi/ayam, telur, dan susu merupakan sumber vitamin K yang baik.

Dalam proses penyembuhan luka perineum pada pasca melahirkan, penting bagi ibu untuk menjaga pola makan yang bergizi dan sesuai dengan porsi yang dibutuhkan, karena hal ini dapat mempercepat proses penyembuhan luka perineum (Henderson, 2005).

12.5 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Ibu Dalam Pemenuhan Nutrisi Pada Masa pasca persalinan dan menyusui

Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Ibu dalam Pemenuhan Nutrisi pada Masa pasca persalinan dan menyusui :

1. **Faktor Usia:** Usia seorang ibu dapat memengaruhi kemampuannya dalam memahami dan memenuhi kebutuhan nutrisi selama masa pasca persalinan dan menyusui. Menurut Notoadmojo (2011) dan Nursalam (2010), ibu yang berusia antara 26-30 tahun cenderung memiliki kematangan yang lebih baik dalam berpikir dan adaptif dalam mengatasi tantangan. Ini berarti bahwa ibu pada usia ini mungkin lebih mudah memahami informasi terkait nutrisi dan pentingnya perawatan selama masa pasca persalinan dan menyusui. Sebaliknya, ibu yang lebih muda atau kurang matang dalam berpikir mungkin akan menghadapi kesulitan dalam menerima dan memahami informasi yang disampaikan oleh petugas kesehatan atau orang lain.
2. **Faktor Pendidikan:** Tingkat pendidikan ibu juga berperan penting dalam pemahaman dan pemenuhan nutrisi selama masa pasca persalinan dan menyusui. Pendidikan yang lebih tinggi seringkali meningkatkan pengetahuan ibu tentang nutrisi dan kesehatan. Orang yang memiliki pendidikan yang lebih tinggi cenderung lebih mudah memproses informasi, membuat keputusan yang baik, dan mengadopsi perilaku kesehatan (Notoadmojo, 2007). Namun, penting untuk diingat bahwa tingkat pendidikan ibu hanya satu aspek dari kemampuannya untuk memahami dan memenuhi nutrisi, karena faktor lain seperti lingkungan dan sikap juga dapat memengaruhi.
3. **Faktor Pendapatan:** Pendapatan keluarga juga memainkan peran kunci dalam pemenuhan nutrisi ibu selama masa pasca persalinan dan menyusui. Ibu dengan pendapatan keluarga yang tinggi biasanya memiliki lebih banyak akses untuk memenuhi kebutuhan nutrisinya, termasuk makanan sehat dan perawatan kesehatan. Sebaliknya, ibu dengan

- pendapatan rendah mungkin akan menghadapi kesulitan dalam memperoleh makanan berkualitas dan perawatan yang diperlukan selama masa pasca persalinan dan menyusui.
4. **Faktor Pekerjaan:** Jenis pekerjaan yang ibu lakukan dapat memengaruhi waktu dan energi yang tersedia untuk memikirkan nutrisi selama masa pasca persalinan dan menyusui. Pekerjaan yang membutuhkan waktu di luar rumah, seperti menjadi pegawai swasta, dapat membuat ibu lebih sibuk dan kurang fokus pada pemenuhan nutrisinya. Sementara itu, ibu yang bekerja sebagai ibu rumah tangga mungkin memiliki lebih banyak waktu untuk memikirkan nutrisi bagi dirinya dan keluarganya. Namun, penting juga ada dukungan dari suami dan anggota keluarga lain dalam rumah untuk membantu ibu dalam pemenuhan nutrisinya selama masa pasca persalinan dan menyusui.
 5. **Faktor Pengetahuan:** Pengetahuan ibu tentang nutrisi selama masa pasca persalinan dan menyusui sangat memengaruhi perilaku dan keputusan makanannya. Pengetahuan ini sering dipengaruhi oleh tingkat pendidikan dan informasi yang diperoleh ibu. Informasi yang baik dapat membantu ibu memahami pentingnya nutrisi selama masa pasca persalinan dan menyusui dan dapat membimbingnya dalam membuat pilihan makanan yang lebih baik.
 6. **Faktor Sosial Budaya:** Budaya dan tradisi masyarakat juga dapat memengaruhi pemenuhan nutrisi selama masa pasca persalinan dan menyusui. Beberapa budaya memiliki pantangan makanan setelah melahirkan, yang dapat membatasi asupan nutrisi ibu. Di sisi lain, budaya yang mendorong pemenuhan nutrisi dapat membantu ibu dalam memenuhi kebutuhan nutrisinya selama masa pasca persalinan dan menyusui.
 7. **Faktor Ekonomi:** Faktor ekonomi, seperti ketersediaan sumber daya finansial, juga memainkan peran penting dalam pemenuhan nutrisi ibu. Ibu dengan kondisi ekonomi yang baik akan lebih mudah memperoleh makanan sehat, bahan keperluan selama masa pasca persalinan dan

menyusui, perawatan kesehatan, dan transportasi untuk mendapatkan layanan kesehatan yang diperlukan.

