



Buku Teks
DENGAN EVIDENCE BASED
MIDWIFERY IMPLEMENTASI
DALAM MASA KEHAMILAN

**BUKU TEKS DENGAN *EVIDENCE BASED MIDWIFERY*
IMPLEMENTASI DALAM MASA KEHAMILAN**

Yulizawati, SST.,M.Keb



Edisi Asli
Hak Cipta © 2020 pada penulis
Griya Kebonagung 2, Blok I2, No.14
Kebonagung, Sukodono, Sidoarjo
Telp. : 0812-3250-3457
Website : www.indomediapustaka.com
E-mail : indomediapustaka.sby@gmail.com

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apa pun, baik secara elektronik maupun mekanik, termasuk memfotokopi, merekam, atau dengan menggunakan sistem penyimpanan lainnya, tanpa izin tertulis dari Penerbit.

UNDANG-UNDANG NOMOR 19 TAHUN 2002 TENTANG HAK CIPTA

1. Barang siapa dengan sengaja dan tanpa hak mengumumkan atau memperbanyak suatu ciptaan atau memberi izin untuk itu, dipidana dengan pidana penjara paling lama **7 (tujuh) tahun** dan/atau denda paling banyak **Rp 5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah)**.
2. Barang siapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran Hak Cipta atau Hak Terkait sebagaimana dimaksud pada ayat (1), dipidana dengan pidana penjara paling lama **5 (lima) tahun** dan/atau denda paling banyak **Rp 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah)**.

Yulizawati

Buku Teks dengan *Evidence Based Midwifery* Implementasi Dalam Masa
Kehamilan/Yulizawati
Edisi Pertama
—Sidoarjo: Indomedia Pustaka, 2020
Anggota IKAPI No. 195/JTI/2018
1 jil., 17 × 24 cm, 168 hal.

ISBN: 978-623-7889-12-0

1. Kehamilan 2. Buku Teks dengan *Evidence Based Midwifery*
Implementasi Dalam Masa Kehamilan
I. Judul II. Yulizawati

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya yang tak terhingga penulis dapat menyelesaikan Buku Teks dengan *Evidence Based Midwifery* Implementasi Dalam Masa Kehamilan. Penulisan Buku Teks ini bertujuan untuk memenuhi kebutuhan referensi baik bagi dosen maupun mahasiswa pada khususnya serta bagi ilmu kebidanan pada umumnya.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang tiada hingga kepada :

1. Rektor Universitas Andalas Prof. Dr. Yuliandri, SH., MH yang selalu memberikan kesempatan pengembangan bagi dosen dalam pelaksanaan tri dharma perguruan tinggi.
2. Ketua LPPM Dr. Ing. Gatot S. Dinata, Universitas Andalas yang telah memberikan dorongan dan kesempatan kepada penulis.
3. Dekan Fakultas Kedokteran Dr.dr. Rika Susanti, SpF yang selalu memberikan motivasi dan arahan bagi penulis.

4. Bapak Heru Dibyo Laksono, ST., MT yang selalu memfasilitasi dan memotivasi penulis.
5. Bapak Ibu Dosen yang selalu memberikan inspirasi kepada penulis.

Penulis sangat berharap semoga buku ini dapat bermanfaat bagi semua pihak. Masukan dan saran yang konstruktif selalu diharapkan untuk kesempurnaan dimasa yang akan datang.

Padang, 4 April 2020

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	VIII
DAFTAR ISI	II
DAFTAR TABEL& GAMBAR	VI
BAB I PENDAHULUAN	1
BAB II EVIDENCE BASED PRACTICE.....	3
2.1 Mengapa kita memerlukan <i>Evidence based</i> dalam pelayanan kebidanan	4
2.2 Evolusi dalam Praktek Pelayanan Kebidanan.....	5
BAB III PENELITIAN KEBIDANAN SEBAGAI IMPLEMENTASI EBM	9
3.1 Rancangan Penelitian.....	9

3.2	Tingkatan Evidence	11
3.3	Database Pencarian.....	12
3.4	PICO <i>Worksheet and Search Strategy</i>	13
3.5	Odd Ratios dan Relative Risks.....	14
BAB IV	EVIDENCE BASED DALAM PERIODE ANTEPARTUM.....	17
4.1	Nutrisi Masa Kehamilan	18
4.1.1	Makronutrien dan Mikronutrien	18
4.1.2	Kebutuhan Zat Gizi.....	19
a.	Karbohidrat.....	20
	Perubahan Metabolisme Karbohidrat	20
b.	Fungsi.....	22
1.	Sumber Karbohidrat	22
2.	Kebutuhan Karbohidrat Ibu Hamil.....	22
3.	Kelebihan dan Kekurangan Karbohidra	23
4.	Jenis Karbohidrat Untuk Ibu Hamil.....	23
c.	Protein	24
	Perubahan Metabolisme Protein	24
d.	Lemak.....	24
	Perubahan Metabolisme Lemak.....	24
e.	Vitamin dan Mineral	26
1.	Kalsium.....	26
2.	Vitamin A.....	38
3.	Asam Folat.....	38
4.	Iodium	40
5.	Zat Besi.....	40
4.1.3	Komunikasi Informasi dan Edukasi (KIE) Nutrisi Pada Kehamilan	45
a.	Persiapan Prahamil.....	45
b.	Upaya Persiapan.....	46
c.	<i>Screening</i> Nutrisi.....	46
d.	Penentuan Status Gizi	47
e.	Pemenuhan Kebutuhan Nutrisi Prenatal.....	48
f.	Zat Gizi Untuk Kelahiran yang Optimal.....	49
g.	Edukasi tentang Makanan dan Gaya Hidup	50
h.	Suplementasi Mikronutrient pada Masa Kehamilan...	52
i.	Tinggi Fundus Uteri	54
j.	Imunisasi TT.....	61
k.	<i>Travelling</i>	63

1.	Persiapan Laktasi	63
m.	<i>Personal Hygiene</i>	70
n.	Kunjungan Ulang	72
o.	Tanda Bahaya Dalam Kehamilan.....	73
	1. Perdarahan Pervagina Pada Hamil Muda	74
	Abortus	74
	Molahidatidosa.....	76
	Kehamilan Ektopik Terganggu	78
	2. Perdarahan Pervaginam Pada Hamil Lanjut	80
	Placenta Previa	80
	Solutio Placenta.....	83
	3. Preeklamsi, Eklamsi, Hipertensi dalam Kehamilan	85
	Preeklamsi.....	85
	Eklamsi	85
	Hipertensi Dalam Kehamilan.....	86
	4. Ketuban Pecah Dini.....	88
p.	Persiapan Persalinan dan Kelahiran Bayi.....	89
q.	Memantau Kesejahteraan Janin	90
	1. Tes nonstres	90
	2. Tes stres kontraksi.....	91
	3. Indeks cairan amnion.....	91
	4. Profil biofisik	91
	5. Penilaian Klinis	92
	Pertambahan berat badan ibu	92
	Pengukuran tinggi fundus uteri.....	93
	Penilaian gerakan janin oleh ibu	94
	6. Penilaian dengan Modalitas USG.....	95
	7. Profil biofisik Janin	100
	Pemeriksaan profil biofisik	100
	Interpretasi variabel biofisik	102
	Faktor-faktor yang mempengaruhi variabel biofisik	103
	Type Respon.....	104
	Modifikasi Profil Biofisik	104
	8. Pemeriksaan Laboratorium	105
	Urine.....	105
	Hemoglobin.....	111
	Test VDRL	112

9.	Sifilis dan Kehamilan	113
	Pengaruh Sifilis terhadap Kehamilan	113
	Pengaruh Sifilis terhadap Janin dan Neonatus	113
10.	Senam Hamil.....	114
	Tujuan Senam Hamil.....	114
	Manfaat Senam Hamil.....	114
	Gerakan Senam Hamil.....	115
	Cara Senam Hamil	116
11.	Ketidaknyamanan dan Cara Mengatasi	117
	Nafas Pendek.....	117
	Nyeri Punggung Bagian Bawah	118
	Peningkatan Pengeluaran Vagina.....	120
	Ngidam Makanan (Pica).....	121
	Nyeri Ligamentm Rotundum	122
	Sering buang air kecil atau nocturia	123
	Garis-garis di perut	123
	Chloasma/ perubahan warna areola.....	123
	Diare.....	123
	Edema.....	123
	Gatal-gatal.....	123
	Gusi berdarah.....	123
	Memeriksa gigi secara teratur	123
	Hemoroid (wasir).....	123
	Insomnia	124
	Kelelahan/ <i>fatigue</i>	124
	Keputihan	124
	Keringat bertambah	124
	Konstipasi	124
	Kram pada kaki	124
	Mengidam.....	124
	Perut kembung	124
	Pusing	124
	Rasa mual/ muntah-muntah	125
12.	Karakteristik Ketidaknyamanan yang Normal	125
13.	Karakteristik Ketidaknyamanan yang Menunjukkan pada Suatu Tanda Bahaya.....	125
r.	Perubahan Fisik dan Psikologis Pada Ibu Hamil	
	Trimester I, II, III	125
	Perubahan Fisik pada Kehamilan	125

Menjadi Seorang Ibu.....	125
Perubahan di Trimester I	126
<i>Morning Sickness</i>	126
- Pembesaran Payudara	128
- Sering Buang Air Kecil.....	129
- Konstipasi.....	129
- Merasa Lelah.....	129
- Sakit Kepala	129
- Pusing	129
- Kram Perut.....	130
- Meludah	130
Trimester II	130
- Peningkatan Berat Badan	130
- Perut Semakin Membesar.....	130
- Sendawa dan Buang Angin.....	131
- Pelupa	131
- Rasa Nyeri di Ulu Hati.....	131
- Pertumbuhan Rambut dan Kuku	131
- Sakit di Perut Bagian Bawah.....	132
- Pusing	132
- Mendengkur	132
- Hidung dan Gusi Berdarah.....	132
- Perubahan Kulit.....	132
- Payudara	132
- Kram pada Kaki	132
Trimester III	133
- Merasakan Gerakan Bayi Anda	133
- Sakit Punggung.....	133
- Payudara	133
- Konstipasi.....	133
- Pernafasan	134
- Sering Kencing.....	134
- Masalah Tidur	134
- Varices	134
- Kontraksi.....	134
- Bengkak.....	134
- Kram Kaki.....	134
- Cairan Vagina	135
2. Perubahan Psikologis Pada Kehamilan.....	135

Perubahan Psikologis Trimester I	135
Perubahan Psikologis Trimester II	135
Perubahan Psikologis Trimester III.....	136
3. Gambaran Kondisi Psikologis Wanita Hamil.....	136
4. Cara Mengatasi Gangguan Psikologis Kehamilan.....	142 8
BAB VI PENUTUP.....	142
DAFTAR PUSTAKA.....	145
INDEX	154

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Rekomendasi Peningkatan Berat Badan Selama Kehamilan	18
Tabel 4.2	Kebutuhan Masyarakat Indonesia akan Kalsium Berdasarkan Angka Kecukupan Harian	27
Tabel 4.3.	Bahan Makanan Sumber Besi	41
Tabel 4.4	Senyawa Yang Mempengaruhi Absorpsi Besi	43
Tabel 4.5	AKG Besi Pada Wanita	44
Tabel 4.6	Tabel Kenaikan BB Berdasarkan IMT	48
Tabel 4.7	Hubungan umur kehamilan (bulan), besar rahim dan tinggi fundus uteri	55
Tabel 4.8	Umur kehamilan menurut Spiegelberg	56
Tabel 4.9	Jadwal pemberian imunisasi tetanus toksoid	62
Tabel 4.10	Diagnosis pendarahan pada kehamilan muda.....	80

Tabel 4.11	Tanda dan Gejala Placenta Previa dan Solutio Placenta	82
Tabel 4.12	Diagnosis Nyeri Kepala, Gangguan Penglihatan, Kejang atau Koma, Hipertensi.....	87
Gambar 3.1	The Evidence Pyramid	11
Gambar 4.1	Perubahan Metabolisme Karbohidrat Selama Kehamilan ...	21
Gambar 4.2	proses kebutuhan protein pada kehamilan.....	24
Gambar 4.3	Perubahan Metabolisme Lemak Pada Kehamilan.....	25
Gambar 4.4	Absorpsi dan Transport Besi Dalam Enterosit	42
Gambar 4.5	Pengaturan Ferroportin oleh Hepsidin	43
Gambar 4.6	Tinggi fundus menurut umur kehamilan dalam minggu.....	55

BAB 1

PENDAHULUAN

Pada awal gerakan praktik berbasis bukti, banyak Bidan yang menanggapi dengan antusias dengan potensi untuk perubahan. Pentingnya hal ini adalah sumber dari publikasi yang berkualitas yang sebelumnya tidak tersedia untuk bidan, asuhan efektif terutama di Kehamilan dan Persalinan (Enkin et al. 1989). Praktek berdasarkan bukti terlihat menawarkan alat yang ampuh untuk mempertanyakan dan meneliti model kebidanan yang digunakan dalam asuhan yang telah mendominasi dekade sebelumnya (Page 1996; Renfrew 1997; Wickham 2000; Munro dan Spiby 2001; Brucker dan Schwarz 2002; Bogdan-Lovis dan Sousa 2006).

Hasil pemeriksaan tersebut bisa berarti 'Mulai menghentikan' intervensi tidak membantu yang sudah terbiasa pada praktek umum, bahkan menyarankan bahwa ditawarkan untuk 'membawa kita keluar dari zaman kegelapan dan menuju era pencerahan. Bidan juga menjadi lebih aktif dalam penelitian – melakukan penelitian yang memiliki dampak klinis yang jelas (Sleep dan Hibah 1987; Hundley et al. 1994; McCandlish et al. 1998). Namun, beberapa bidan belum begitu antusias, mereka beranggapan bahwa praktik berdasarkan bukti sebagai ancaman terhadap kebebasan

klinis mereka (Page 1996). Dengan kata lain *Evidence Based Midwifery* atau yang lebih dikenal dengan EBM adalah penggunaan mutakhir terbaik yang ada secara bersungguh-sungguh, eksplisit dan bijaksana untuk pengambilan keputusan dalam penanganan pasien perseorangan (Sackett et al,1997). *Evidenced Based Midwifery* (EBM) ini sangat penting peranannya pada dunia kebidanan karena dengan adanya EBM maka dapat mencegah tindakan-tindakan yang tidak diperlukan/tidak bermanfaat bahkan merugikan bagi pasien,terutama pada proses persalinan yang diharapkan berjalan dengan lancar dan aman sehingga dapat menurunkan angka kematian ibu dan angka kematian bayi.

BAB 2

EVIDENCE BASED PRACTICE

David L. Sackett et al menyatakan bahwa praktik berbasis bukti adalah penggunaan bukti terbaik dan terbaru secara teliti, eksplisit, dan bijaksana dalam membuat keputusan tentang perawatan pasien individual. Praktek kedokteran berbasis bukti berarti mengintegrasikan keahlian klinis individu dengan bukti klinis eksternal terbaik yang tersedia dari penelitian sistematis¹

Pendekatan untuk melakukan penatalaksanaan kepada pasien dimana info-infodari status pasien dan keinginan pasien diintegrasikan dengan pengalaman klinis dan dengan bukti – bukti keilmuan terbaik yang didapat dari berbagai penelitian terutama *Randomized Controlled Trials* (RCTs). Jadi EBM selalu mengenai pelayanan optimal dari masing-masing pasien yang mengaplikasikan temuan epidemiologi dari penelitian kohort dalam skala luas dalam pelayanan kesehata individu.²

2.1 Mengapa kita memerlukan Evidence based dalam pelayanan kebidanan

Pada tahun 1864 dia tahun adalah 1846, dan seorang dokter Hungaria bernama Ignaz Semmelweis, asisten profesor di Johns Hopkins School of Public Health pada periode ini digambarkan sebagai “awal zaman keemasan ilmuwan dokter,” ketika dokter diharapkan untuk memiliki pelatihan ilmiah. Jadi dokter seperti Semmelweis tidak lagi memikirkan penyakit sebagai ketidakseimbangan yang disebabkan oleh cuaca yang buruk atau roh-roh jahat. Mereka melihat lebih dalam dari sisi anatomi. Otopsi menjadi lebih umum, dan dokter mulai tertarik dalam jumlah dan pengumpulan data.

Dr. Semmelweis ketika dia muncul untuk pekerjaan barunya di klinik bersalin di Rumah Sakit Umum di Wina, ia mulai mengumpulkan beberapa data sendiri. Semmelweis ingin mencari tahu mengapa begitu banyak wanita di bangsal bersalin menderita demam nifas. Ia mempelajari dua bangsal bersalin di rumah sakit. Satu dikelola oleh semua dokter laki-laki dan mahasiswa kedokteran, dan lainnya dikelola oleh bidan perempuan. Dan ia menghitung jumlah kematian di kedua tempat tersebut. Ketika Semmelweis menemukan bahwa perempuan di klinik yang dikelola oleh dokter dan mahasiswa kedokteran meninggal pada tingkat hampir lima kali lebih tinggi daripada wanita di klinik bidan. Dia mulai bertanya kenapa.

Semmelweis beropini, di klinik bidan, perempuan melahirkan dengan sisi lateral tubuh. Di klinik dokter, wanita melahirkan dengan posisi terbaring. Hasilnya, Ia mengatakan, adalah “tidak berpengaruh.” Kemudian Semmelweis memperhatikan bahwa setiap kali seseorang di bangsal meninggal karena demam nifas, seseorang akan berjalan perlahan-lahan melalui klinik dokter, melewati tempat tidur perempuan dengan petugas dering bel. Kali ini Semmelweis berteori bahwa imam dan bel berdering sehingga para wanita ketakutan setelah melahirkan dan berpikir mereka juga akan demam, sakit dan meninggal. Ia mengatakan, “Hal ini tidak berpengaruh.”

Akhirnya, Semmelweis frustrasi. Dia mengambil cuti dari tugas rumah sakit dan melakukan perjalanan ke Venesia. Dia berharap istirahat akan menjernihkan pikirannya. Ketika Semmelweis kembali ke rumah sakit, beberapa berita duka sudah menunggunya. Salah satu rekan-rekannya, seorang ahli patologi, telah jatuh sakit dan meninggal. Ini adalah kejadian yang umum, menurut Jacalyn Duffin, yang mengajar sejarah kedokteran di Universitas Queen di Kingston, Ontario. Semmelweis berpendapat bahwa tidak hanya ibu nifas yang meninggal setelah mengalami demam. Semmelweis mempelajari gejala patologis dan menyadari ahli patologi meninggal karena hal yang sama seperti para wanita yang telah diotopsi.