Semua faktor-faktor ini saling berhubungan dan dapat memengaruhi pemenuhan nutrisi ibu selama masa pasca persalinan dan menyusui. Dalam perawatan maternal, penting untuk memahami dan mengatasi faktor-faktor ini guna memastikan bahwa ibu menerima nutrisi yang cukup dan perawatan yang diperlukan selama periode ini.

12.6 Hubungan Perilaku Pantang Makanan dengan Lama Penyembuhan Luka Perineum

1. Pantang Makanan

Pantang makanan adalah larangan mengonsumsi jenis makanan tertentu yang sering kali didasarkan pada tradisi dan budaya yang diwariskan dari generasi ke generasi. Nilai-nilai sosial dan budaya ini seringkali tidak selaras dengan nilai gizi makanan. Beberapa masyarakat di Indonesia masih mempercayai mitos-mitos yang berkaitan dengan ibu hamil dan perawatan pasca persalinan. Hal ini dapat berdampak negatif pada pemahaman masyarakat tentang nutrisi dan perawatan pasca persalinan.

Contoh mitos yang sering ditemukan di berbagai daerah di Indonesia termasuk pantangan terhadap makanan tertentu. Misalnya, di suku Timor, terdapat larangan mengonsumsi sumber protein hewani seperti daging dan ikan selama 40 hari dengan alasan bahwa luka akan sembuh lebih lambat. Kepercayaan serupa ditemukan di suku Dayak, di mana ibu nifas dilarang mengonsumsi daging, telur, ikan, dan sayuran tertentu yang dianggap "dingin" selama periode pantangan. Di Jawa Tengah, ada kepercayaan bahwa ibu hamil tidak boleh makan telur atau daging karena dianggap dapat menghambat persalinan.

2. Luka Perineum

Luka perineum adalah luka yang umumnya terjadi selama proses persalinan, terutama pada saat melahirkan

secara pervaginam. Fase penyembuhan luka perineum memiliki beberapa tingkat keparahan, termasuk:

- a. Superfisial atau Ruptur: Ini adalah lecet pada kulit epidermis akibat tekanan peregangan dan biasanya tidak memerlukan pengobatan.
 - b. Derajat Satu: Robekan terjadi pada kulit dan jaringan superfisial di bawahnya, seperti mukosa vagina dan kulit perineum. Luka ini biasanya sembuh dengan sendirinya.
 - c. Derajat Dua: Robekan telah merusak otot perineum, dan luka ini biasanya dijahit untuk membantu penyembuhan.
 - d. Episiotomi: Ini adalah insisi bedah yang dilakukan untuk memperbesar introitus vagina agar bayi dapat keluar lebih mudah. Episiotomi termasuk dalam kategori robekan derajat dua.
 - e. Derajat Tiga: Robekan ini telah mencapai otot sfingter ani, yang memerlukan perbaikan bedah untuk memulihkan fungsi otot sfingter ani.
 - f. Derajat Empat: Robekan yang sangat luas, sering kali mencapai mukosa rektum, dan memerlukan perbaikan bedah spesialisasi untuk memulihkan fungsi anus yang normal.
3. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Lama Penyembuhan Luka Perineum
- a. Faktor Eksternal: Beberapa faktor eksternal yang dapat mempengaruhi lama penyembuhan luka perineum meliputi:
 - 1) Status Gizi: Status gizi yang buruk dapat mempengaruhi sistem kekebalan tubuh, menurunkan kemampuan tubuh untuk melawan infeksi, dan memperlambat penyembuhan luka.
 - 2) Lingkungan: Dukungan dari lingkungan keluarga dapat berperan dalam perawatan kebersihan setelah persalinan.
 - 3) Tradisi: Praktik-praktik tradisional seperti penggunaan daun sirih untuk cebok masih umum

digunakan dan dapat mempengaruhi luka perineum.