Tapi itu masih tidak menjawab ‘pertanyaan awal: “Mengapa lebih banyak wanita meninggal akibat demam nifas di klinik dokter Semmelweis daripada di klinik bidan?”’

“Perbedaan besar antara bangsal bidan dan bangsal dokter adalah bahwa dokter melakukan otopsi dan bidan tidak,” katanya. Jadi Semmelweis berhipotesis bahwa ada partikel pucat, potongan-potongan kecil dari mayat, yang dapat berpindah dari pasien ke dokter. Jika hipotesis Semmelweis benar, maka tenaga kesehatan harus menyingkirkan partikel-partikel pucat untuk tingkat kematian demam nifas. Jadi dia memerintahkan staf medis untuk mulai membersihkan tangan dan instrumen mereka bukan hanya dengan sabun tetapi dengan larutan klorin. Klorin, seperti yang kita kenal sekarang, adalah disinfektan terbaik yang ada. Semmelweis tidak tahu apa-apa tentang kuman. Dia memilih klorin karena dia pikir itu akan menjadi cara terbaik untuk menyingkirkan setiap bau yang ditinggalkan oleh orang-potongan kecil dari mayat. Dan ketika kejadian ini diterapkan, tingkat kejadian demam nifas jatuh secara dramatis.

Dari kisah ini kita dapat mengambil pelajaran bahwa untuk mendapatkan praktik pelayanan yang terbaik diperlukan berbagai penelitian dan analisis untuk mendukung untuk membuktikan praktik terbaik.

2.2 Evolusi dalam Praktek Pelayanan Kebidanan

Di Yunani, sekitar 430 SM pada kelahiran, bidan dipanggil dan ibu melahirkan dibaringkan di tempat tidur. Ketika persalinan mulai ibu dipindahkan ke tempat tidur untuk melahirkan, dia diposisikan membungkuk. Para bidan memijat perutnya, dan satu orang berdiri di bawah ibu untuk membantu kelahiran bayi. Setelah lahir, bayi dan ibu dibersihkan karena darah kelahiran dianggap sial. Tanda dibuat di dahi bayi untuk melindunginya dari “mata jahat,”

Di Perancis pada tahun 1700-an. Persalinan merupakan proses yang rumit. Setelah merasa nyeri persalinan, wanita kerajaan akan memanggil petugas dan diletakkan di sofa khusus. Beberapa obat abad ke-18 yang ditempatkan di dekat ibu seperti beberapa bubuk untuk membantu dalam kelahiran, minyak almond untuk membersihkan tangan dokter dan kepala bidan, dan kotak jinten bubuk untuk tali pusat bayi. Setelah kelahiran, tali pusat dipotong dan bayi dicuci dalam minyak, mawar merah, dan anggur merah untuk menghilangkan sisik pada kulit bayi.

Di Cina pada akhir 1800-an. Bagi perempuan Cina yang melahirkan, nyeri persalinan akan hilang jika disertai dengan doa-doa dari ibu dan ibu mertua sehingga persalinan akan berlangsung dengan mudah. Seorang imam Tao akan tiba untuk melakukan doa samping tempat tidur dan berbisik ke telinga ibu melahirkan ini. Dengan terjadinya kelahiran, dia akan jongkok di tempat tidur. Setelah bayi lahir, bidan akan memotong dan mengikat tali pusat, dan kemudian mencoba untuk mendorong plasenta untuk dilahirkan, bayi tidak akan dimandikan selama tiga hari, sampai pengaruh jahat kurang dekat.

Di Zuni India di tahun 1890-an. Ketika nyeri persalinan dimulai, ibu melahirkan akan berbaring di tempat tidur yang lembut yang terbuat dari kulit binatang dan ibunya akan mengumpulkan wanita tua dari keluarga untuk membantu dalam kelahiran. Seiring dengan nyeri yang bertambah, dia didorong untuk tetap diam. Untuk mempercepat persalinan, perut ibu diusap-usap. Ketika bayi muncul, doctress akan beristirahat di bawah wanita untuk membantu kelahiran bayi. Setelah plasenta disampaikan, nenek dari ibu akan membuangnya di sungai untuk dicuci hilir. Enam hari setelah kelahiran, bayi baru akan diperkenalkan kepada para dewa Zuni dan dibuat anggota resmi dari orang-orang Zuni.

Di Eskimo kutub di tahun 1920-an. Untuk mempersiapkan kelahiran, suami wanita melahirkan ini akan membuat sebuah lubang dangkal tertutup oleh kulit binatang di tempat tidur – di lubang ini persalinan akan terjadi. Ketika rasa sakit mulai, wanita itu akan beristirahat di tempat tidur disiapkan dan suaminya akan bersandar di belakangnya. Dia kemudian akan menekan perutnya ke bawah untuk mendorong bayi yang akan lahir. Setelah lahir, ayah akan memotong tali pusar dengan pisau dan ibu akan mengikat simpul untuk menghentikan pendarahan, plasenta akan dibungkus dalam kulit binatang dan kemudian ditinggalkan di luar untuk hewan untuk berpesta. Bayi itu akan diberi nama dengan tiga nama untuk melindunginya dari roh-roh jahat di angin dan tidur dengan orang tuanya.

Di Mesir pada 19.000 SM Tari perut, sering dianggap sebagai hiburan untuk pria, sebenarnya adalah sebuah bentuk tarian kuno yang mencerminkan tubuh sebagai penciptaan alam dan jiwa. Awalnya tarian yang dilakukan oleh perempuan untuk menghormati pemberi kehidupan, Bunda Agung. Perputaran pinggul diyakini menjamin kelahiran generasi mendatang, dan digunakan dalam persiapan untuk kelahiran. Ibu bersalin akan jongkok rendah dan mengejan saat ia berguling. Kontraksi gerakan menari memperkuat otot-otot perut dan karena itu hal ini juga membantu persalinan menjadi lebih mudah.

Di Malaysia dan Indonesia. Perempuan bersalin dalam posisi duduk, tanpa obat-obatan untuk menghilangkan rasa sakit. Keduanya, baik Dukun, atau bidan, akan memijat ibu hamil, persalinan terjadi di ruang bersalin, secara tradisional dalam rumah, karena diyakini bahwa tangisan pertama bayi adalah seruan loyalitas dan menghormati orang tua, dan harus didengar di rumah. Setelah lahir, Dukun memotong tali pusat, menggenangi dan membungkus bayi dalam selimut. Selanjutnya, bayi diadzankan atau diqamatkan. Bayi itu kemudian dikembalikan ke ibunya dan diperkenalkan ke kakek-nenek, yang merupakan tindakan pertama kehormatan yang ditunjukkan oleh bayi keluarganya. plasenta kemudian dicuci dan ditempatkan dalam pot gerabah dengan rempah-rempah dan terus dekat ibu. Setelah 40 hari, keluarga mengubur plasenta di dalam tanah.

Pada abad ke-20, ketika Dr Josephine Baker diangkat sebagai Inspektur kesehatan kota untuk daerah Kitchen Hell di tahun 1901, ia menemukan bahwa 1.500 bayi yang baru lahir meninggal di kabupaten setiap minggu. Oleh karena itu dilakukan berbagai upaya untuk meningkatkan perawatan prenatal dan praktik kesehatan anak yang terlibat dengan membuka klinik, meluncurkan program makan siang sekolah, pelatihan babysitter, dan stasiun ASI di kota, dan itu mengakibatkan penurunan besar dalam kematian bayi dan anak. Persalinan menjadi jauh lebih aman hari ini untuk ibu. Anak-anak lebih mungkin untuk bertahan hidup sampai dewasa. Dan KB yang tersedia secara luas memberikan orang pilihan untuk memutuskan kapan dan berapa banyak anak-anak untuk memiliki. Tapi bagian yang sulit datang setelah melahirkan -raising keluarga, yang lebih rumit setiap hari. Dan itulah mengapa Anda harus menghormati ibumu ini Hari Ibu.¹⁰ Praktik berbasis bukti melibatkan 5 tahapan¹²:

1. Memformulasi pertanyaan klinis yang dapat dijawab
2. Menemukan berbagai bukti
3. Telaah berbagai bukti
4. Aplikasikan berbagai bukti
5. Evaluasi kinerja

BAB 3

PENELITIAN KEBIDANAN SEBAGAI IMPLEMENTASI EBM

3.1 Rancangan Penelitian ^{13,14,15}

Terdapat berbagai tipe perbedaan dari berbagai macam rancangan penelitian dan hal ini dapat dikategorisasi dalam berbagai macam cara yaitu penelitian kuantitatif atau kualitatif, dan penelitian eksperimental atau observasional. Karakteristik rancangan penelitian dibuat oleh peneliti tergantung dari berbagai factor termasuk pertanyaan penelitian dan sumber daya (termasuk waktu dan dana) yang tersedia. Masing-masing rancangan penelitian mempunyai keuntungan dan kerugian tersendiri.

Penelitian kualitatif merupakan jenis penelitian yang mengembangkan sebuah pengalaman atau fenomena. Berbagai jenis metode penelitian merupakan bagian dari jenis penelitian ini termasuk fenomenologi dan teori grounded. Pada penelitian ini, biasanya data penelitian berupa teks atau gambar-gambar. Pertanyaan penelitian yang tepat untuk jenis rancangan penelitian ini termasuk: “apakah pengalaman seorang ibu lesbian dengan pelayanan maternitas di Australia?”

Penelitian kuantitatif merupakan jenis penelitian dimana berbagai jenis rancangannya berfokus pada keluaran kuantitatif dengan data yang biasanya disajikan dalam bentuk angka-angka. RCT, kohor, case control merupakan contoh-contoh rancangan penelitian ini. Pertanyaan penelitian yang tepat untuk jenis penelitian ini termasuk: “bagaimana perbandingan keluaran klinis dengan ibu bersalin dengan risiko rendah yang memilih bersalin di unit kebidanan RS dibandingkan dengan yang memilih di klinik bersalin?”

Cara lain untuk mengkategorisasikan penelitian kuantitatif adalah penelitian observasional dan intervensi. **Penelitian intervensi** memperkenalkan sebuah intervensi pada satu kelompok kemudian dibandingkan dengan kelompok lain yang tidak menerima keluaran (kelompok kontrol). Jenis penelitian ini juga dideskripsikan dengan penelitian eksperimental atau non-eksperimental semu. Pada **penelitian observasional**, peneliti tidak memperkenalkan sebuah intervensi namun secara sederhana mendeskripsikan sebuah situasi atau membandingkan keluaran dari berbagai kelompok yang berbeda.

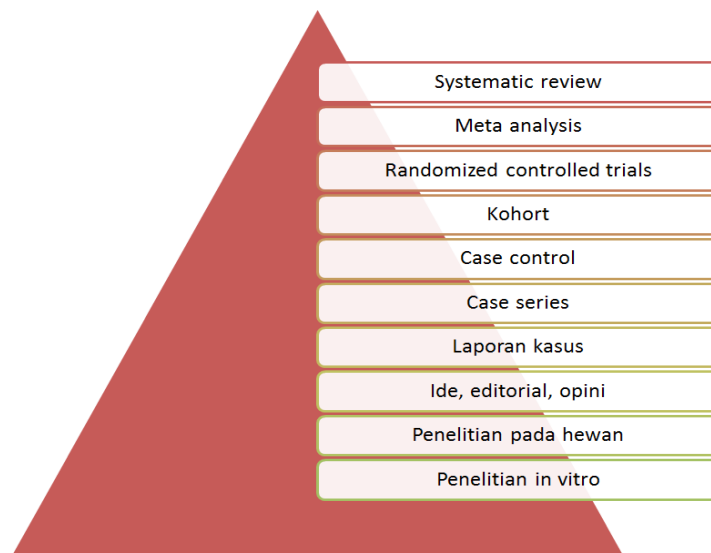
Melanjutkan contoh penelitian (unit kebidanan vs klinik bersalin), pada penelitian intervensi peneliti akan memilih satu unit sebagai intervensi (misal klinik bersalin) dan kemudian mengalokasikan ibu bersalin (secara random atau dengan metode lain) untuk bersalin di unit bersalin atau di klinik bersalin. Pada penelitian observasional peneliti akan memilih unit kebidanan dan klinik bersalin yang sudah tersedia kemudian membandingkan keluaran dari ibu bersalin yang memilih bersalin di tempat tersebut. pada kasus ini, peneliti tidak mengintervensi namun hanya mengamati.

Penelitian intervensi termasuk RCTs, dan rancangan eksperimental semu. Sedangkan, penelitian observasional termasuk studi kasus, kohor, dan case control. Jenis penelitian:

- **Systematic Review:** sebuah proses yang menggunakan standar metodologi untuk memilih dan mengkaji ulang berbagai literature dengan teman sejawat/group reviewer literature dengan mengacu pada sebuah topik untuk mensistesis literature tersebut dan merupakan tingkatan tertinggi dari piramida evidence.
- **Meta analysis:** sama halnya dengan systematic review, meta analysis juga dapat dikaji ulang oleh sejawat / group reviewer literatur Fokus terletak pada analisis statistic. Menggabungkan berbagai hasil penelitian untuk melihat kekuatan penelitian tersebut dari jumlah subjek penelitian atau karakteristik lain. Memiliki plot forest.
- **RCTs:** subjek penelitian diacak untuk menerima sebuah terapi baru atau terapi standar. Biasanya digunakan untuk mengurangi atau menghilangkan bias dengan pembutaan tunggal, ganda atau tripel.
- **Kohort:** melihat keterpaparan terhadap factor risiko untuk mengetahui apa penyakit yang dapat muncul. Untuk melacak sejumlah orang dalam periode tertentu. Dapat terjadi retrospektif maupun prospektif.

- Case kontrol: penelitian berdasarkan pada keterpaparan terhadap penyakit. Melacak orang yang terpajan sebuah penyakit (kasus) dan membandingkan dengan pasien yang sama yang tanpa penyakit (kontrol)
- Opini ahli: biasanya tidak berdasarkan penelitian. 1 atau lebih ahli.
- Terapi: uji coba, RCT
- Diagnosis (sensitifitas, spesifisitas, rasio, probabilitas, terapi, kohor, atau case kontrol)
- Prognosis (prospektif/retrospektif, perbandingan dari berbagai populasi)

3.2 Tingkatan Evidence^{16,17,18,19}



Gambar 3.1 The Evidence Pyramid

RCT

- Uji coba terkontrol acak
- Subjek dialokasikan menjadi kelompok intervensi dan kelompok kontrol
- Keluaran diukur dan dibandingkan setelah partisipan diberikan intervensi
- Kualitas tergantung kepada satu dari berbagai alat telaah

Meta analysis

- Teknis statistic untuk menyimpulkan dan mengkaji ulang penelitian kuantitatif sebelumnya
- Hasil pada RCT individual bisa digabungkan dalam metaanalisis

Systematic review

- Secara sistematis mencari, mengkaji, menyimpulkan berbagai penelitian (RCT) dengan melihat kriteria inklusi dan eksklusi dimana reviewer umum jarang melakukan
- Hasil dari RCT individu tidak dapat dikombinasikan dalam sistematis review karena pengukuran keluaran yang digunakan dalam penilaian individu tidak sama

Pedoman praktik

- Secara sistematis membangun pernyataan untuk membantu para tenakes dan pasien dalam pengambilan keputusan klinis yang tepat
- Menyimpulkan literature

3.3 Database Pencarian

Berbagai penelitian dapat dicari pada situs pubmed, cinahl, cohcrane, scopus dan embase.

1. Membangun Strategi Pencarian Database yang Efektif²⁰⁻²⁷

Metode PICO

P (Pasien populasi dan masalah)

I (Intervensi, faktof prognosis atau keterpajanan)

C (Pembanding atau kontrol)

O (Keluaran)

Ini adalah pertanyaan tentang intervensi.

Tidak semua pertanyaan klinis tentang intervensi. Di bawah ini jenis-jenis pertanyaan mungkin timbul:

1. Apa yang menyebabkan masalah? - Etiologi, faktor risiko
2. Berapa frekuensi dari masalah? - frekuensi

3. Apakah orang ini memiliki masalah? - diagnosis
4. Siapa yang akan mendapatkan masalah? - Prognosis, prediksi

PICO adalah metode menganalisis komponen dari sebuah pertanyaan yang berkaitan dengan praktek klinis jika ingin mencari jawaban berdasarkan bukti. PICO terdiri dari empat komponen. Cobalah untuk menggunakan semua empat bagian dari pertanyaan dalam strategi pencarian, jika memungkinkan.

- P - pasien, populasi atau masalah
- I - intervensi, faktor prognostik atau paparan
- C - perbandingan atau kontrol
- O - hasil

2. Membangun strategi pencarian yang efektif

Sekarang saatnya untuk berlatih mencari bukti terbaik yang tersedia melalui strategi pencarian yang efektif.

Langkah pertama dalam menyiapkan strategi pencarian adalah untuk merumuskan pertanyaan pencarian. Gunakan model PICO untuk merumuskan pertanyaan pencarian dan mengatur strategi pencarian. Langkah berikutnya dalam mendirikan strategi pencarian adalah mengubah istilah pencarian dari pertanyaan pencarian ke dalam strategi pencarian. Latihan: Buatlah strategi pencarian Anda sendiri. Sekarang Anda akan membangun strategi pencarian database yang efektif untuk mencari bukti-bukti untuk praktik kebidanan Anda. Anda dapat melakukan strategi pencarian Anda di PubMed dan / atau Cochrane.

3.4 PICO Lembar Kerja dan Strategi Pencarian

Nama _____

1. Tentukan pertanyaan Anda menggunakan PICO dengan mengidentifikasi: Masalah, Intervensi, Perbandingan
Kelompok dan Hasil.

Pertanyaan Anda harus digunakan untuk membantu membangun strategi pencarian
Anda.

Pasien / Masalah _____

Intervensi _____

Perbandingan _____

Hasil _____

Tuliskan pertanyaan Anda: _____

2. Jenis pertanyaan / masalah: Lingkari salah satu: Terapi / Pencegahan Diagnosis Etiologi Prognosis
3. Jenis penelitian (Publikasi Jenis) untuk memasukkan dalam pencarian: Periksa semua yang berlaku:
Meta-Analisis , Systematic Ulasan, Randomized Controlled Percobaan Seri, Cohort Studi, Case Control Study, Case atau Laporan Kasus Editorials, Surat, Opini, Animal Penelitian, In Vitro / Lab Penelitian
4. Daftar topik utama dan istilah alternatif dari pertanyaan PICO Anda yang dapat digunakan untuk pencarian Anda
Daftar kriteria inklusi Anda -gender, usia, tahun publikasi, bahasa
Daftar istilah yang tidak relevan yang Anda mungkin ingin mengecualikan dalam pencarian Anda
Daftar di mana Anda berencana untuk mencari, yaitu EBM Ulasan, Medline, AIDSLINE, CINAHL, PubMed

3.5 Odd Ratios dan Relative Risks ²⁸

Tipe data mengindikasikan perkiraan yang dapat dikalkulasi atau dibandingkan. Data kontinyu (numeric, diukur dengan means median SD, contoh TB, BB) sedangkan data kategorik, data bisa dijadikan dalam bentuk kategori misalnya tingkat pendidikan, paritas, tidak dapat dicari means atau median namun RR atau OR.

Contoh sebuah penelitian punya 20 subjek (10 interventi 10 kontrol)

Hasil: 2 dari 10 partisipan yang menggunakan “nippleguard” menderita luka pada papilla dan 1 dari 10 partisipan yang tidak menggunakan menderita luka pada papilla.

Keterpapanan	Hasil		
	Ya	Tidak	Total
Ya	A 2	b 8	a+b 10
Tidak	C 1	d 9	c+d 10
Total	a+c 3	b+d 17	20

OR: kemungkinan sebuah peristiwa terjadi atau tidak terjadi

$$(a/b) / (c/d) = (2/8) / (1/9) = 0,25 / 0,1 = 2,25$$

Artinya kemungkinan dari luka papilla akibat penggunaan lotion nippleguard adalah 2,25 (2 1/4) dibandingkan yang tidak menggunakan lotion.

Makna OR

OR = 1 berarti tidak ada efek

OR > 1 berarti keluaran dalam kelompok yang terpajan lebih besar dari kelompok yang tidak terpajan.

OR < 1 berarti keluaran pada kelompok yang terpajan lebih kecil daripada kelompok yang tidak terpajan.

RR juga menggambarkan sebuah peristiwa mungkin terjadi pada satu kelompok dibandingkan dengan kelompok lain.

Formula $(a/(a+b)) / (c(c+d))$

Keterpapanan	Hasil		
	Ya	Tidak	Total
Ya	A 9	b 75	a+b 84
Tidak	C 22	d 63	c+d 85
Total	a+c 31	b+d 138	169

$$\begin{aligned}
 RR &= (a/(a+b)) / (c(c+d)) \\
 &= (9/84) / (22/85) \\
 &= 0,11 / 0,26 \\
 &= 0,42
 \end{aligned}$$

Orang yang bertambah BB pada periode antenatal 0,42 kali (60%) akan menderita DM daripada yang tidak bertambah BB

Makna RR

RR = 1 berarti tidak ada asosiasi antara pajanan dengan keluaran

RR < 1 berarti terdapat risiko yang kecil untuk terjadi keluaran

RR > 1 terdapat risiko lebih untuk terjadi keluaran

BAB 4

EVIDENCE BASED DALAM PERIODE ANTEPARTUM

Pada umumnya kehamilan berkembang dengan normal dan menghasilkan kelahiran bayi sehat cukup bulan melalui jalan lahir, namun ini kadang tidak sesuai dengan yang diharapkan. Sulit sekali diketahui sebelumnya bahwa kehamilan akan menjadi masalah. Oleh karena itu pelayanan antenatal/ asuhan antenatal merupakan cara penting untuk memonitor dan mendukung kesehatan ibu hamil normal dan mendeteksi ibu dengan kehamilan normal.

Sebelum dikenal adanya asuhan berdasarkan *evidence based*, asuhan yang diberikan berdasarkan tradisional. Asuhan yang banyak berkembang saat ini sebenarnya berasal dari model yang dikembangkan di Eropa pada awal dekade abad ini. Lebih mengarah keritual dari pada rasional. Biasanya asuhan ini lebih mengarah ke frekuensi dan jumlah daripada terhadap unsur yang mengarah kepada tujuan yang esensial.

Menurut MNH (*Maternal Neonatal Health*) asuhan antenatal atau yang dikenal antenatal care merupakan prosedur rutin yang dilakukan petugas (dokter/bidan/

perawat) dalam membina suatu hubungan dalam proses pelayanan pada ibu hamil untuk mempersiapkan persalinan. Dengan memberikan asuhan antenatal yang baik akan menjadi salah satu tiang penyangga dalam safe motherhood dalam usaha menurunkan angka kesakitan dan kematian ibu dan perinatal.

4.1 Nutrisi Masa Kehamilan

4.1.1 Makro nurien dan mikro nutrien

Faktor gizi merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kesehatan ibu hamil, pertumbuhan dan perkembangan janin, persalinan dan risiko komplikasi yang terjadi selama kehamilan.¹ Status gizi sebelum kehamilan, salah satunya berat badan yang ideal, merupakan faktor kunci yang akan mempengaruhi kesehatan ibu hamil secara umum. Pengaturan makanan dan gaya hidup sehat pada kehamilan dapat menurunkan risiko komplikasi selama kehamilan dan persalinan.^{2,3}

Selama kehamilan akan terjadi perubahan fisiologis untuk menjaga kesehatan ibu dan tumbuh kembang janin. Beberapa perubahan tersebut antara lain 1) perubahan fisiologis saluran cerna meliputi nafsu makan meningkat walaupun kadang disertai mual dan muntah, penurunan motilitas saluran cerna akibat penurunan kadar progesteron sehingga terjadi penurunan kadar motilin (hormon yang menstimulasi otot polos saluran cerna), 2) metabolisme basal mulai meningkat yang terjadi akibat peningkatan kebutuhan dan konsumsi oksigen dan mencapai 15-20% pada akhir kehamilan.^{1,2}

Berat badan lahir yang normal dipengaruhi oleh peningkatan berat badan selama kehamilan. Rekomendasi *The Institute of Medicine* menyatakan peningkatan berat badan selama kehamilan berdasarkan indeks massa tubuh (IMT) sebelum kehamilan seperti pada tabel berikut.¹⁻³

Tabel 4.1 Rekomendasi Peningkatan Berat Badan Selama Kehamilan¹

IMT Sebelum Kehamilan (kg/m ²)	Peningkatan Total Berat Badan (kg)	Rata-rata Peningkatan Berat Badan (kg/minggu) ^a
<19.8	12.5-18	0.5
19.8-26.0	11.5-16	0.4
>26.0-29.0	7-11.5	0.3
>29.0	≥7	

Peningkatan berat badan yang tidak adekuat berhubungan dengan gangguan pertumbuhan janin, meningkatkan risiko persalinan, dan malnutrisi setelah lahir.^{2,3}

4.1.2 Kebutuhan Zat Gizi

Untuk menunjang kesehatan ibu hamil dan pertumbuhan janin, diperlukan asupan makronutrien dan mikronutrien yang adekuat selama kehamilan. Kebutuhan zat gizi ibu hamil di Indonesia berpedoman pada angka kecukupan gizi (AKG) Indonesia tahun 2004.⁴

Kebutuhan makronutrien meliputi kalori, protein dan lemak. Kalori diperlukan untuk mencukupi kebutuhan tumbuh kembang janin dan membentuk jaringan penunjang selama kehamilan dengan rata-rata tambahan kebutuhan kalori per hari sebesar 100 kkal untuk trimester pertama dan sebesar 300 kkal untuk trimester kedua dan ketiga. Protein diperlukan untuk membentuk struktur sel dan jaringan serta penyusun enzim. Kebutuhan protein selama kehamilan rata-rata ditambah sebesar 17 gram per hari. Kebutuhan protein meningkat terutama pada trimester ketiga. Lemak merupakan salah satu sumber energi tubuh dan sebagai pelarut vitamin larut lemak. Kebutuhan lemak tergantung pada kebutuhan energi untuk peningkatan berat badan. Kebutuhan lemak meliputi asam lemak esensial jenis *long chain polyunsaturated fatty acid* (LC PUFA) antara lain asam linoleat dan asam linolenat.¹⁻⁴

Kebutuhan mikronutrien meliputi vitamin larut air dan larut lemak serta makromineral dan mikromineral. Asam folat diperlukan terutama untuk mencegah terjadinya *neural tube defect* (NTD). Kebutuhan asam folat ditambahkan sebesar 200 mcg dari kebutuhan sebelum hamil sebesar 400 mcg. Kolin mutlak diperlukan dari bahan makanan sebesar 450 mg per hari karena bersifat esensial, yang digunakan untuk pembentukan membran sel, transmisi impuls saraf, dan sumber gugus metil. Vitamin B6 diperlukan untuk mengurangi gangguan mual dan muntah. Rata-rata tambahan kebutuhan vitamin B6 sebesar 0.4 mg per hari dari kebutuhan sebelum hamil sebesar 1.3 mg per hari. Pemberian tambahan asam askorbat sebesar 10 mg per hari dari kebutuhan sebelum hamil. Asam askorbat dapat diberikan bersama dengan besi untuk meningkatkan bioavailabilitas besi.¹⁻⁴

Rata-rata tambahan kebutuhan vitamin A sebesar 300 RE dari kebutuhan sebelum hamil sebesar 500 RE. Konsumsi vitamin A berlebihan dari diet harus memerlukan pengawasan yang ketat karena memiliki risiko terjadinya kecacatan janin. Kebutuhan vitamin D, E, dan K tidak mengalami perubahan selama kehamilan.

Kebutuhan kalsium mengalami peningkatan sebesar 150 mg per hari dari kebutuhan sebelum hamil sebesar 800-1000 mg per hari. Hormon *human chorionic somatomammotropin* akan meningkatkan resorpsi tulang sedangkan hormon estrogen akan menghambatnya. Kebutuhan magnesium dan fosfor tidak mengalami perubahan selama kehamilan. Seng diperlukan sebagai kofaktor pada sebagian besar metabolisme tubuh. Rata-rata tambahan kebutuhan seng terus meningkat sampai trimester ketiga sebesar 9 mg per hari. Pemberian asupan besi akan mempengaruhi absorpsi seng karena kedua mineral

tersebut bersifat kompetitif inhibitor, dimana absorpsi besi lebih besar dibandingkan seng. Iodium diperlukan dalam pembentukan tiroksin yang berperan mengatur metabolisme makronutrien. Rata-rata tambahan kebutuhan iodium sebesar 50 mcg per hari selama kehamilan.¹⁻⁴

Pemberian suplementasi vitamin dan mineral diindikasikan pada keadaan defisiensi, namun selama ini suplementasi tetap diberikan pada ibu hamil untuk menjamin kecukupan mikronutrien selama kehamilan.¹⁻³

a. Karbohidrat

Glukosa dapat melalui plasenta secara permeabel, yang memberikan suplai bagi fetus. 20 minggu pertama :

- sensitivitas insulin meningkat pada pertengahan pertama kehamilan.
- glukosa darah puasa rendah
- keadaan ini menimbulkan sintesa dan penyimpanan glikogen, penyimpanan lemak dan transport asam amino ke dalam sel-sel.

Setelah 20 minggu

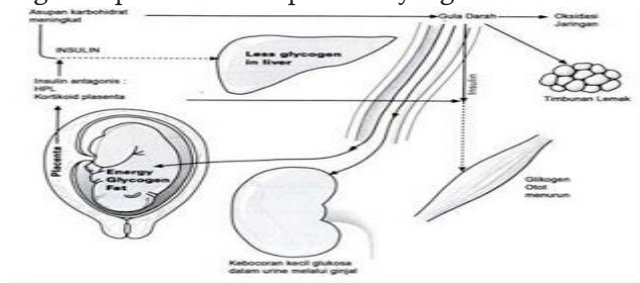
- Resistensi insulin bertambah dan kadar insulin plasma meningkat.
- Suatu beban karbohidrat menghasilkan peningkatan insulin plasma 3- 4 kali lebih besar dari keadaan tidak hamil, tetapi kadar glukosa plasma juga tinggi.
- Keadaan ini mengurangi penggunaan glukosa maternal dan mendorong terjadinya glikogenolisis, glukoneogenesis, dan penggunaan lemak maternal sebagai sumber energi.
- Disamping kadar postprandial glukosa plasma yang tinggi dan berkepanjangan, kadar glukosa puasa pada kehamilan lanjut lebih rendah dari yang tidak hamil.

1. Perubahan Metabolisme Karbohidrat

- Selama kehamilan terjadi perubahan metabolisme karbohidrat secara nyata.
- Terdapat kebutuhan glukosa oleh fetus untuk dengan mudah diubah menjadi sumber energi. Pada saat yang sama juga terdapat kebutuhan untuk cadangan energi pada masa laktasi dan pertumbuhan kehamilan atau kebutuhan energi lain dalam bentuk cadangan lemak. Komponen utama diet adalah karbohidrat dan harus diubah dengan mudah untuk memenuhi kebutuhan yang sudah disebutkan diatas
- Perubahan yang jelas terlihat adalah pada gula darah. Ini dapat dilihat dengan memberikan beban glukosa pada pemeriksaan OGTT – oral glucosa tolerance test. Dapat dilihat, bahwa terjadi adanya kadar gula

yang tinggi pasca pembebanan sehingga memungkinkan terjadinya transfer melalui plasenta.

- Peristiwa kehamilan dikatakan sebagai DIABETOGENIK dan ini berkaitan dengan menurunnya sensitivitas jaringan terhadap insulin. Sensitivitas terhadap insulin berkurang sebanyak 80%. Hal ini disebabkan oleh adanya antagonis spesifik terhadap insulin yang terbentuk selama kehamilan.



Gambar 4.1 Perubahan Metabolisme Karbohidrat Selama Kehamilan

- Efek puasa pada kehamilan sangat nyata dan bahkan pada malam hari, puasa selama 12 jam akan dapat menyebabkan terjadinya hipoglikemia dan meningkatkan produksi beta hidroksi butirik acid dan asetoastic acid dan ketone
- Kadar glukosa janin rendah dan transportasi melalui plasenta terjadi dengan mekanisme mediasi sehingga transportasi aktif glukosa lebih besar dibandingkan dengan proses difusi sederhana.
- Kadar glukosa dalam sirkulasi renal yang tinggi akan dapat meningkatkan filtrasi glomerulus sehingga menyebabkan glikosuria dan ini tidak jarang terlihat pada masa kehamilan

Karbohidrat ('hidrat dari karbon', hidrat arang) atau sakarida (dari [bahasa Yunani](#) *sákcharon*, berarti "gula") adalah segolongan besar [senyawa organik](#) yang paling melimpah di bumi yang merupakan komponen pangan yang menjadi sumber energi utama dan sumber serat makanan. Karbohidrat memiliki berbagai fungsi dalam tubuh [mahluk hidup](#), terutama sebagai [bahan bakar](#) (misalnya [glukosa](#)) bias juga untuk cadangan makanan.

Karbohidrat adalah campuran atau ikatan organik yang mengandung unsur-unsur Carbon (C), Hidrogen (H), dan oksigen (O), rumus umum : $C_n H_{2n} O_n$. Rumus molekulnya CH_2O .

2. Fungsi :

- Sumber utama energi tubuh.
- Menjaga kesehatan jaringan saraf dan penting dalam pembentukan sel darah merah.
- Penghemat protein maksudnya bila KH kurang dalam tubuh maka protein yang dipakai dan bila sebaliknya, maka protein dipakai untuk pertumbuhan.
- Pengatur metabolisme lemak normal. Bila KH tidak cukup maka dalam jumlah besar akan memakai lemak yang menghasilkan energi dan produk tubuh berupa asam keton.
- Membantu pengeluaran feses. Dengan cara mengatur peristaltic usus dan membentuk pada feses.
- Laktosa dapat menetap lebih lama dalam usus dibanding disakarida lain, hingga membantu meningkatkan pertumbuhan bakteri yang berguna dalam efek pencahar dan memproduksi vitamin-vitamin tertentu dalam usus.

3. Sumber Karbohidrat

Sumber karbohidrat adalah padi-padian atau sereal, umbi-umbian, kacang-kacang kering, dan gula. Hasil olah bahan-bahan ini adalah bihun, mie, roti, tepung-tepungan, selai, sirup, dan sebagainya. Sebagian besar sayur dan buah tidak banyak mengandung karbohidrat. Sayur umbi-umbian, seperti wortel dan bit serta kacang-kacangan relatif lebih banyak mengandung karbohidrat daripada sayur daun-daunan. Bahan makanan hewani seperti daging, ayam, ikan, telur, dan susu sedikit sekali mengandung karbohidrat. Sumber karbohidrat yang banyak dimakan sebagai makanan pokok di Indonesia adalah beras, jagung, ubi, singkong, talas, dan sagu.

4. Kebutuhan Karbohidrat Ibu Hamil

Seorang wanita selama kehamilan memiliki kebutuhan energi yang meningkat. Energi ini digunakan untuk pertumbuhan janin, pembentukan plasenta, pembuluh darah, jaringan payudara, cadangan lemak, perubahan metabolisme yang terjadi dan pertumbuhan jaringan yang baru. Selain itu, tambahan kalori dibutuhkan sebagai tenaga untuk proses metabolisme jaringan baru. Namun dengan adanya pertambahan kebutuhan kalori ini tidak lantas menjadikan ibu hamil terlalu banyak makan. Tubuh ibu hamil memerlukan sekitar 80.000 tambahan kalori pada kehamilan. Dari jumlah tersebut, berarti setiap harinya sekitar 300 tambahan kalori dibutuhkan ibu hamil.

Karbohidrat merupakan sumber utama untuk tambahan kalori yang dibutuhkan selama kehamilan. Pertumbuhan dan perkembangan janin selama dalam

kandungan membutuhkan karbohidrat sebagai sumber kalori utama. Pilihan yang dianjurkan adalah karbohidrat kompleks seperti roti, sereal, nasi dan pasta. Selain mengandung vitamin dan mineral, karbohidrat kompleks juga meningkatkan asupan serat yang dianjurkan selama hamil untuk mencegah terjadinya konstipasi atau sulit buang air besar dan wasir.