- 4) Pengetahuan: Pengetahuan ibu tentang perawatan setelah persalinan sangat penting karena dapat memengaruhi pemahaman tentang kebersihan dan perawatan luka perineum.
- 5) Sosial Ekonomi: Kondisi sosial ekonomi ibu dapat memengaruhi lama penyembuhan perineum karena dapat mempengaruhi kondisi fisik dan mental ibu setelah persalinan.

b. Faktor Internal: Faktor internal seperti usia ibu, penanganan jaringan, hipovolemia (volume darah yang tidak mencukupi), edema, personal hygiene, dan riwayat penyakit penyerta juga dapat mempengaruhi lama penyembuhan luka perineum. Usia ibu dapat memengaruhi kemampuan tubuh untuk menyembuhkan luka, sedangkan penanganan yang kasar atau kurangnya personal hygiene dapat menghambat proses penyembuhan.

c. Medikasi: Beberapa jenis obat seperti steroid, antikoagulan, dan antibiotik dapat memengaruhi proses penyembuhan luka perineum.

d. Aktivitas yang Berlebihan: Aktivitas fisik yang berlebihan dapat menghambat perapatan tepi luka dan mengganggu proses penyembuhan yang diinginkan.

e. Penyakit Penyerta: Beberapa penyakit, seperti diabetes melitus dan efek radioterapi, dapat mempengaruhi penyembuhan luka karena kerusakan imunitas atau penurunan vaskularisasi jaringan.

4. Hubungan Perilaku Pantang Makanan dengan Lama Penyembuhan Luka Perineum

Pantang makanan pada masa nifas dapat berdampak pada asupan gizi ibu pasca persalinan dan kesehatan umumnya. Beberapa makanan yang dihindari dalam pantangan makanan mungkin mengandung nutrisi penting yang diperlukan untuk penyembuhan luka perineum. Hal ini

dapat memperlambat proses penyembuhan luka, terutama jika ibu mengalami defisiensi nutrisi.

Sebagai contoh, luka perineum memerlukan protein untuk pembentukan fibroblast dan kolagen. Vitamin seperti vitamin A, C, dan E berperan dalam proses penyembuhan luka. Pantangan makanan yang mengurangi asupan nutrisi ini dapat memengaruhi pemulihan ibu pasca persalinan.

Oleh karena itu, penting untuk mendidik ibu tentang pentingnya asupan nutrisi yang memadai selama masa nifas dan mengenali mitos dan pantangan makanan yang mungkin bertentangan dengan kebutuhan gizi ibu. Dukungan dari keluarga dan lingkungan juga berperan penting dalam memastikan pemulihan yang optimal selama masa nifas.

DAFTAR PUSTAKA

- Baumali, A. 2009. Pemenuhan Zat Gizi Ibu Nifas dan Budaya Se'I pada masyarakat Suku Timor Dawan di Kecamatan Mollo Selatan Kabupaten Timor Tengah Selatan. Universitas Gadjah Mada.
- Foster, J., & Anderson, M. 2009. Antropologi Kesehatan. Dalam: Suryadarma P.K. dan Swasono M.F.H. Medical Anthropology. UI-Press: Jakarta.
- Mass, L. 2004. Kesehatan Ibu dan Anak: Persepsi Budaya dan Dampak Kesehatannya.
- Notoadmojo, S. 2007. Promosi Kesehatan & Ilmu Perilaku. Jakarta: Rineka Cipta.
- Notoadmojo, S. 2011. Ilmu Perilaku Kesehatan. Jakarta: Rineka Cipta.
- Nurhikmah. 2009. Hubungan Perilaku Ibu Berpantang Makanan Selama Nifas Dengan Status Gizi Ibu Dan Bayinya Di Kecamatan Banjarmasin Utara Di Kota Banjarmasin. Universitas Gadjah Mada. Tesis.
- Nursalam. 2010 Konsep dan Penerapan Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan. Jakarta: Salemba Medika.
- Rukiyah. 2009. Pengantar Ilmu Kesehatan Masyarakat. Jakarta: Salemba Medika.
- Rusjiyanto. 2009. Pengaruh Pemberian Suplemen Seng (Zn) Dan Vitamin C Terhadap Kecepatan Penyembuhan Luka Pasca Bedah Di Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Sukoharjo. Universitas Sebelas Maret. Tesis.
- Soerjono. 2007. Teori Budaya dan Pariwisata: Sebuah Kajian Budaya Tentang Pariwisata di Indonesia. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Suprabowo. 2009. Praktik Budaya Dalam Kehamilan, Persalinan Dan Nifas Pada Suku Dayak Senggau. Dalam Jurnal Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia.
- Syalfina, R. 2016. Fase Penyembuhan Luka Perineum pada Ibu Pasca Persalinan.
- Wahid, dkk. 2007. Ilmu Kesehatan Masyarakat. Jakarta: Rineka Cipta.