Ibu hamil membutuhkan karbohidrat 45-65 % total energi dari karbohidrat. Bila sebelum hamil kebutuhan karbohidrat ibu sebesar 225 gram/hari, maka saat hamil kebutuhan meningkat menjadi 265 gram/hari. Karbohidrat sebaiknya berasal dari makanan pokok dan ringan, khususnya bersumber dari karbohidrat jenis pati, roti, mi, bihun, jagung, dan lain-lain.

5. Kelebihan dan Kekurangan Karbohidrat

Makanan sehari-hari yang kita makan dan pilih dengan baik akan memberikan semua zat-zat gizi yang dibutuhkan oleh tubuh untuk berfungsi secara normal dan agar kita tetap hidup. Bila makanan tidak dipilih dengan baik maka akan mengalami kekurangan zat-zat gizi esensial tertentu.

Bila kekurangan

- Gangguan pertumbuhan pada Janin
- Gangguan produksi kerja pada Ibu hamil
- Gangguan pertahanan tubuh
- Gangguan struktur dan fungsi otak
- Bayi beresiko BBLR, lahir premature, kecerdasan rendah, dan mudah sakit.

Kelebihan Gizi

Gizi lebih menyebabkan terjadinya kegemukan atau obesitas, dan merupakan salah satu faktor resiko dalam terjadinya berbagai penyakit degeneratif seperti hipertensi, diabetes, jantung koroner, hati dan penyakit kantong empedu, dll.

6. Jenis Makanan Karbohidrat yang Baik Bagi Ibu Hamil

Salah satu hal yang paling dikhawatirkan perempuan yang tengah hamil adalah bagaimana cara membuat dirinya kembali langsing usai melahirkan. Mengurangi karbohidrat memang menjadi fokus perhatian banyak perempuan, Michelle Moss, penulis buku elektronik *Pregnancy Without Pounds*, sebaiknya Ibu hamil memang tidak menyingkirkan satu kelompok makanan pun dari pola makan Ibu hamil, khususnya selama kehamilan.

Ibu hamil seharusnya mencoba mengonsumsi makanan dengan gizi seimbang, termasuk karbohidrat berkualitas baik. Hal ini untuk memastikan Ibu hamil maupun bayi di dalam kandungan terpenuhi nutrisinya. Karbohidrat menyediakan gizi, protein, dan lemak sehat untuk si bayi. Mengurangi terlalu banyak karbohidrat bisa membahayakan kehamilan, karena karbo diperlukan bersama dengan lemak untuk menghasilkan energi bagi ibu hamil.

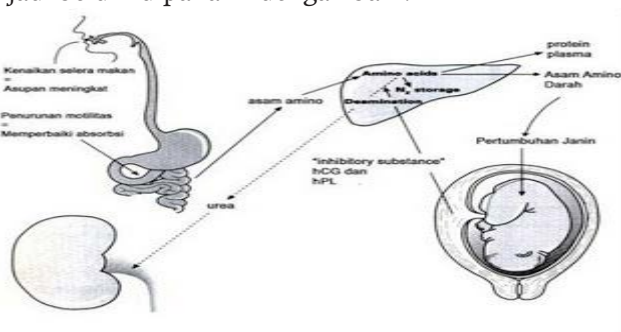
Tanpa jumlah karbohidrat berkualitas baik yang cukup, tubuh tidak dapat menggunakan lemaknya dalam cara yang normal, sehingga ada pemecahan lemak yang tidak sempurna (disebut ketones). Ketika ketones terakumulasi dalam darah dan urine, hal itu menyebabkan ketosis –kondisi yang dapat menyebabkan kerusakan otak dan retardasi mental pada janin. Karbohidrat sebaiknya juga selalu ditemani dengan sayuran dan protein untuk memastikan keseimbangan gizinya. Mengurangi karbohidrat tidak akan baik jika Ibu hamil mengalami kadar gula rendah. Sebaliknya, terlalu banyak mengonsumsi karbohidrat justru menyebabkan kadar gula naik, dan meningkatkan risiko diabetes gestasional (diabetes yang terjadi selama kehamilan). Intinya adalah, makanlah dalam jumlah secukupnya.

b. Protein

- Konsentrasi asam amino plasma menurun selama kehamilan akibat hemodilusi.
- Sintesa urea menurun.

- Perubahan Metabolisme Protein

Selama kehamilan, yang terjadi adalah keseimbangan nitrogen positif yang mencapai puncaknya pada minggu ke 28 pada akhir kehamilan, Sekitar 500 g protein akan tertahan sampai akhir kehamilan. Setengah dari jumlah tersebut digunakan oleh ibu dan setengahnya lagi oleh anak, walaupun mekanisme yang terjadi belum dipahami dengan baik.



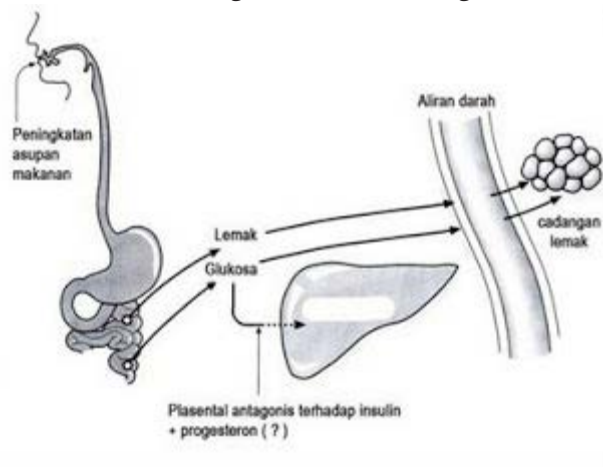
Gambar 4.2. proses kebutuhan protein pada kehamilan

c. Lemak

1. Perubahan Metabolisme Lemak

- Pada kehamilan, kadar lipid, lipoprotein dan apoprotein akan meningkat di plasma.

- Pada minggu ke 30, terdapat penyimpanan sebesar 4 kg. Sebagian besar diantaranya tersimpan di cadangan lemak di perut, punggung dan paha. Cadangan lemak juga berada di payudara dalam jumlah yang sedang (Terjadi penimbunan lemak pada pertengahan kehamilan)
- Pada akhir kehamilan, cadangan lemak berkurang karena kebutuhan dari janin.



Gambar 4. 3 Perubahan Metabolisme Lemak Pada Kehamilan

Lemak tak jenuh yang dikonsumsi perempuan hamil, seperti lemak dari makanan ringan, makanan cepat saji dan makanan dadakan lainnya dapat membuat perempuan melahirkan bayi berukuran besar.

Hasil studi yang dipublikasikan dalam *American Journal of Clinical Nutrition* ini dikonsentrasikan kepada hampir 1400 perempuan hamil.

Fakta yang didapat dari penelitian ini bahwa semakin tinggi lemak tak jenuh pada wanita yang bisa meningkatkan kolesterol LDL yang buruk selama paruh kedua kehamilan, maka semakin besar bayi yang dilahirkan.

Tidak dijelaskan seburuk apa pengaruh lemak tak jenuh pada kehamilan, namun yang jelas itu akan menciptakan bayi-bayi yang berukuran lebih besar dari biasanya, kata kepala penelitian itu Juliana Cohen dari Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Harvard, Boston.

Karna ukuran bayi yang besar, menyebabkan perempuan hamil tersebut harus melahirkan dengan cara operasi caesar. Selain itu, bayi tersebut saat dewasanya rentan terhadap ancaman serangan jantung dan diabetes.

Hubungan antara lemak tak jenuh dengan ukuran bayi yang dilahirkan ini juga mempertimbangkan faktor-faktor seperti berat badan prahamil, tingkat pendapatan, pendidikan dan kandungan kalori.

- Semua kadar lemak meningkat dengan peningkatan terbesar pada komponen Trigliserida.
- Lipid dapat melewati plasenta.
- Hiperlipidemia pada kehamilan bukan aterosogenik tetapi dapat menyamakan adanya hiperlipidemia patologik.
- Pada permulaan kehamilan lemak akan disimpan.
- Pada pertengahan kehamilan, lemak merupakan sumber energi maternal yang utama.
- Pada postpartum kadar lipid kembali kenormal.
- Mungkin memerlukan waktu 6 bulan.
- Kolesterol
- Terjadi peningkatan perubahan lipoprotein menjadi kolesterol yang mengakibatkan peningkatan suplai untuk jaringan- jaringan dan peningkatan suplai untuk produksi steroid.
- Kolesterol total meningkat pada postpartum pada semua ibu, tetapi dapat dikurangi dengan pengelolaan diet setelah persalinan.
- Trigliserida, VLDL, LDL, dan HDL meningkat selama kehamilan.

d. Vitamin dan Mineral

1. Kalsium

Kalsium merupakan mineral yang sangat vital dan diperlukan oleh tubuh dalam jumlah yang lebih besar dibanding mineral lainnya. Sekitar 99% kalsium terdapat di dalam jaringan keras yaitu terdapat pada tulang dan gigi. 1% kalsium terdapat pada darah, dan jaringan lunak. Tanpa kalsium yang 1% ini, otot akan mengalami gangguan kontraksi, darah akan sulit membeku, dan transmisi saraf terganggu. Untuk memenuhi 1% kebutuhan ini, tubuh mengambilnya dari makanan yang dimakan atau dari tulang. Apabila makanan yang dimakan tidak dapat memenuhi kebutuhan, maka tubuh akan mengambilnya dari tulang. Sehingga tulang dapat dikatakan sebagai cadangan kalsium tubuh. Jika hal ini terjadi dalam waktu yang lama, maka tulang akan mengalami pengeroposan tulang.

Karena pentingnya peranan kalsium bagi tubuh manusia, pada makalah ini akan dibahas beberapa hal terkait kalsium, terutama tentang absorpsinya dalam tubuh manusia. Dengan pengetahuan yang didapatkan dari makalah ini, diharapkan pembaca mengetahui bagaimana kalsium diserap mdalam tubuh manusia, sehingga dapat diketahui apa saja hal yang dapat memengaruhi penyerapan kalsium dalam tubuh. Dengan ini dapat diketahui pula bagaimana kiat-kiat untuk hidup sehat tanpa kekurangan atau kelebihan kalsium.

Kebutuhan dan Manfaat Kalsium dalam Tubuh Manusia

Kalsium merupakan mineral yang sangat vital dan diperlukan oleh tubuh dalam jumlah yang lebih besar dibanding mineral lainnya. Sekitar 99% kalsium terdapat di dalam jaringan keras yaitu terdapat pada tulang dan gigi. 1% kalsium terdapat pada darah, dan jaringan lunak. Tanpa kalsium yang 1% ini, otot akan mengalami gangguan kontraksi, darah akan sulit membeku, dan transmisi saraf terganggu. Untuk memenuhi 1% kebutuhan ini, tubuh mengambilnya dari makanan yang dimakan atau dari tulang. Apabila makanan yang dimakan tidak dapat memenuhi kebutuhan, maka tubuh akan mengambilnya dari tulang. Sehingga tulang dapat dikatakan sebagai cadangan kalsium tubuh. Jika hal ini terjadi dalam waktu yang lama, maka tulang akan mengalami pengeroposan tulang.

Kalsium tulang berada dalam keadaan seimbang dengan kalsium plasma pada konsentrasi kurang lebih 2,25 - 2,60 mmol/l (9-10,4 mg/100ml). Kalsium mempunyai peranan yang vital pada tulang sehingga dapat mencegah timbulnya osteoporosis. Namun kalsium yang berada di luar tulang pun mempunyai peran yang besar, antara lain mendukung kegiatan enzim, hormon, syaraf dan darah. Beberapa golongan yang memerlukan asupan kalsium adalah manula, Ibu hamil dan ibu menyusui, Remaja dan anak-anak yang sedang tumbuh (terutama bagi mereka yang mempunyai kebiasaan “memilih-milih” makanan), mereka yang mempunyai tubuh lebih lemah, mereka yang menjalani diet ketat, vegetarian, yang mempunyai gizi tak baik, dan fungsi penyerapan saluran pencernaan yang kurang baik, yang mengalami osteoporosis dan pertumbuhan tulang muda, serta mereka yang dalam masa penyembuhan dari patah tulang. Kalsium merupakan zat yang dibutuhkan sejak bayi hingga usia tua. Jumlah kebutuhan kalsium dapat dibedakan berdasar jenis kelamin dan usia. Menurut salah satu dokter ahli gizi, kebutuhan kalsium yang dibutuhkan orang Indonesia rata-rata adalah 500-800 mg per hari. Pada usia lanjut dan wanita menopause dianjurkan asupan kalsium per hari adalah 1.000 mg.

Tabel 4.2 Kebutuhan Masyarakat Indonesia akan Kalsium Berdasarkan Angka Kecukupan Harian

Bayi	300-400 mg
Anak-anak	500 mg
Remaja	600-700 mg
Dewasa	500-800 mg
Ibu hamil dan menyusui	+ 400 mg

Sumber kalsium terbagi dua, yaitu hewani dan nabati. Bahan makanan hewani yang mengandung kalsium antara lain adalah Ikan, Udang, susu, kuning telur, dan daging sapi. Sayangnya, jika dikonsumsi berlebihan bahan hewani ini, terutama daging sapi, bisa menghambat penyerapan kalsium, karena kadar proteinnya tinggi. Kandungan proteinnya yang tinggi akan meningkatkan keasaman (pH) darah. Guna menjaga agar keasaman darah tetap normal, tubuh terpaksa menarik deposit kalsium (yang bersifat basa) dari tulang, sehingga kepadatan tulang berkurang. Karena itu, sekalipun kaya kalsium, makanan hewani harus dikonsumsi secukupnya saja. Jika berlebihan, justru dapat menggerogoti tabungan kalsium dan mempermudah terjadinya keropos tulang. Bahan makanan yang mengandung kalsium nabati bisa diperoleh dari sayuran daun hijau seperti sawi, bayam, brokoli, daun pepaya, daun singkong, daun labu. Selain itu biji-bijian (kenari, wijen, almond) dan kacang-kacangan serta hasil olahannya (kedelai, kacang merah, kacang polo, tempe, tahu).

Berikut merupakan beberapa manfaat dari kalsium bagi tubuh manusia:

1. Melancarkan peredaran darah
2. Melenturkan otot
3. Menormalkan tekanan darah
4. Menyeimbangkan keasaman/kebasaan darah
5. Menjaga keseimbangan cairan tubuh
6. Mencegah Osteoporosis (keropos tulang)
7. Mencegah penyakit jantung
8. Menurunkan resiko kanker usus
9. Mengatasi kram, sakit pinggang, wasir, dan reumatik
10. Mengatasi keluhan saat haid dan menopause
11. Meminimalkan penyusutan tulang selama hamil dan menyusui
12. Membantu mineralisasi gigi dan mencegah pendarahan akar gigi
13. Mengatasi Kaki tangan kering dan pecah-pecah
14. Memulihkan gairah seks yang menurun/melemah
15. Mengatasi kencing manis (mengaktifkan pankreas)

Dari hasil penelitian para ahli membuktikan bahwa kalsium lebih banyak dibutuhkan oleh kaum wanita daripada pria, itu terjadi dikarenakan :

1. Menghindari Ancaman Osteoporosis, saat PMS wanita akan kehilangan sejumlah besar hormon estrogen yang bisa mengakibatkan penyakit osteoporosis.
2. Membantu pembentukan tulang dan gigi, 99 persen kalsium dalam tubuh tersimpan dalam tulang dan gigi.

3. Membantu pembekuan darah, tanpa kalsium darah tidak bisa membeku bila terjadi luka.
4. Menghindari sindrom pramenstruasi, pada siklus haid ketiga gejala PMS bisa dikurangi hingga 48 persen pada wanita yang menelan kalsium
5. Mengurangi resiko gejala batu ginjal, kalsium memiliki efek protektif yang mencegah penyerapan oksalat yang bisa membentuk batu di ginjal.
6. Melindungi bayi di dalam kandungan, wanita harus diberi suplemen kalsium selama masa kehamilan sehingga akan mempunyai anak yang cukup terlindung dari resiko hipertensi.

Mekanisme Absorpsi Kalsium dalam Tubuh Manusia

Yang mengatur kadar kalsium dalam darah adalah hormon paratiroid, tirokalsitonin dari kelenjar tiroid dan vitamin D. Hormon paratiroid dan vitamin D meningkatkan kalsium darah dengan cara sebagai berikut :

1. Vitamin D merangsang absorpsi kalsium oleh saluran cerna
2. Vitamin D dan hormon paratiroid merangsang pelepasan kalsium dari tulang ke dalam darah.
3. Vitamin D dan hormon paratiroid menunjang reabsorpsi kalsium di dalam ginjal. Ion kalsium secara aktif diabsorpsi ke dalam darah terutama dari duodenum dan jumlah absorpsi ion kalsium dikontrol sangat tepat untuk memenuhi kebutuhan harian tubuh akan kalsium. Faktor penting yang mengontrol absorpsi kalsium adalah PTH (Paratiroid Hormone) yang disekresikan oleh kelenjar paratiroid dan vitamin D.

Peran Vitamin D dalam Absorpsi Kalsium

Vitamin D dapat meningkatkan absorpsi kalsium dalam usus. Dalam hal ini vitamin D yang digunakan adalah dalam bentuk aktif yaitu 1,25 dihidroksikolekalsiferol. 1,25-dihidroksikolekalsiferol berfungsi untuk meningkatkan absorpsi kalsium oleh usus dengan cara meningkatkan pembentukan protein pengikat kalsium di sel epitel usus. Protein pengikat kalsium ini berfungsi di brush border untuk mengangkut kalsium ke dalam sitoplasma sel dan selanjutnya kalsium bergerak melalui membran basolateral sel dengan cara difusi terfasilitasi.

Langkah pertama dalam aktivasi vitamin D adalah mengubah vitamin D menjadi 25 hidroksikalsiferol dan proses ini terjadi di hati. Selanjutnya 25 hidroksikalsiferol akan diubah lagi menjadi bentuk aktif dari vitamin D yaitu 1,25 hidroksikalsiferol. Proses ini terjadi di tubulus proksimal ginjal dan juga mendapat bantuan langsung dari PTH.