Waqid Iqbal M. 2007. *Nutrisi dan Gizi dalam Kehidupan*. Jakarta: Salemba Medika.

BIODATA PENULIS



Elvi Destariyani, SST, M. kes.

Dosen Program Studi Sarjana Terapan Kebidanan
Jurusan Kebidanan Poltekkes Kemenkes Bengkulu

Elvi Destariyani. S.ST, M. Kes lahir di Curup, 03 Desember 1978. Saat ini penulis tinggal di Kota Bengkulu, Propinsi Bengkulu. Pendidikan tinggi ditempuh mulai dari D-IV di Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara (lulus 2005), pascasarjana di Universitas Diponegoro (UNDIP) dengan Peminatan Manajemen Kesehatan Ibu dan Anak (lulus 2011), dan meraih gelar M. Kes.

Aktivitas penulis saat ini selain mengajar pada jenjang Diploma dan Sarjana Terapan Jurusan Kebidanan Poltekkes kemenkes Bengkulu adalah sebagai Sekretaris Jurusan Kebidanan Poltekkes Kemenkes Bengkulu periode 2020-2024 di institut tersebut. Jalin kerja sama dengan penulis via surel elvidestariyani@gmail.com

BIODATA PENULIS



dr. Intan Renata Silitonga, Sp.OG, Subsp.Obginsos, M.Kes.

Dosen Program Studi Pendidikan Profesi Bidan
Fakultas Kebidanan Institut Kesehatan Rajawali

Penulis lahir di Bandung tanggal 16 Agustus 1979. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi Pendidikan Profesi Bidan Fakultas Kebidanan, Institut Kesehatan Rajawali. Menyelesaikan pendidikan S1 Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran (FK UNPAD), lulus tahun 2001 kemudian melanjutkan Profesi Dokter di universitas yang sama, lulus tahun 2004. Penulis melanjutkan pendidikan Spesialis Obstetri dan Ginekologi serta sekaligus mengambil S2 Magister Kesehatan Ilmu Kedokteran Dasar Konsentrasi Obstetri dan Ginekologi di FK UNPAD, lulus tahun 2009. Kemudian menempuh pendidikan Subspesialis/Konsultan Obstetri Ginekologi Sosial (Obginsos), di FK UNPAD, lulus tahun 2018. Penulis senang mengajar dan bergabung dengan Institut Kesehatan Rajawali (saat itu bernama Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Rajawali) sebagai dosen tetap sejak tahun 2012 sampai sekarang. Selain itu Penulis mengajar sebagai dosen pengajar klinis koasisten Obgin Fakultas Kedokteran Ukrida di RS Rajawali tahun 2012-2018. Penulis bekerja sebagai dokter Spesialis Obstetri dan Ginekologi di RS Rajawali sejak tahun 2011, selain itu juga di RSU Kasih Bunda sejak tahun 2020, serta mendirikan dan menjadi Direktur Klinik Utama Kebidanan INTAN Bandung sejak tahun 2013.

BIODATA PENULIS



Bdn. Ni Ketut Ayu Sugiartini, S.ST, M.Kes
Dosen Program Studi Diploma III Kebidanan
Politeknik Kesehatan Kartini Bali

Ni Ketut Ayu Sugiartini lahir di Kabupaten Badung, Provinsi Bali 05 Juli 1987. Menyelesaikan pendidikan dasar di SDN 3 Mengwi Badung tahun 2000. Kemudian melanjutkan pendidikan menengah di SMPN 1 Mengwi Tahun 2000 dan atas di SMAN 1 Mengwi pada tahun 2003. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan Diploma III Kebidanan di Akademi Kebidanan Kartini Bali yang kini sudah berubah bentuk menjadi Politeknik Kesehatan Kartini Bali. Setelah itu menempuh pendidikan Bidan Pendidik di Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar tahun 2011. Tahun 2014 menempuh pendidikan s2 Ilmu Kesehatan Masyarakat di Universitas Udayana. Saat ini penulis adalah dosen tetap di Politeknik Kesehatan Kartini Bali pada Program Studi Diploma III Kebidanan. Penulis baru saja menamatkan pendidikan Profesi Bidan Tahun 2022. Saat ini penulis aktif menjalankan Tri Dharma Perguruan Tinggi (Pengajaran, Penelitian, dan Pengabdian Masyarakat). Penulis tertarik menulis buku dari tahun 2020 dengan harapan apa yang telah dibuat berguna bagi orang lain.