1,25 hidroksikalsiferol berfungsi sebagai suatu jenis hormon yang berfungsi untuk meningkatkan absorpsi kalsium oleh usus. 1,25 hidroksikalsiferol meningkatkan produksi protein pengikat kalsium di sel epitel usus. Protein ini berfungsi di brush border sel-sel tersebut untuk mengangkut kalsium ke dalam sitoplasma sel dan selanjutnya kalsium bergerak melalui membran basolateral sel dengan cara difusi terfasilitasi. Protein ini akan tetap berada di dalam sel selama beberapa minggu setelah 1,25 hidroksikalsiferol dibuang dari tubuh, sehingga memiliki efek yang berkepanjangan terhadap absorpsi kalsium. Efek lain yang ditimbulkan adalah pembentukan ATPase terstimulasi kalsium di brush border sel epitel dan pembentukan suatu alkaline fosfatase di sel epitel.

Peran Hormon Paratiroid dalam Absorpsi Kalsium

Paratiroid Hormon (PTH) menyediakan mekanisme yang kuat untuk mengatur konsentrasi kalsium lewat pengaturan reabsorpsi usus, ekskresi ginjal dan pertukaran ion-ion antara CES dan tulang. Naiknya konsentrasi kalsium terutama karena dua hal, yaitu efek PTH yang meningkatkan absorpsi kalsium dan fosfat dari tulang dan efek yang cepat dari PTH dalam mengurangi ekskresi kalsium oleh ginjal. PTH mempunyai dua efek pada tulang dalam menimbulkan absorpsi kalsium dan fosfat. Efek tersebut antara lain:

a. Fase Cepat Absorpsi Kalsium

PTH dapat menyebabkan pemindahan garam-garam tulang dari dua tempat dalam tulang, yaitu:

- Dari matriks tulang disekitar osteosit yang terletak dalam tulangnya sendiri
- Disekitar osteoblas yang terletak disepanjang permukaan tulang. Osteoblas dan osteosit membentuk suatu sistem sel yang saling berhubungan satu sama lain, yang menyebar diseluruh permukaan tulang kecuali sebagian permukaan kecil yang berdekatan dengan osteoklas. Diantara membran osteositik dan tulang ada sedikit cairan tulang. Membran osteositik nantinya akan memompa ion kalsium dari cairan tulang ke cairan ekstrasel, menciptakan suatu konsentrasi ion kalsium di dalam cairan tubuh hanya 1/3 dari konsentrasi kalsium di dalam CES. Bila pompa osteositik sangat aktif, maka konsentrasi kalsium dalam cairan tulang menjadi sangat aktif, sehingga konsentrasi kalsium di dalam cairan tulang menjadi rendah dan kalsium fosfat yang nantinya akan diabsorpsi dari tulang ke CES. Efek ini disebut osteolisis. Bila pompa menjadi tidak aktif,

konsentrasi ion kalsium dalam cairan tulang naik lebih tinggi dan garam-garam kalsium fosfat ditimbun lagi di dalam matriks tulang. Letak peran PTH dalam proses ini adalah pertama, membran sel osteoblas dan osteosit memiliki protein reseptor untuk mengikat PTH. PTH nantinya akan mengaktifkan pompa kalsium dengan kuat sehingga menyebabkan perpindahan garam-garam kalsium fosfat dengan cepat dari kristal tulang amorf yang terletak dekat dengan sel. PTH diyakni merangsang pompa ini dengan meningkatkan permeabilitas kalsium pada sisi cairan tulang dari membran osteositik, sehingga mempermudah difusi ion kalsium ke dalam membran sel cairan tulang. Selanjutnya pompa kalsium di sisi lain dari membran sel memindahkan ion kalsium yang tersisa ke dalam CES.

b. Fase Lambat Absorpsi Kalsium

Pada fase ini, yang berperan adalah Osteoklas. Walaupun pada dasarnya osteoklas tidak memiliki membran reseptor untuk PTH. Aktivasi sistem osteoklastik terjadi dalam dua tahap, yaitu:

1. Aktivasi yang berlangsung dengan segera dari osteoklas yang sudah terbentuk
2. Pembentukan osteoklas baru. Kelebihan PTH selama beberapa hari biasanya menyebabkan sistem osteoklastik berkembang dengan baik. Dan karena pengaruh rangsangan PTH yang kuat, oleh karena itu pertumbuhan ini berlanjut terus-menerus selama berbulan-bulan. Setelah kelebihan PTH selama berbulan-bulan menyebabkan kelemahan tulang dan menimbulkan rangsangan sekunder pada osteoblas untuk memperbaiki kelemahan tulang.

Salah satu pengatur absorpsi dan sekresi kalsium pada tulang adalah PTH. Bila konsentrasi kalsium CES turun dibawah normal, kelenjar paratiroid langsung dirangsang untuk meningkatkan produksi PTH. Hormon ini nantinya bekerja langsung pada tulang untuk meningkatkan resorpsi kalsium dari tulang sehingga sejumlah besar kalsium dilepaskan dari tulang ke CES untuk mempertahankan keseimbangan kalsium. Bila konsentrasi ion kalsium pada CES menurun, maka sekresi PTH akan diturunkan pula dan hampir tidak akan terjadi resorpsi. Dan produksi kalsium yang berlebihan tadi nantinya akan dideposit ke tulang dalam rangka pembentukan tulang yang baru.

Tulang sebenarnya tidak mempunyai persediaan kalsium yang banyak. Dalam jangka panjang, asupan kalsium ini harus diimbangi dengan

ekskresi kalsium oleh traktus gastrointestinal dan ginjal. Pengaturan absorpsi kalsium ini adalah PTH. Jadi PTH mengatur konsentrasi kalsium melalui 3 efek :

1. Dengan merangsang resorpsi tulang
2. Dengan merangsang aktifitas vitamin D, yang nantinya akan meningkatkan reabsorpsi kalsium pada gastrointestinal
3. Dengan meningkatkan secara langsung reabsorpsi kalsium oleh tubulus ginjal

Peran Kalsitonin dalam Absorpsi Kalsium

Kalsitonin adalah hormon peptida yang disekresikan oleh kelenjar tiroid yang kerjanya berlawanan dengan PTH, yaitu menurunkan konsentrasi kalsium plasma. Adapun kerja kalsitonin di dalam tubuh adalah sebagai berikut kalsitonin memberikan efek pengurangan kerja absorpsi osteoklas dan mungkin efek osteolitik dari membran osteositik di seluruh tulang, sehingga dapat menggeser keseimbangan penimbunan kalsium sesuai dengan cepatnya pertukaran garam-garam kalsium. Dan kalsitonin memberikan efek penurunan pembentukan osteoklas yang baru.

Kalsium dalam Tulang

Sekitar 50% kalsium total dalam plasma (5 mEq/L) berada dalam bentuk terionisasi (bentuk yang memiliki aktivitas biologis pada membran sel). Sisanya sekitar 40% terikat dengan protein plasma dan 10% lainnya dalam ikatan kompleks dalam bentuk non-ionisasi dengan anion-anion seperti pada fosfat dan sitrat.

Konsentrasi ion Kalsium pada CES normalnya sekitar 2,4 mEq/L. Bila konsentrasi ion kalsium turun melewati batas normal (hipokalsemia), maka akan timbul rangsangan pada sel-sel saraf dan otot yang meningkat dengan nyata dan pada beberapa keadaan yang ekstrem dapat menyebabkan tetani hipokalsemik yang ditandai dengan kekekuan otot. Sedangkan pada keadaan dimana konsentrasi ion Kalsium melebihi nilai normalnya (hiperkalsemia), yang menekan ambang rangsang pada neuromuskular yang berakibat aritmia jantung.

Perubahan konsentrasi ion hidrogen plasma dapat mempengaruhi derajat ikatan kalsium terhadap protein plasma. Pada pasien asidosis, lebih sedikit kalsium yang berkaitan dengan protein plasma. Sedangkan pada pasien alkalosis, jumlah ion kalsium yang terikat dengan protein plasma lebih besar.

Tulang adalah organ vital yang berfungsi untuk alat gerak pasif, proteksi alat-alat didalam tubuh, pembentuk tubuh, metabolisme kalsium dan mineral dan organ hemopoetik. Hampir semua kalsium dalam tubuh (99%) disimpan di dalam tulang dan sisanya pada cairan ekstrasel dan 0,1% dalam cairan intrasel. Oleh karena itu, tulang berperan sebagai penampung yang besar untuk menyipkan kalsium dan sebagai sumber kalsium bila kalsium pada cairan ekstraselular menurun.

Bone turnover merupakan mekanisme fisiologik yang sangat penting untuk memperbaiki tulang yang rusak atau mengganti untuk tulang yang tua dengan tulang yang baru. Tulang secara kontinu dibentuk oleh osteoblas dan diabsorpsi ketika osteoklas menjadi aktif. Dan tulang juga diabsorpsi secara kontinu dengan adanya osteoklas yang merupakan sel fagositik besar yang bernti banyak dan suatu turunan monosit yang dibentuk di sum-sum tulang.

Tahap awal produksi tulang adalah sekresi molekul kolagen (monomer kolagen) dan substansia dasar oleh osteoblast. Monomer kolagen ini akan berpolimerasi dengan cepat untuk membentuk serat kolagen (osteoid). Selama osteoid dibentuk, sejumlah osteoblas terperangkap dalam osteoid dan menjadi inaktif. Pada tahap ini, osteoblas disebut osteosit.

Dalam waktu beberapa hari setelah osteoid dibentuk, garam kalsium mulai mengalami presipitasi pada permukaan serat kolagen. Presipitat mulai terjadi di sepanjang serat kolagen dan nantinya akan menjadi produk akhir yang berupa kristal hidroksiapatit. Garam kalsium awal yang akan ditimbun bukan berupa kristal hidroksiapatit namun senyawa amorf (non-kristalin). Kemudian melalui proses substitusi dan penambahan atom atau reabsorpsi dan represipitasi, garam-garam ini kemudian akan diubah menjadi kristal hidroksiapatit selama berminggu-minggu.

Beberapa persen senyawa tersebut tetap berada dalam bentuk amorf. Karena garam amorf dapat diabsorpsi dengan mudah ketika sejumlah kalsium tambahan dibutuhkan dalam cairan ekstrasel Kalsium yang berupa garam amorf ini dapat mengalami pertukaran, yang akan menjadi suatu penyangga yang cepat yang akan menjaga agar konsentrasi ion kalsium dalam plasma tidak terlalu naik atau turun terlalu rendah pada keadaan transien dengan kelebihan atau kekurangan ketersediaan kalsium

Reabsorpsi Kalsium dalam Tubuh

Nilai asupan kalsium dalam makanan normalnya sekitar 1000 mg/hari, dengan sekitar 900 mg/hari kalsium disekresikan di dalam feses. Dalam kondisi tertentu, ekskresi kalsium di feses dapat melebihi kalsium yang dicerna karena kalsium juga dapat disekresikan ke dalam lumen usus. Oleh karena itu, traktus

gastrointestinal dan mekanisme regulasi yang mempengaruhi absorpsi dan sekresi kalsium intestinal berperan penting dalam homeostasis kalsium.

Hanya sekitar 50% kalsium plasma yang terionisasi, dan sisanya terikat plasma atau dalam ikatan kompleks dengan anion seperti fosfat. Maka hanya sekitar 50% kalsium inilah yang difiltrasi oleh glomerulus. Normalnya ada sekitar 99% kalsium yang difiltrasi akan direabsorpsi oleh tubulus (65% di reabsorbs di tubulus proksimal, 25-30% direabsorpsi di ansa henle dan sekitar 4-9% direabsorpsi di tubulus distal dan koligentes) dan sisanya yang 1% disekresikan melalui urin.

Ekskresi kalsium disesuaikan dengan kebutuhan tubuh. Dengan peningkatan asupan kalsium, juga terdapat peningkatan ekskresi kalsium dari ginjal. Dengan hilangnya kalsium, ekskresi kalsium oleh ginjal juga menurun karena terjadi peningkatan reabsorpsi kalsium oleh tubulus.

Faktor yang mempengaruhi reabsorpsi kalsium adalah :

- a. Konsentrasi fosfat plasma
- b. Peningkatan konsentrasi fosfat plasma akan merangsang peningkatan reabsorpsi kalsium oleh ginjal. Dan sebaliknya, jika terjadi penurunan konsentrasi fosfat plasma akan menimbulkan penurunan reabsorpsi kalsium oleh ginjal.
- c. Asidosis metabolik dan Alkalosis metabolik
Asidosis metabolik merangsang terjadinya peningkatan reabsorpsi kalsium oleh ginjal, sedangkan pada alkalosis metabolik terjadi penurunan reabsorpsi kalsium oleh ginjal.
- d. Tekanan darah
Peningkatan tekanan darah menimbulkan penurunan reabsorpsi kalsium oleh ginjal. Sedangkan pada penurunan tekanan darah merangsang peningkatan reabsorpsi kalsium oleh ginjal.
- e. Hormon Paratiroid
Peningkatan PTH merangsang peningkatan reabsorpsi kalsium oleh ginjal, dan sebaliknya.
- f. Volume CES
Peningkatan CES menimbulkan penurunan reabsorpsi kalsium oleh ginjal. Sedangkan penurunan CES merangsang peningkatan reabsorpsi kalsium oleh ginjal.

Faktor Penghambat Penyerapan Absorpsi Kalsium

Terdapat beberapa faktor penghambat penyerapan kalsium yaitu :

- a. **Natrium / Sodium**
Natrium meningkatkan pengeluaran kalsium bersama urin, sehingga menyebabkan kalsium tidak optimal diserap oleh tubuh.
- b. **Kortikosteroid**
Obat-obatan jenis kortikosteroid juga menjadi salah satu penghambat penyerapan kalsium oleh tubuh.
- c. **Oksalat**
Oksalat mendorong hilangnya kalsium dari dalam tubuh. Makanan dan minuman yang mengandung oksalat diantaranya adalah bir, susu kedelai, susu coklat, buah asam, lemon, anggur ungu, timun, seledri, terung, dan peterseli.
- d. **Sulfat**
Sulfat juga dapat meningkatkan pengeluaran kalsium lewat urin.
- e. **Fosfat / Fosfor**
Fosfat atau fosfor yang biasanya terkandung dalam minuman bersoda dan makanan olahan menjadi salah satu penghambat penyerapan kalsium oleh tubuh.
- f. **Serat tak Larut**
Serat tak larut juga dapat menghambat penyerapan kalsium oleh tubuh.
- g. **Alkohol**
Alkohol mengganggu penyerapan kalsium oleh tubuh karena alkohol menghambat enzim yang dapat mengaktifkan vitamin D.
- h. Faktor lain yang bisa membuat tubuh tidak efektif dalam menyerap kalsium adalah **merokok, stres, dan kurang olahraga.**

Faktor yang Meningkatkan Absorpsi Kalsium

Beberapa faktor yang dapat meningkatkan absorpsi kalsium adalah:

- a. **Tingkat kebutuhan tubuh terhadap kalsium**
Peningkatan kebutuhan terjadi pada pertumbuhan, masa kehamilan, menyusui, defisiensi kalsium.
- b. **Vitamin D**
Vitamin D merangsang absorpsi kalsium melalui langkah-langkah kompleks. Vitamin D meningkatkan absorpsi pada mukosa usus dengan cara merangsang produksi protein pengikat kalsium

- c. Asam klorida
Asam Klorida yang dikeluarkan oleh lambung membantu absorpsi kalsium dengan cara menurunkan pH di bagian atas usus halus.
- d. Makanan yang mengandung lemak.
Lemak meningkatkan waktu transit makanan melalui saluran cerna, dengan demikian memberikan waktu lebih banyak untuk absorpsi kalsium.

Kelebihan dan Kekurangan Calcium dalam Tubuh Manusia

Kelebihan kalsium terjadi apabila mengkonsumsi kalsium sebesar 2500 mg/hari. Kelebihan kalsium dapat menyebabkan terjadinya batu ginjal atau gangguan ginjal, konstipasi (susah buang air besar)

Terdapat tiga kelompok manusia yang mudah mengalami kekurangan kalsium, yakni masa bayi, ibu hamil dan ibu menyusui, serta manula. Pada masa bayi susu ibu adalah sumber utama kalsium; setelah bayi berhenti minum air susu ibu, pasokan kalsium yang bersumber dari tubuh ibu tiba-tiba terhenti, oleh karena itu bayi perlu mendapat suplemen kalsium. Pada anak-anak kekurangan kalsium dapat menyebabkan pertumbuhan tulang yang lemah, perkembangan terlambat, dan sebagainya; pada waktu bersamaan anak suka menangis, mempunyai tabiat yang aneh, tidur tak nyenyak, misalnya sulit tidur, malam terbangun, berkeringat banyak. Selain itu anak mengalami kebusukan gigi, mata minus, bahkan menurunnya imunitas dan daya tahan tubuh, mudah terserang flu, sakit panas, diare, dan sebagainya, ini kemungkinan berhubungan dengan kekurangan kalsium. Para ibu hamil dan ibu menyusui juga memerlukan suplemen kalsium, ini berhubungan dengan kalsium dari tubuh ibu yang diperlukan oleh bayi dan anak-anak, jika tidak segera diberi suplemen yang memadai, maka akan dipertahankan dari kalsium yang bersumber dari tulang ibu. Setelah ibu hamil melahirkan, timbul gejala sakit pinggang, yang juga berkaitan dengan hal ini; apabila pada masa ini kalsium terlepas terlalu banyak, maka pada masa tua cenderung akan mengalami osteoporosis. Fungsi penyerapan kalsium pada manula menurun, di mana penyerapan kalsium berkurang sedangkan sekresi bertambah. Setelah usia 40 tahun, setiap 10 tahun pelepasan kalsium dari tulang terjadi sekitar 3% - 5%, sehingga banyak manula yang mengalami osteoporosis. Penelitian beberapa tahun belakangan ini membuktikan bahwa kekurangan kalsium juga merupakan penyebab utama timbulnya hipertensi, diabetes, penyakit jantung koroner, dimensia, dan berbagai penyakit alergi.

Kekurangan kalsium dapat menyebabkan gejala-gejala sebagai berikut:

1. Masa hamil
Gigi linu, sakit punggung dan pinggang ngilu, tegang, lemah, mual di pagi hari, insomnia, kram.
2. Masa menyusui
Gigi sakit dan linu, sakit pinggang, keram, osteoporosis, tulang mudah patah
3. Masa pertumbuhan
Pertumbuhan terlambat, menurunnya imunitas tubuh, mudah terserang influenza, pertumbuhan tulang tak baik, kebusukan gigi, mata minus
4. Orang dewasa
Keram otot, tegang dan sulit tidur, jantung berdebar tak normal, badan sering pegal
5. Menopose
Sakit pinggang, insomnia, tegang, nuansa hati tak baik
6. Manula
Insomnia, osteoporosis, tulang mudah patah, tinggi badan menyusut, sakit punggung dan pinggang ngilu, kram.