BIODATA PENULIS



Gusriani, S.ST.,M.Keb

Dosen Program Studi S1 Kebidanan
Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Borneo Tarakan

Penulis lahir di Baubau, 06 Agustus 1991. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi S1 Kebidanan, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Borneo Tarakan. Menyelesaikan pendidikan S2 Ilmu Kebidanan di Universitas Hasanuddin pada tahun 2017. Penulis mulai menekuni menulis sebagai salah satu bentuk aktualisasi dan pengembangan diri serta implementasi tri darma perguruan tinggi.

BIODATA PENULIS



Annisa Eka Permatasari, S.Tr.Keb., M.Keb

Dosen Program Studi DIII Kebidanan
Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Borneo Tarakan

Penulis lahir di Tarakan tanggal 31 Agustus 1995. Penulis adalah dosen tetap di Universitas Borneo Tarakan tepatnya pada Program Studi DIII Kebidanan Fakultas Ilmu Kesehatan. Penulis menyelesaikan pendidikan DIV pada Jurusan Kebidanan di Poltekkes Kemenkes Kalimantan Timur kemudian melanjutkan pendidikan S2 pada Jurusan Ilmu Kebidanan di Universitas Hasanuddin. Penulis mulai tertarik di bidang menulis sejak lama. Selain menekuni bidang pendidikan saat ini penulis juga membuka Praktik Mandiri Bidan di Kota Tarakan.

BIODATA PENULIS



Bdn. Ni Made Rai Widiastuti, S.ST, M.Kes

Dosen Program Studi DIII Kebidanan
Politeknik Kesehatan Kartini Bali

Penulis lahir di Kerobokan tanggal 20 Agustus 1990. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi Diploma III Kebidanan Politeknik Kesehatan Kartini Bali. Menyelesaikan Pendidikan DIV Kebidanan Klinik pada tahun 2013, melanjutkan S2 pada Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat Konsentrasi Kesehatan Ibu dan Anak tahun 2016, dan menempuh Pendidikan Profesi Bidan pada tahun 2023. Selain sebagai tenaga pengajar pada Asuhan Kebidanan, penulis juga menekuni di bidang Asuhan Kebidanan Komplementer dalam perawatan ibu and anak. Hasil penelitian aktif di publikasikan pada jurnal Nasional Terakreditasi, jurnal Internasional dan berbagai pertemuan ilmiah lainnya.

BIODATA PENULIS



Riance Mardiana Ujung, SST, M.K.M

**Dosen Program Studi DIII Kebidanan Tapanuli Utara Poltekkes
Kementerian Kesehatan Medan**

Saya sebagai penulis lahir pada tanggal 29 Agustus 1986 di tepatnya di Batang Beruh Kecamatan Sidikalang Kabupaten Dairi, saya putri dari pasangan Herbin Ujung dan Unur Siagian. Saya anak ke 7 dari 8 bersaudara. Jenjang Pendidikan tinggi dari D III Kebidanan Polkesmed lulus Tahun 2008, D- IV Bidan Pendidik Poltekkes Kemenkes Medan lulus Tahun 2010, S2 Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara dengan peminatan yaitu Administrasi dan Kebijakan Gizi Kesehatanlulus Tahun 2018. Penulis bekerja sebagai dosen tetap di Program Studi D III Kebidanan Tarutung Poltekkes Kemenkes Medan. Penulis aktif dalam kegiatan Tri Dharma perguruan Tinggi baik penelitian dan Pengabdian masyarakat serta aktif dalam kegiatan ilmiah dan dalam organisasi keprofesian.