Promosi makanan dan minuman yang mengandung kalsium sebagai penguat tulang pada masa pertumbuhan atau antiosteoporosis pada orang dewasa banyak didapatkan. Intervensi melalui makanan difokuskan pada pemasukan kalsium yang merupakan mineral utama penyusun tulang (Akesson, 1998; O'Brien, 1998). Apabila kandungan mineral utama tulang (kalsium) berkurang maka kekuatan tulang menurun dan tulang akan kehilangan struktur pendukung interna (Paturusi, 2001).

Osteoporosis merupakan penyakit yang sering dikaitkan dengan kurangnya kalsium dalam tubuh. Osteoporosis dicirikan oleh rendahnya massa tulang dan kemunduran struktur jaringan tulang yang menyebabkan kerapuhan. Bila tidak dicegah atau bila tidak ditangani, proses pengeroposan akan terus berlanjut sampai tulang menjadi patah dan penderita mengalami kesakitan dalam melakukan pergerakan anggota tubuhnya. Patah tulang ini umumnya akan terjadi pada tulang belakang, tulang panggul dan pergelangan tangan. Kekurangan kalsium umumnya tidak dirasakan pada awalnya. Kekurangan kalsium pada masa pertumbuhan dapat menyebabkan gangguan pertumbuhan, tulang menjadi kurang kuat, mudah bengkok dan rapuh. Apabila massa tulang tidak mencapai maksimal pada usia 30 tahun, maka kehilangan kalsium pada usia 50 tahun semakin besar, sehingga resiko patah tulang akibat osteoporosis

semakin besar. Kurangnya kalsium tidak hanya menyebabkan osteoporosis, tetapi juga dapat mengakibatkan penyakit yang serius, seperti hipertensi, diabetes, jantung dan stroke.

Banyak orang tidak menyadari kalau osteoporosis atau penyakit keropos tulang merupakan pembunuh tersembunyi (*silent killer*). Penyakit ini hampir tidak menimbulkan gejala yang jelas. Sering kali osteoporosis diketahui justru ketika sudah parah. Contoh kasus seorang terpeleset ringan, Namun ternyata yang dialami tulangnya patah di bagian lengan atau pinggang. Karena itu, tidak heran kalau banyak ahli mengatakan untuk menghindari osteoporosis tidak bisa dilakukan sekali saja, tetapi harus melalui proses yang dimulai dari pencegahan sejak dini.

Embriogenesis terjadi selama delapan minggu pertama masa kehamilan, dari pembuahan hingga organogenesis. Sel telur yang telah dibuahi (zigot) akan mengalami serangkaian pembelahan mitotik, pertumbuhan, dan diferensiasi menjadi beberapa tipe sel, organ, dan sistem organ pada janin.

Ketidaknormalan dapat terjadi kapan saja selama masa kehamilan sehingga dapat mengakibatkan kecacatan pada janin. Kecacatan dapat terjadi pada sistem saraf pusat, termasuk spina bifida, anencefali, oro-facial, dan kerusakan jantung. Kecacatan tersebut merupakan hal yang paling sering dalam menyebabkan angka kesakitan dan kematian. Terdapat bukti ilmiah bahwa defisiensi vitamin A, asam folat, serta iodium dihubungkan dengan kejadian tersebut. Prevalensi dari defisiensi mikronutrien tersebut terjadi di banyak negara. Itulah sebabnya fokus pertimbangan ditujukan terhadap vitamin A, asam folat, dan iodium yang berinteraksi secara kompleks.

2. Vitamin A

Bentuk aktif vitamin A adalah asam retinoat. Bentuk aktif ini penting untuk mengatur beberapa gen yang penting dalam perkembangan manusia. Asam retinoat memiliki pengaturan pola dan perkembangan semasa pembentukan janin, yang paling signifikan terutama pada periode gastrulasi dan neurulasi. Penyakit dan kecacatan dikaitkan dengan kelebihan maupun kekurangan vitamin A. Kelebihan vitamin A menunjukkan dampak teratogenesis pada hewan pengerat. Sedangkan pada ibu hamil, defisiensi vitamin A dapat menyebabkan cacat lahir, seperti misalnya kelainan jantung, sistem saraf pusat, ginjal, paru, jaringan okuler, tulang aksial, serta kematian janin.

Mekanisme teratogenesis yang terjadi akibat kelebihan vitamin A masih belum jelas. Tetapi konsentrasi retinol yang lebih tinggi dapat mengaktifkan satu atau lebih gen-gen yang tidak tepat yang diatur oleh reseptor asam retinoat (RAR/

Retinoic Acid Receptor) atau reseptor X retinoat (RXR/Retinoic X Receptor), yang mempengaruhi tingkat perkembangan pada pembentukan janin normal. Konsumsi yang direkomendasikan adalah sebesar 550 µg retinol per hari. Vitamin A dalam makanan banyak terkandung dalam kuning telur, hati, minyak hati ikan, susu, dan makanan hasil olahan dari susu. Jadi penting bagi wanita hamil untuk mengkonsumsi jenis makanan tersebut.

3. Asam Folat

Asam folat berperan penting dalam proses pembelahan dan pembagian sel. Hal ini penting untuk pembentukan DNA dan metilasi gen, terutama pada pengaturan epigenetic pada ekspresi gen dalam embrio hewan bertulang belakang, serta pada diferensiasi. Mekanisme biokimia folat dalam mencegah kecacatan pada saluran saraf belum diketahui. Asam folat dibutuhkan untuk mengumpulkan nukleotida sebagai prekursor untuk pembentukan DNA. Cacatan pada saluran saraf mungkin terjadi sebagai hasil kegagalan pembentukan beberapa prekursor.

Defisiensi asam folat pada ibu hamil dihubungkan dengan terjadinya kecacatan pada saluran saraf yang dapat dicegah dengan suplementasi pada masa sebelum pembuahan. Organisasi kesehatan dunia (WHO) merekomendasikan konsumsi asam folat pada wanita usia subur sebesar 400 µg asam folat per hari. Sedangkan pada wanita hamil, konsumsi asam folat yang direkomendasikan sebesar 520-600 µg per hari. Wanita dengan riwayat melahirkan bayi dengan spina bifida/ anencefali, apabila merencanakan kehamilan lagi, harus mendapat asupan asam folat sebanyak 4000 µg selama 1-3 bulan sebelum konsepsi dan selama 3 bulan pertama kehamilan. Asupan asam folat didapat dari tepung fortifikasi, bayam, brokoli, hati, dan kacang-kacangan.

Respon imunologi ibu hamil yang mempengaruhi transport folat dapat mempengaruhi proses perkembangan janin. Adanya antibodi reseptor folat pada ibu hamil dapat mempengaruhi kecukupan transport mikronutrien pada sel-sel janin sehingga berbahaya terhadap perkembangannya. Peningkatan konsentrasi homosistein juga dapat dipertimbangkan sebagai faktor resiko terjadinya kecacatan pusat saraf dan saluran saraf. Homosistein dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan abnormal pada keadaan cukup folat. Homosistein berperan sebagai reseptor antagonis glutamat, mengacaukan pembentukan vitamin A, dan menghambat pembentukan faktor pertumbuhan endothelial vaskuler. Mekanisme manfaat asam folat masih belum jelas. Observasi secara biokimia, genetik, dan epidemiologi mengarah pada perkembangan hipotesa metilasi, yaitu asam folat membantu mencegah kecacatan saluran saraf dengan menstimulasi reaksi metilasi sel.

3. Iodium

Hormon tiroid penting pada pertumbuhan dan perkembangan janin. Iodium merupakan zat gizi penting yang dibutuhkan pada pembentukan hormon tiroid T3 (triiodotironin) dan bentuk bioaktif T4 (tiroksin). Konsentrasi T4 yang rendah pada ibu hamil dapat merusak perkembangan neurologi janin, khususnya pada pertengahan kehamilan misalnya pada lingkungan yang kekurangan iodium. Defisiensi iodium pada tingkat ringan dapat menimbulkan penyakit hiperaktif, kurang perhatian, dan keterbatasan pembelajaran pada anak. Defisiensi iodium pada tingkat yang lebih berat berhubungan kretinisme dan retardasi mental. Selain itu defisiensi iodium juga dapat menyebabkan abortus, lahir mati, cacat lahir, dan hipotiroidisme kongenital pada bayi. Namun mekanisme peranan tiroksin secara langsung pada regulasi perkembangan dini ibu hamil belum diketahui. Hal ini kemungkinan berkaitan dengan proses neurogenesis, synaptogenesis, dan gliogenesis. Estimasi angka kebutuhan iodium 160 µg/hari. Adapun sumber makanan antara lain: garam beryodium, makanan hasil laut, ganggang.

4. Zat Besi (Fe)

Besi bebas terdapat dalam dua bentuk yaitu ferro (Fe^{2+}) dan ferri (Fe^{3+}). Konversi kedua bentuk tersebut relatif mudah. Pada konsentrasi oksigen tinggi, umumnya besi dalam bentuk ferri karena terikat hemoglobin sedangkan pada proses transport transmembran, deposisi dalam bentuk feritin dan sintesis heme, besi dalam bentuk ferro.⁵ Dalam tubuh, besi diperlukan untuk pembentukan kompleks besi sulfur dan heme. Kompleks besi sulfur diperlukan dalam kompleks enzim yang berperan dalam metabolisme energi. Heme tersusun atas cincin porfirin dengan atom besi di sentral cincin yang berperan mengangkut oksigen pada hemoglobin dalam eritrosit dan mioglobin dalam otot.^{5,6}

Rata-rata kadar besi dalam tubuh sebesar 3-4 gram. Sebagian besar (± 2 gram) terdapat dalam bentuk hemoglobin dan sebagian kecil (± 130 mg) dalam bentuk mioglobin. Simpanan besi dalam tubuh terutama terdapat dalam hati dalam bentuk feritin dan hemosiderin.^{6,7} Dalam plasma, transferin mengangkut 3 mg besi untuk dibawa ke sumsum tulang untuk eritropoesis dan mencapai 24 mg per hari. Sistem retikuloendoplasma akan mendegradasi besi dari eritrosit untuk dibawa kembali ke sumsum tulang untuk eritropoesis.⁷

Bahan Makanan Sumber

Tabel 4.3. Bahan Makanan Sumber Besi

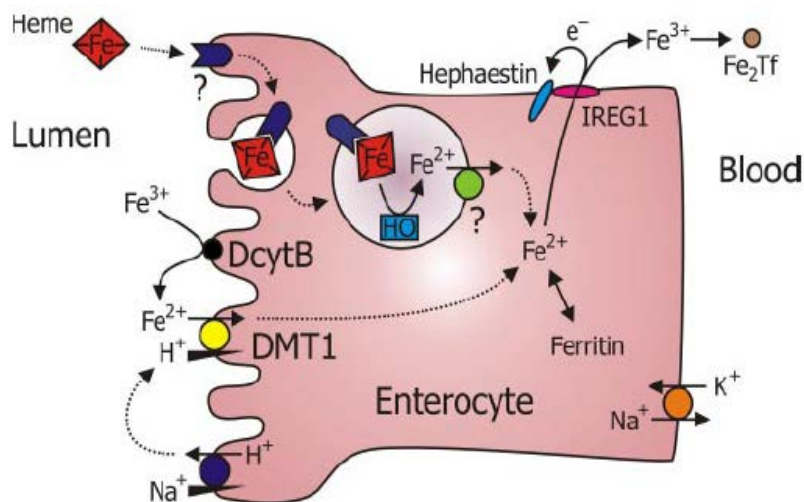
Bahan Makanan	Kandungan Besi (mg)
Daging	23.8
Sereal	18.0
Kedelai	8.8
Kacang	8.3
Beras	8.0
Bayam	6.4
Hamburger	5.9
Hati sapi	5.2
Susu formula	1.2

Bahan makanan sumber besi didapatkan dari produk hewani dan nabati. Besi yang bersumber dari bahan makanan terdiri atas besi heme dan besi non heme. Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa walaupun kandungan besi dalam sereal dan kacang-kacangan relatif tinggi, namun oleh karena bahan makanan tersebut mengandung bahan yang dapat menghambat absorpsi dalam usus, maka sebagian besar besi tidak akan diabsorpsi dan dibuang bersama feses.

Absorpsi dan Transport

Absorpsi besi dari bahan makanan terjadi di duodenum dan jejunum proksimal. Asupan rata-rata besi dari bahan makanan sebesar 10-15 mg, namun hanya 1-2 gram yang diabsorpsi. Bioavailabilitas besi heme lebih besar dibandingkan besi non heme.⁹

Besi heme berasal dari proteolisis hemoglobin dan mioglobin dalam saluran cerna. Besi heme akan berikatan dengan reseptor heme (*heme binding protein/HasAh*) pada membran apikal enterosit melalui mekanisme endositosis ke dalam endosom atau lisosom. Oleh enzim heme oksidase, besi heme dipecah menjadi ferro dan porfirin, namun mekanisme bagaimana ferro dibawa ke sitosol masih belum jelas dan diduga *divalen metal ion transporter* (DMT1) ikut berperan. Selanjutnya ferro disimpan dalam sitosol dalam bentuk feritin atau dibawa keluar enterosit melalui ferroportin (IRG1) ke darah dan diangkut oleh transferin plasma.^{9,10}



Gambar 4.4 Absorpsi dan Transport Besi Dalam Enterosit¹¹

Absorpsi ferri dalam usus diawali dengan reduksi ferri menjadi ferro oleh asam askorbat dan *duodenal cytochrome B* (DcytB/ferrireduktase pada permukaan eritrosit). Proses ini terjadi setelah ferri menempel pada enterosit. Ferro yang terbentuk akan diabsorpsi melalui DMT1 dengan proton sebagai sumber energi. Selanjutnya ferro akan disimpan dalam dalam sitosol dalam bentuk feritin.⁹⁻¹¹

Ferri memiliki kelarutan lebih rendah pada pH normal sampai basa dibandingkan ferro sehingga ferri lebih sukar diabsorpsi. Absorpsi ferri terjadi melalui beta 3 integrin dengan dibantu oleh faktor yang meningkatkan kelarutan ferri yaitu musin, sitrat dan fumarat sehingga bioavailabilitasnya meningkat.⁷

Beberapa besi dalam sitosol disimpan beberapa waktu dalam bentuk paraferitin yang terdiri dari 4 polipeptida antara lain integrin, mobilferin (calretikulin/rho), dan flavin monooksigenase. Kompleks ini terdiri atas 24 subunit feritin dan ribuan atom ferri. Ferri yang terdapat dalam kompleks ini dapat direduksi kembali menjadi ferro untuk selanjutnya digunakan.⁷ Bentuk simpanan besi dalam enterosit ini berperan dalam mengatur jumlah besi yang akan diabsorpsi mengingat umur enterosit hanya 2-3 hari.^{11,12}

Absorpsi besi dari bahan makanan dipengaruhi oleh kondisi saluran cerna dan kandungan bahan dalam makanan tersebut. Keasaman lambung dapat meningkatkan kelarutan besi sehingga akan meningkatkan bioavailabilitasnya. Dalam usus, absorpsi besi akan optimal pada pH 6.75.⁹ Bahan makanan yang mengandung polifenol atau pitat (inhibitor) dapat menghambat penyerapan besi, karena bahan tersebut akan mengikat besi dalam usus sehingga bersifat tidak larut

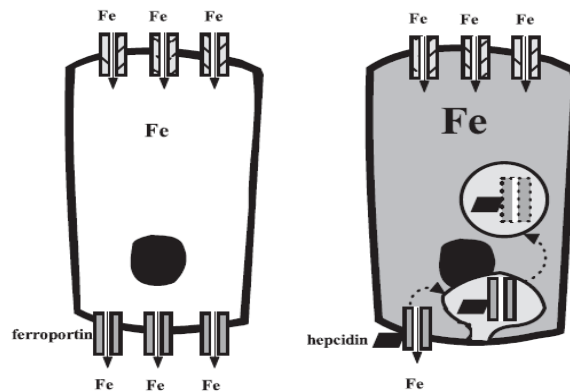
dan menurunkan bioavailabilitasnya. Hal ini hanya terjadi pada besi non heme karena dalam bentuk besi bebas sehingga mudah diikat, sedangkan besi heme tidak dipengaruhi oleh inhibitor tersebut. Beberapa senyawa yang mempengaruhi absorpsi besi seperti pada tabel berikut ini.

Tabel 4.4 Senyawa Yang Mempengaruhi Absorpsi Besi⁵

Aktivasi	Inhibitor
Asam askorbat	Polifenol (grup galoil)
Daging	Pitat
Alkohol	Kalsium
	Mirisetin
	Asam klorogenik (kopi)

Transport besi dari dalam sitosol enterosit ke dalam darah melalui membran basolateral yang diperantarai oleh ferroportin (disebut juga IRG1, *iron regulated transporter 1*, *metal transport protein 1* atau SLC40A1). Ferroportin terdapat pada semua jenis sel sehingga merupakan satu-satunya transport besi dari sel. Ferroportin bersinergi dengan hephaestin (enzim ferrokسيدase yang mengandung kuprum) kemudian mengkonversi ferri menjadi ferro selanjutnya berikatan dengan plasma tranferin.¹²

Ferroportin merupakan pengatur transport besi dari enterosit. Umur enterosit yang relatif pendek (2-3 hari) menyebabkan feritin dalam enterosit akan terbuang bersama dengan lepasnya enterosit dalam feses.¹³ Keadaan ini menunjukkan bahwa jumlah ferroportin dalam enterosit sebanding dengan jumlah besi yang ditransport.



Gambar 4.5 Pengaturan Ferroportin oleh Hepsidin¹⁴

Sintesis ferroportin pada membran basolateral sel diatur oleh hepsidin (25 asam amino peptida dengan ikatan dipeptida) yang dihasilkan oleh sel hepatosit. Hepsidin akan mengatur absorpsi besi pada enterosit dengan cara berikatan

dengan ferroportin sehingga menyebabkan ferroportin mengalami endositosis ke dalam sitosol, selanjutnya ferroportin akan didegradasi.^{13,14} Berkurangnya jumlah ferroportin pada membran basolateral menyebabkan besi tidak dapat dibawa keluar sel dan akan didegradasi. Salah satu keadaan yang mempengaruhi sintesis hepsidin adalah kadar besi dalam darah, dimana pada keadaan kadar besi rendah maka hepsidin sedikit dibentuk demikian juga sebaliknya.