BIODATA PENULIS



Kristinawati, SST., M.Keb

Dosen Program Studi Kebidanan Program Diploma Tiga
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Panti Wilasa

Penulis lahir di Semarang tanggal 09 April 1987. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi Kebidanan Program Diploma Tiga Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Panti Wilasa Semarang. Penulis menyelesaikan pendidikan Diploma IV Kebidanan di Program Studi D4 Kebidanan, Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran pada tahun 2011. Melanjutkan studi Magister Kebidanan di kampus yang sama yakni Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran Bandung pada tahun 2017. Penulis menekuni bidang keilmuan kebidanan esensial dan komplementer. Selain sebagai seorang dosen, penulis juga memiliki kompetensi sebagai seorang terapis *mom, kids, baby massage and spa* yang tersertifikasi oleh BNSP.

BIODATA PENULIS



Zulfia Samiun, S.Kep, Ns., M.Kes
Dosen Program Studi Keperawatan
Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Makassar

Penulis lahir di Patoko tanggal 28 Agustus 1987, yang merupakan salah satu Dusun di Kabupaten Luwu, Sulawesi Selatan. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi Keperawatan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Makassar (2011-sekarang). Penulis menyelesaikan pendidikan S1 pada Jurusan Keperawatan Universitas Hasanuddin (2011) dan menyelesaikan pendidikan S2 pada Jurusan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin (2013). Saat ini penulis sedang melanjutkan pendidikan Doktorat (S3) di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin Makassar. Penulis menekuni bidang menulis. Penulis pernah menjadi bendahara pada Persatuan Perawat Nasional Indonesia (PPNI) Kota Makassar dan sekaligus sebagai wakil sekretaris pada DPK Akper Muhammadiyah Makassar (2012-2017).

BIODATA PENULIS



Wahida, M.Keb

Dosen Program Studi DIII Kebidanan
Jurusan Kebidanan Poltekkes Kemenkes Mamuju

Penulis lahir di Wajo tanggal 17 Februari 1991. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi DIII Kebidanan Jurusan Kebidanan Poltekkes Kemenkes Mamuju. Menyelesaikan pendidikan DIII pada Program Studi DIII Kebidanan, kemudian melanjutkan Pendidikan DIV Bidan Pendidik lalu melanjutkan Pendidikan S2 Kebidanan.

BIODATA PENULIS



Bdn. Ni Wayan Sukma Adnyani,S.ST,M.Kes

Dosen Prodi D III Kebidanan
Politeknik Kesehatan Kartini Bali

Penulis lahir di Denpasar, 1 Mei 1988. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi Diploam III Kebidanan, di Politeknik Kesehatan Kartini Bali. Menyelesaikan pendidikan DIV Bidan Pendidik di Politeknik Kesehatan Kartini Bali dan melanjutkan S2 pada Jurusan Kesehatan Masyarakat di Universitas Udayana Denpasar.

Selain sebagai dosen, penulis juga aktif melakukan kegiatan penelitian dan aktif terlibat sebagai Editor dan Reviewer dalam Jurnal Ilmiah nasional.

Penulis juga aktif sebagai praktisi, di Bidan praktek mandiri di Kota Denpasar. Moto hidup penulis “ Hidup adalah proses belajar sepanjang Hayat, nikmati prosesnya dan jadilah yang terbaik versi diri kita sendiri “.

BIODATA PENULIS



Maria V. Nuhan, S.KM., M.Kes

Dosen Program Studi D-III Kebidanan
STIKes Maranatha Kupang

Maria V. Nuhan, S.KM., M.Kes lahir di Kupang, 21 September 1989. Penulis merupakan Dosen pengajar pada Program Studi Kebidanan STIKES Maranatha Kupang. Penulis merupakan dosen pengajar di Prodi D-III Kebidanan STIKes Maranatha Kupang. Penulis menempuh pendidikan Sarjana pada Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Nusa Cendana lulus tahun 2013. Kemudian, penulis melanjutkan S2 Magister Kesehatan Masyarakat dengan peminatan Kesehatan Ibu dan Anak pada Universitas Airlangga lulus tahun 2015. Saat ini penulis menjadi dosen tetap di Prodi D-III Kebidanan STIKes Maranatha Kupang, dan mengajar beberapa mata kuliah antara lain : Kesehatan Masyarakat, Gizi dalam Kesehatan Reproduksi, Komunikasi dalam Praktik Kebidanan, dan Promosi Kesehatan dalam Ilmu Kebidanan. Penulis juga aktif di organisasi profesi Ikatan Ahli Kesehatan Masyarakat. Sebagai seorang akademisi, penulis aktif mengikuti berbagai pelatihan, seminar-seminar, memberikan penyuluhan, melakukan pengabdian masyarakat serta mengembangkan berbagai riset ilmiah kesehatan.