Angka Kecukupan Besi

Berdasarkan AKG Indonesia 2004, kecukupan besi pada wanita tergantung pada umur dan keadaan fisiologis seperti kehamilan. Pada wanita umur antara 13-49 tahun, kecukupan besi yang dianjurkan sebesar 26 mg per hari. Pada kehamilan, diperlukan tambahan besi sebesar 9 mg per hari pada trimester kedua dan sebesar 13 mg per hari pada trimester ketiga.⁴ Pada keadaan defisiensi besi, diperlukan asupan besi dari bahan makanan sumber terutama besi heme. Pemberian suplementasi besi pada ibu hamil rutin dilakukan selama trimester pertama selama 90 hari. Pemberian suplementasi sebelum hamil telah menunjukkan hasil yang cukup signifikan apabila akan direncanakan kehamilan.

Kebiasaan makan sangat mempengaruhi kecukupan besi dalam tubuh. Di negara berkembang, asupan besi kurang adekuat dan bioavailabilitas besi dalam diet yang rendah akibat tingginya kandungan inhibitor absorpsi besi seperti polifenol dan pitat.

Tabel 4.5 AKG Besi Pada Wanita⁴

Umur (tahun)	AKG Besi (mg)
10-12	20
13-49	26
50-65	12
Hamil (+ an)	
Trimester 1	+ 0
Trimester 2	+ 9
Trimester 3	+ 13

Pedoman Gizi Pada Anemia Defisiensi Besi

Kebutuhan besi pada ibu hamil dapat diketahui dengan mengukur kadar hemoglobin. Kadar Hb < 11 mg/dL sudah termasuk kategori anemia defisiensi besi. Namun pengukuran yang lebih spesifik dapat dilakukan dengan mengukur kadar feritin, karena walaupun kadar Hb normal belum tentu kadar feritin tubuh dalam keadaan normal. Kadar feritin memberikan gambaran cadangan besi dalam tubuh. Beberapa hal yang bisa dipakai sebagai pedoman untuk mencukupi kebutuhan besi antara lain¹⁻³

1. Mengatur pola diet seimbang berdasarkan piramida makanan sehingga kebutuhan makronutrien dan mikronutrien dapat terpenuhi.
2. Meningkatkan konsumsi bahan makanan sumber besi terutama dari protein hewani seperti daging, sehingga walaupun tetap mengkonsumsi protein nabati diharapkan persentase konsumsi protein hewani lebih besar dibandingkan protein nabati.
3. Meningkatkan konsumsi bahan makanan yang dapat meningkatkan kelarutan dan bioavailabilitas besi seperti vitamin C yang berasal dari buah-buahan bersama-sama dengan protein hewani.
4. Membatasi konsumsi bahan makanan yang dapat menghambat absorpsi besi seperti bahan makanan yang mengandung polifenol atau pitat.
5. Mengonsumsi suplemen besi ferro sebelum kehamilan direncanakan minimal tiga bulan sebelumnya apabila diketahui kadar feritin rendah.

Semua pedoman di atas dilakukan secara berkesinambungan karena proses terjadinya defisiensi besi terjadi dalam jangka waktu lama, sehingga untuk dapat mencukupi cadangan besi tubuh harus dilakukan dalam jangka waktu lama pula. Pada kehamilan trimester pertama merupakan masa kritis sehingga pemenuhan besi harus tercukupi sebelum kehamilan. Apabila pada trimester pertama didapatkan kadar feritin tubuh rendah maka walaupun diberikan terapi besi maka untuk dapat mencukupi kekurangan cadangan besi akan sulit tercapai.

4.1.3 Komunikasi Informasi dan Edukasi (KIE) Nutrisi Pada kehamilan

a. Persiapan pra hamil

Penting mempersiapkan ibu pra hamil dalam hal status gizinya, harus dalam kondisi optimal, sehingga dalam proses kehamilan tidak mengalami masalah dan akhirnya dapat mempersiapkan kondisi ibu dan bayinya sehat.

Jadi dalam rangka pemutusan mata rantai, karena bila ibu pra hamil tidak dipersiapkan dalam kondisi optimal maka dalam kehamilannya akan terjadi KEK, akhirnya akan melahirkan bayi BBLR, masa balita kurang gizi, berlanjut dengan remaja kurang gizi, wanira usia suburnya juga mengalami kurang gizi sehingga cadangan dan daya tahan menurun maka kalau hamil juga akan KEK, sehingga hal ini merupakan lingkaran setan maka penting pemutusan mata rantai dan dilakukan screening untuk mencegah terjadinya resiko KEK dan resiko lainnya pada masa pra hamil ini.

Dimana ibu dengan underweight sebelum hamil beresiko BBLR dan resiko prematur sedangkan ibu dengan overweih sebelum hamil beresiko terjadinya hipertensi, diabetes, infeksi post partum bahkan *stilbirth*. Keadaan gizi yang kurang pada wanita

selama hamil adalah penyebab tingginya penyakit kardiovaskuler pada generasi selanjutnya.

Untuk kebutuhan normal gizi ibu tersebut perlu disampaikan bahwa ibu harus mengkonsumsi rata-rata 2000kcal/ hari, namun besaran ini juga harus disesuaikan dengan IMT ibu, aktivitas ibu apakah termasuk aktivitas ringan, sedang atau berat. Secara terperinci dapat berpedoman kepada AKG namun kepada ibu disampaikan adalah ukuran rumah tangganya.

b. Upaya Persiapan

- Bila kondisi ibu hamil maka perlu dilakukan intervensi oleh karena pada ibu hamil terjadi peningkatan metabolisme sekitar 15% sehingga kebutuhan energi meningkat otomatis kebutuhan nutrisi meningkat. Kondisi ini merupakan suatu hal yang fisiologis maka perlu follow up melalui ANC.
- Karena kebutuhan gizi dalam kondisi hamil dengan tidak hamil akan berbeda
- Dimana dalam proses cerna yang dimulai dari mulut, lambung, usus halus, kemudian terjadi penyerapan, metabolisme, utilitas-penggunaan zat gizi akan berbeda begitu juga dalam hal daya serap serta kerja insulin yaitu dalam memberikan sinyal ke tubuh ibu hamil untuk menggunakan glukosa
Perlu peningkatan intake untuk mencukupi BMR yang meningkat
Diketahui proporsi energi yang ideal adalah :
50-60% dari karbohidrat
15-20% dari protein
20-30% dari lemak sehingga seorang bidan tidak lagi menyarankan kepada ibu hamil untuk makan banyak namun harus disesuaikan dengan proporsi energinya termasuk protein dan lemak
- Adanya 2 pertumbuhan yaitu pada ibu (termasuk uterus, payudara, ketuban, plasenta, penambahan BB) sedangkan pada janin adanya percepatan pertumbuhan dari zygote sampai menjadi janin sempurna menjelang lahir
- Perlu adanya cadangan setelah lahir

c. **Screening Nutrisi**

Antara lain terhadap adanya faktor resiko pada awal kehamilan seperti kebiasaan makan yang aneh, adanya riwayat kehamilan yang jelek, kemiskinan, zat racun (alkohol dan rokok), diet khusus karena penyakit kronis atau berat badan yang tidak normal termasuk tinggi badan.

Selanjutnya skrining adanya faktor resiko pada saat hamil seperti Hb < 12 gr/dl, Ht < 35mg/dl, kenaikan berat badan yang tidak normal seperti berat badan menjadi turun atau kenaikan berat badan < 0,5 kg/ bl setelah trimester I atau terjadinya kenaikan berat badan > 1 kg/mg setelah trimester I

d. Penentuan status gizi

- Menghitung BMR
Banyaknya kalori yang dibutuhkan untuk memelihara fungsi fungsi dasar seperti jaringan tubuh, temperatur, respirasi, jantung, organ besar. Untuk BMR ini juga dipengaruhi oleh umur, jenis kelamin, keadaan tertentu seperti demam, sakit, hormonal, stress dan kehamilan
- Aktifitas fisik
- DIT (diet induced thermogenesis)
Berkaitan dengan besarnya kalori untuk proses cerna
- *Growth/ repair*
Besarnya kalori untuk maintenance
- Efficiency of energy berkaitan dengan proses penggunaan
- Sehingga dengan demikian diharapkan bidan mampu menghitung kebutuhan energi ibu tersebut dengan metode sederhana yaitu :
Tentukan BMR : 1 kcal/ jam/ kg BB
Aktifitas fisik : 20-40 kcal/ kg BB
DIT : 10% dari total

Pengukuran status gizi dapat dilakukan dengan cara :

- Observasi klinik
- Antropometri (BB, TB, tebal lemak bawah kulit, lingkaran lengan atas)
- Laboratorium
- Wawancara (umur, riwayat kehamilan kalau sebelumnya pernah hamil tanyakan tentang paritas dan keadaannya, BBL, pola kenaikan BB, riwayat KB dan riwayat laktasi , situasi keluarga, budaya, ada/ tidanya alergi makanan dan obat-obatan, apakah ada konsumsi alkohol/ rokok. Olah raga, riwayat makan dengan cara food recall, food record dan FFQ, analisa diet serta kaji adanya masalah dalam gizi/ makanan.

Pengukuran status gizi ini dapat dilakukan dengan metode :

1. Ukur
Melakukan pengukuran terhadap berat badan, tinggi badan dan ukuran lain
Status gizi, Kebiasaan makan termasuk Situasi tempat tinggal
2. Analisa
Analisa penting dilakukan apakah si ibu tersebut membutuhkan kebutuhan segera, untuk itu perlu dibuat daftar kebutuhannya serta rencanakan tindakan
3. Perencanaan
Dibuat rencana perawatannya serta tindakan yang akan dilakukan

4. Pelaksanaan
Tentunya dalam pelaksanaan harus realistis dan disesuaikan dengan keadaan seperti diet, pemilihan makanan, pola makan, sumber yang ada namun tentu tidak terlepas dengan standar yang harus dipenuhi. Perlu adanya training terhadap ibu dan keluarga kalau perlu adanya petunjuk terhadap makanan contoh yang baik.
5. Evaluasi
Dilakukan penilaian terhadap perkembangan.

Melakukan penilaian gizi berdasarkan ukuran kebutuhan sehari hari

- Recall
Dengan food model dalam 1x24 jam dilakukan selama 3 hari namun bila sangat bervariasi lakukan selamam 7 hari.
- Record
Catat dengan menggunakan form (DKBM) dengan menggunakan ukuran rumah tangga dalam satuan kalori
- Weight
Timbang berat badan, butuh waktu yang lama

Pemberian edukasi/ konseling ;

Mengenai berat badan ibu

Ibu dengan IMT >> maka makanlah sebanyak yang dibutuhkan saja, bukan berarti menurunkan berat badan atau mengurangi asupan. Sebaliknya ibu dengan IMT <<, perlu meningkatkan asupan sehingga bila berdasarkan penambahan berat badan maka:

Tabel 4.6 Tabel Kenaikan BB Berdasarkan IMT

BB sebelum hamil	Kenaikan BB yang dianjurkan
Underweight	12,5-18 kg
Normal	11,5-16 kg
Over weight	7,0-11,5 kg
Obesitas	6,8 kg maksimum

e. Pemenuhan kebutuhan nutrisi prenatal

1. Pada kondisi biasa untuk dewasa yaitu 2000 kkal namun pada kondisi hamil perlu penambahan 300 kkal berupa sepotong roti + 1 porsi sayuran + sepotong lauk + 1 buah + 1 gelas susu.
Kondisi hamil juga diperhatikan dengan berdasarkan usia kehamilan ibu : TM I penambahan 180 kkal

TM II penambahan 300 kcal

TM III penambahan 300 kcal

Begitu juga dengan zat gizi lainnya juga terdapat penambahan seperti protein, vitamin A, D, E, K, thiamin, Ribovlavin, niasin, asam folat, piridoksin, vit 12, vit c, kalsium, fosfor, megnesium, besi, yodium, seng, selenium, mangan flour. Ini juga brdasarkan AKG. Jangan lupa ke ibunya disampaikan dalam ukuran rumah tangganya.

2. Untuk protein yang biasanya 0,8-1,2 gr/ kb BB, perlu penambahan 10 gr
Bila terjadi kekurangan protein biasanya bersamaan dengan kekurangan kalori. Dimanan kekurangan protein dapat menyebabkan pre eklamsi sedangkan kelebihanannya akan mengakibatkan gangguan pertumbuhan janin
3. Untuk nutrisi lain, hampir semua zat gizi meningkat.
4. Ca, P dan F : untuk pertumbuhan sel
Absorpsi calsium meningkat selama hamil. Terutama pada timester III, ibu menstransfer calsium ke janin. Jika hamil dibawah 25 tahun tulang masih terdeposit sehingga perlu tambahan susu, keju, yogurt dan lainnya
5. Zat besi
Berguna untuk menambah volume darah, mempersiapkan cadangan kebutuhan janin. Zat besi baik diberikan pada trimester II dan III dan disampaikan juga cara konsumsinya yaitu diantara waktu makan, atau sebelum tidur.
6. Zinc dan lain lain
Zinc diperlukan untuk sintesa RNA dan DNA
7. Vitamin
Thiamin, riboflavin dan niacin, ini penting untuk metabolisme energi
8. Asam folat dan vitamin 12
Berhubungan dengan sinstesa RNA dan DNA serta anemia megaloblastik. Kekurangan asam folat berakibat neural tube defect
9. Suplemen: hanya diperlukan pada kondisi kember, perokok, alkohol dan narkoba

f. Zat gizi untuk kelahiran yang optimal

Kepada ibu hamil juga perlu diberitahukan mengenai radikal bebas, dimana radikal bebas ini dapat menyerang sel bahkan mencapai sel telur dan sperma.

Diantara radikal bebas yaitu seperti rokok, komsumsi alkohol, defisiensi vitamin dan mineral akan meningkatkan radikal bebas dalam tubuh, sehingga lebih lanjutnya dapat terjadi abnormalitas janin, dan untuk terjadinya abnormalitas ini yang dominan adalah ayah sehingga untuk menjaga kualitas sperma baik mengkonsusmsi sayur, buah, hindari rokok dan alkohol

Diantara zat gizi untuk pencegahan mutasi DNA adalah :

1. Asam folat
2. Zinc
Membantu kerja anti oksidan eksogen dan endogen
3. PUFA (poly unsaturated fating Acid) :
Untuk perkembangan otak optimal. Sumber makannya seperti : minyak nabati, sayur hijau, kuning telur, ikan dan lain lain.

g. Edukasi tentang makanan dan gaya hidup

Penentuan status gizi pada ibu hamil ini sangat penting guna perencanaan tindakan selanjutnya dan sebagai dasar untuk pemilihan promosi gizi dengan harapan ibu dan bayinya sehat

Penentuan staus gizi dilakukan oleh bidan kepada ibu hamil tersebut berguna untuk memberikan pendidikan gizi pada ibu hamil yang masih memegang kebiasaan tradisional dan memberikan dukungan terhadap ibu hamil yang positif dengan meningkatkan pengetahuan ibu dalam hal gizi ibu hamil

Pantangan makanan tertentu mencakup kepercayaan yang berhubungan dengan pantangan makanan hewani dan kekawatiran makan berlebihan termasuk kepercayaan bayi dapat mengejar pertumbuhan setelah lahir

Perilaku makan yang tidak umum seperti :

PICA yaitu kebiasaan memakan venda yang tidak lazim dimakan secara kompulsif (tanah, tepung, es, abu, korek bekas, rambut, batu, arang abu roko kapur barus dan lain lainnya) sehingga dapat mempengaruhi total asupan, kekurangan zat gizi, kegemukan bahkan keracunan

Sehingga penting dilakukan identifikasi kebiasaan pica pada ibu hamil, berikan penjelasan akibatnya/ dampaknya, lakukan pemeriksaan HB dan nilai keadaan bayinya

Alkohol, dapat melewati plasenta dan dapat beefek langsung pada janin terutama selamam periode blastogenesis dan diferensiasi sel. Komsumsi alkohol menyebabkan ibu kurang makan sehingga terjadi kekuranga/ defeisensi berbagai zat gizi penting

Ini penting disampaikan oleh bidan kepada ibu bahwa akibat komsusmi alkohol dapat dapat mengakibatkan terjadinya anomali congenital, fetal alkohol sindrom dan kematian perinatal

Kafein, juga dapat mengganggu aliran darah plasenta dan rahim sehingga mengakibatkan gangguan pertumbuhan janin serta berefek teratogenik

Jamu, juga harus hati hati terhadap komsusmsi jamu apalagi tidak diketahui komposisi dan jaminan keamanannya, bahkan dapat terjadi androgenization **Food additive** (pemanis, pewarna, pengawet) dapat menyebabkan keguguran dan bersifat teratogen.

Food contanination (logam berat) dapat menyebabkan gangguan neorologis, malformasi bahkan kematian.

Rokok dan narkoba dapat berefek gangguan pertumbuhan janin. Gangguan perfusi plasenta dan fetal tobacco sindrom.

Melaksanakan program perbaikan gizi pada ibu tersebut sesuai dengan masalah yang dihadapainya apakah gizi kurang atau gizi lebih

Melakukan pendekatan pendekatan sesuai dengan masalah dalam rangka perbaikan gizi ibu hamil dengan pendekatan preventiv, promotif, kuratif dan rehabilitataif termasuk kegiatan yang dilakukan pada setiap pendekatan tersebut. Berdasarkan masalah : ada gizi kurang dan ada masalah gizi lebih, maka untuk pendekatan dan bentuk kegiatan/ aktivitanya yaitu :

- **Preventif**

Yaitu mengupayakan terhadap pencegahan terjadinya masalah gizi kurang atau gizi lebih, dengan bentuk kegiatannya adalah

1. *Growth* monitoring (monitor pertumbuhan)
2. Peningkatan pendidikan formal
3. Konseling
4. Perbaikan ekonomi
5. Merubah kebiasaan-kebiasaan yang keliru dalam gizi

- **Promotif**

Dengan meningkatkan gizi pada masalah gizi kurang sehingga tercukupi hingga mencapai normal begitu juga dengan gizi lebih diupayakan untuk diturunkan hingga diarahkan pada normal weight, dalam bentuk kegiatannya yaitu :

1. *Growth* monitoring
2. Peningkatan pengetahuan
3. Sistem kewaspadaan pangan dan gizi

- **Kuratif**

Dengan cara pengaturan diet dan pengobatan penyakit. Bentuk kegiatannya :

1. Pemberian contoh makanan yang benar
2. Pemberian makanan tambahan
3. Terapi
4. Pengaturan aktivitas dan diet

- **Rehabilitatif**

Khusus pada gizi buruk, yaitu pada kekurangan gizi yang lama, sudah terjadi kerusakan pada vili vili usus sehingga menyebabkan gangguan metabolisme, sedangkan pada gizi lebih perlu pengaturan pola makanan dan persoalan kejiwaan.

h. Suplementasi Mikronutrient pada Masa Kehamilan

Masa kehamilan merupakan suatu fase yang selalu harus dilalui oleh seorang wanita dewasa yang telah menikah. Selama masa kehamilan, akan terjadi peningkatan kebutuhan baik kebutuhan akan makro nutrient ataupun micro nutrient. Dengan adanya pertumbuhan janin, tubuh perempuan akan melakukan berbagai adaptasi alamiah dan berbagai upaya memenuhi kebutuhannya serta janinnya melalui peningkatan konsumsi makanan (gizi) agar status gizi ibu hamil tetap normal.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa status gizi ibu tidak hanya memberikan dampak negative terhadap status kesehatan dan resiko kematian dirinya, tetapi juga terhadap kelangsungan hidup dan perkembangan janin yang dikandungnya dan lebih jauh lagi terhadap pertumbuhan janin tersebut sampai usia dewasa nanti.

Karena menyadari begitu banyaknya efek yang dapat ditimbulkan dari status gizi ibu yang kurang optimal pada masa kehamilan, maka banyak pihak termasuk Pemerintah memfokuskan beberapa program pangan dan gizi spesifik untuk meningkatkan status gizi ibu hamil. Program – program spesifik untuk ibu hamil meliputi perlindungan terhadap kurang zat besi, asam folat, dan kekurangan energy dan protein kronis serta perlindungan ibu hamil terhadap malaria.

Perlindungan tersebut diatas bertujuan untuk mencegah dan menanggulangi masalah-masalah anemi gizi besi dan ibu hamil kurus karena kurang energi dan protein kronis. Dari hasil study yang menggunakan dua kelompok sampel yaitu ibu-ibu hamil yang diberikan mikronutrient dan kelompok ibu-ibu yang hanya menerima suplemen asam folat – besi, dilaporkan ada peningkatan berat badan bayi yang signifikan (70 g), dari ibu yang menerima beberapa mikronutrien. Meskipun angka lahir mati yang sebanding dalam dua kelompok, angka kematian neonatal dini dalam kelompok yang menerima beberapa mikronutrien lebih tinggi, meskipun tidak signifikan, dibandingkan pada kelompok yang mendapat besi- Asam folat. Hal ini disebabkan karena komposisi pada suplemen mikronutrisi lebih lengkap (selain mengandung zat besi dan asam folat juga terdapat vitamin dan mineral), vitamin B dapat meningkatkan nafsu makan dan mencegah mual serta muntah pada masa kehamilan sehingga dengan pemberian mikronutrisi status gizi ibu hamil dapat optimal.

Kemudian kejadian anemia (hemoglobin <11 g / dL), yang dibandingkan dengan proporsi dengan kadar besi yang rendah (dinilai oleh serum ferritin) lebih rendah pada kelompok yang diberikan suplemen asam folat-besi di periode postnatal. Meskipun proporsi perempuan dengan kekurangan vitamin A subklinis setelah suplementasi tidak berbeda antara kedua kelompok, kelompok yang mendapatkan suplemen asam folat-besi memiliki proporsi yang lebih tinggi dengan tingkatan serum seng yang lebih rendah dalam periode pasca-melahirkan. Data ini menunjukkan bahwa mikronutrisi suplemen ditoleransi dengan baik selama kehamilan, tetapi efeknya kecil pada berat lahir bayi.

Suplemen mikronutrisi memiliki dampak yang sama pada indikator status hemoglobin seperti suplemen zat besi dengan atau tanpa asam folat. Tidak ada efek pada serum retinol maupun seng secara umum. Beberapa suplemen mikronutrien peningkatan sintesis hemoglobin pada tingkat yang sama dengan suplementasi zat besi dengan atau tanpa asam folat, yang dapat memungkinkan perempuan hamil dengan kekurangan mikronutrien untuk mencapai status yang memadai masih harus diteliti kembali.

Penelitian mengenai suplementasi di Negara lain juga dilaporkan bahwa berat lahir lebih tinggi pada kelompok yang menerima suplemen mikronutrisi dibandingkan kelompok yang menerima tablet asam folat-besi. Prevalensi anak BBLR (<2.500 g) lebih rendah pada kelompok yang menerima beberapa mikronutrien (4,0%) dan pada kelompok yang menerima mikronutrien ditambah pelatihan/penyuluhan (5,8%) dibandingkan dengan kelompok yang hanya menerima tablet asam folat – besi (10,6%). Anak-anak sekitar usia 2 tahun yang menerima beberapa mikronutrien (82.66 cm) dan yang menerima beberapa mikronutrien ditambah pelatihan/penyuluhan (83.61 cm) lebih tinggi peningkatan pertambahan tinggi badannya dibandingkan kelompok anak yang hanya menerima besi-asam folat (81.64 cm), dan tingkat cretenisme sekitar 10% lebih rendah dibandingkan kelompok yang hanya menerima tablet asam folat – besi saja. Beberapa suplemen mikronutrien selama kehamilan bisa menjadi suatu intervensi penting untuk membantu mengurangi cretenisme. Mikronutrisi yang biasa diberikan pada masa kehamilan selain mengandung zat besi dan asam folat juga mengandung zink, yodium, kalsium dan vitamin A yang berperan penting dalam pertumbuhan tinggi badan pada anak. Beberapa program spesifik untuk ibu hamil sebenarnya sudah banyak dilakukan di luar negeri seperti di Bangladesh, melaporkan bahwa suplemen asam folat-besi diberikan pada awal atau akhir kehamilan (sebagai bagian dari Bangladesh Program Gizi Terpadu [BINP]), dan dengan atau tanpa metronidazole. Di Indramayu, Indonesia, ibu hamil diberi tablet harian atau secara bulanan untuk menilai dampak pada kepatuhan ibu hamil. Di Lombok, Indonesia, masing-masing wanita

menerima kunjungan bulanan dari seorang fasilitator masyarakat yang diberikan pendidikan kesehatan. Di Pakistan, perempuan menerima pendidikan gizi dan juga suplemen asam folat – besi. Di Guinea-Bissau, perempuan anemia berat diberi suplemen zat besi dan semua wanita menerima insektisida kelambu dan profilaksis antimalaria mingguan. Di Burkina Faso, beberapa fasilitator ditugaskan untuk memberikan kemoprofilaksis malaria (300 mg klorokuin mingguan) atau intermiten pencegahan pengobatan (1.500 mg sulfadoksin dan 75 mg pirimetamin sekali baik dalam trimester kedua atau trimester ketiga). Kepatuhan diukur dengan cara yang berbeda. Di Sarlahi, Nepal, perempuan dihubungi dua kali seminggu oleh distributor sektor untuk memantau asupan, di Janakpur, Nepal, dan di Guinea-Bissau, jumlah pil dikonsumsi dihitung pada setiap kunjungan dua minggu, di Zimbabwe dilihat secara sederhana yaitu dari jumlah pil yang dikonsumsi setelah melahirkan. Di Burkina Faso, tablet asupan langsung diamati dalam kunjungan rumah setiap hari. Rata-rata jumlah suplemen yang dikonsumsi dilaporkan 165 di China; 164 di Meksiko, 157 di Janakpur, 152 di Sarlahi, 124 di Lombok, 107 di Indramayu, 114 di Burkina Faso, 81 di Guinea-Bissau; dan 62 di Zimbabwe.

Dari beberapa hasil laporan penelitian, disimpulkan bahwa program-program spesifik untuk ibu hamil memang telah banyak dilakukan khususnya pemberian suplementasi mikronutrisi dan asam folat-besi. Hasil penelitian tersebut menegaskan akan efek penting dari pemberian mikronutrisi pada masa kehamilan untuk pertumbuhan dan perkembangan janin-bayi ; efek pemberian mikronutrisi lebih signifikan untuk penambahan berat badan lahir bayi dibandingkan hanya dengan pemberian asam folat – besi, kemudian BBLR juga lebih rendah prevalensinya pada kelompok ibu hamil yang diberikan mikronutrisi ditambah dengan penyuluhan dibandingkan dengan kelompok ibu hamil yang hanya mendapatkan suplemen asam folat – besi, pemberian mikronutrisi selama kehamilan juga dapat mengurangi cretenisme pada anak, tingkat kepatuhan ibu hamil dalam mengkonsumsi suplemen mikronutrisi ataupun tablet asam folat – besi juga sangat dipengaruhi oleh peran aktif tenaga kesehatan.

i. Tinggi Fundus Uteri

Uterus semakin lama semakin membesar seiring dengan penambahan usia kehamilan, pemeriksaan tinggi fundus uteri dilakukan dengan membandingkan HPHT (hari pertama haid terakhir), dan diukur dengan menggunakan palpasi (metode jari) atau meteran terhadap TFU. Uterus bertumbuh kira-kira 2 jari per bulan. Tanda bahaya terjadi jika bagian atas uterus tidak sesuai dengan batas tanggal kehamilan dari HPHT. Pembesaran uterus lebih atau kurang dari 2 jari per bulan.

Tabel 4.7 Hubungan umur kehamilan (bulan), besar rahim dan tinggi fundus uteri

Akhir bulan	Besar Rahim	Tinggi Fundus Uteri
1	Lebih besar dari biasa	Belum teraba (palpasi)
2	Sebesar telur bebek	Dibelakang simfisis
3	Sebesar telur angsa	1-2 jari diatas simfisis
4	Sebesar kepala bayi	Pertengahan simpisis- pusat
5	Sebesar kepala dewasa	2-3 jari dibawah pusat
6	Sebesar kepala dewasa	Kira-kira setinggi pusat
7	Sebesar kepala dewasa	2-3 jari diatas pusat
8	Sebesar kepala dewasa	Pertengahan pusat- prosesus sifoideus.
9	Sebesar kepala dewasa	3 jari dibawah prosesus sifoideus atau sampai setinggi proses sifoideus.
10	Sebesar kepala dewasa	Sama dengan kehamilan 8 bulan, karena kepala bayi masuk pintu atas panggul.



Gambar 4.6 Tinggi Fundus Menurut Umur Kehamilan Dalam Minggu

Pengukuran diatas biasanya digunakan untuk menentukan perkiraan umur kehamilan dalam praktek sehari-hari. Ada cara lain untuk menentukan umur kehamilan dan berat badan janin didalam kandungan yaitu dengan cara:

- Dihitung dari tanggal haid terakhir.
- 4.5 bulan pada saat ibu merasa gerakan janin yang pertama "*feeling life*"(*quickenning*).
- Menurut Spiegelberg: dengan jalan mengukur tinggi fundus uteri dari simfisi
- Menurut Mac Donald: adalah modifikasi dari Spiegelberg, yaitu jarak fundus –simfisis dalam cm dibagi 3.5 merupakan umur kehamilan dalam bulan.
- Menurut Ahlfeld: Ukuran kepala bokong = 0.5 panjang anak sebenarnya. Bila diukur jarak kepala – bokong janin adalah 20 cm, maka umur kehamilan adalah 8 bulan

Tabel 4.8 Umur kehamilan menurut Spiegelberg

Umur kehamilan (minggu)	Tinggi fundus diatas simfisis (cm)
22 – 28	24 – 25
28	26,7
30 – 32	29,5 - -30
34	31
36	32
38	33
40	37,7

- f. Rumus Johnson – Tausak: $BB = (mD - 12) \times 155$
 BB = berat badan dalam gram, mD = jarak simfisis – fundus uteri, dalam cm.
- g. Kalkulasi Johnson:
 Berat Janin dalam gram = tf (dalam cm) – n X 155
 n = 13 bila verteks diatas spina isiadika n = 12 bila verteks pertengahan spina isiadika, n = 11 bila verteks dibawah spina isiadika,
 tf = tinggi fundus diukur dari simfisis.

Pemantauan kehamilan yang teliti dan reaksi terhadap perawatan adalah vital. Pada setiap kunjungan ibu hamil dilakukan pemeriksaan menyeluruh. Apabila hasil wawancara atau temuan pemeriksaan fisik mencurigakan, dilakukan pemeriksaan lebih mendalam. Salah satu pemantauan kehamilan yang dilakukan adalah pengukuran tinggi fundus uteri. Selama trimester kedua uterus menjadi organ abdomen. Pengukuran tinggi fundus uteri diatas simfisis pubis dipakai sebagai suatu indikator kemajuan pertumbuhan janin. Pengukuran TFU juga dapat memperkirakan usia kehamilan secara kasar.

Pengukuran TFU dapat membantu mengidentifikasi faktor-faktor risiko tinggi. Tinggi fundus yang stabil atau menurun dapat mengindikasikan retardasi pertumbuhan intra uterin, peningkatan yang berlebihan dapat menunjukkan adanya kehamilan kembar atau hidramnion. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pengukuran TFU memegang peranan penting dalam pemeriksaan kehamilan dan penting untuk dipelajari dan dikuasai mahasiswa kebidanan. Maka tidak salah jika tujuan akhir handout ini adalah memberikan pengetahuan dan pengalaman mahasiswa mengenai metode dan efek posisi maternal pada pengukuran TFU sehingga mahasiswa mengerti dan mampu melakukan pengukuran TFU yang cermat dan tepat dalam aplikasi pada pelayanan kebidanan secara nyata di klinik sebagai salah satu bukti kompetensi seorang bidan. Terdapat 4 metode pengukuran TFU :

Metode I



Menentukan TFU dengan mengkombinasikan hasil pengukuran dari memperkirakan dimana TFU berada pada setiap minggu kehamilan dihubungkan dengan simfisis pubis wanita, umbilikus dan ujung dari prosesus xifoid dan menggunakan lebar jari pemeriksa sebagai alat ukur.

Ketidakkuratan metode ini :

- Wanita bervariasi pada jarak simfisis pubis ke prosesus xifoid, lokasi umbilikus diantara 2 titik (imajiner) ini.
- Lebar jari pemeriksa bervariasi antara yang gemuk dan yang kurus.

Keuntungan :

1. Digunakan jika tidak ada Caliper atau pita pengukur.
2. Jari cukup akurat untuk menentukan perbedaan yang jelas antara perkiraan umur kehamilan dengan tanggal dan dengan temuan hasil pemeriksaan dan untuk mengindikasikan perlunya pemeriksaan lebih lanjut jika ditemukan ketidaksesuaian dan sebab kelainan tersebut.

Metode II

Metode ini menggunakan alat ukur Caliper. Caliper digunakan dengan meletakkan satu ujung pada tepi atas simfisis pubis dan ujung yang lain pada puncak fundus. Kedua ujung diletakkan pada garis tengah abdominal. Ukuran kemudian dibaca pada skala cm (centimeter) yang terletak ketika 2 ujung caliper bertemu. Ukuran diperkirakan sama dengan minggu kehamilan setelah sekitar 22-24 minggu .

Keuntungan :

Lebih akurat dibandingkan pita pengukur terutama dalam mengukur TFU setelah 22-24 minggu kehamilan (dibuktikan oleh studi yang dilakukan Engstrom, Mc.Farlin dan Sitler)

Kerugian :

Jarang digunakan karena lebih sulit, lebih mahal, kurang praktis dibawa, lebih susah dibaca, lebih susah digunakan dibandingkan pita pengukur.

Metode III



Menggunakan pita pengukur yang mungkin merupakan metode akurat kedua dalam pengukuran TFU setelah 22-24 minggu kehamilan. Titik nol pita pengukur diletakkan pada tepi atas simfisis pubis dan pita pengukur ditarik melewati garis tengah abdomen sampai puncak. Hasil dibaca dalam skala cm, ukuran yang terukur sebaiknya diperkirakan sama dengan jumlah minggu kehamilan setelah 22-24 minggu kehamilan.

Keuntungan :

1. Lebih murah, mudah dibawa, mudah dibaca hasilnya, mudah digunakan
2. Cukup akurat

Kerugian :

Kurang akurat dibandingkan caliper

Metode IV



Menggunakan pita pengukur tapi metode pengukurannya berbeda. Garis nol pita pengukur diletakkan pada tepi atas simfisis pubis di garis abdominal, tangan yang lain diletakkan di dasar fundus, pita pengukur diletakkan diantara jari telunjuk dan jari tengah, pengukuran dilakukan sampai titik dimana jari menjepit pita pengukur. Sehingga pita pengukur mengikuti bentuk abdomen hanya sejauh puncaknya dan kemudian secara relatif lurus ke titik yang ditahan oleh jari-jari pemeriksa, pita tidak

melewati slope anterior dari fundus. Caranya tidak diukur karena tidak melewati slope anterior tapi dihitung secara matematika sebagai berikut ;

- Sebelum fundus mencapai ketinggian yang sama dengan umbilikus, tambahkan 4 cm pada jumlah cm yang terukur. Jumlah total centimeternya diperkirakan sama dengan jumlah minggu kehamilan
- Sesudah fundus mencapai ketinggian yang sama dengan umbilikus, tambahkan 6 cm pada jumlah cm yang terukur. Jumlah total centimeternya diperkirakan sama dengan jumlah minggu kehamilan

Walaupun sedikit petugas yang menggunakan metode ini, tidak ada penelitian yang dilakukan dapat menunjukkan kesamaan pada selisih atau simpangan dari metode-metode lain yang menghasilkan sebuah ukuran dalam skala cm yang menunjukkan apakah formula matematika ini sungguh-sungguh benar dalam hubungannya dengan jumlah minggu kehamilan

Keuntungan:

Cukup akurat

Kerugian :

Rumit, tidak praktis

Dari ke 4 metode pengukuran diatas, semua memiliki ketidak akuratan karena masing-masing cara tergantung pada ;

- Posisi wanita saat diperiksa (telentang, kepala/badan diangkat, lutut fleksi, kepala/badan diangkat dan lutut fleksi)
- Alat ukur yang dipakai (jari, pita pengukur, caliper)
- Metode pengukuran yang digunakan
- Syarat yang digunakan (kandung kemih kosong, uterus rileks/kontraksi)
- Pemeriksa

Pemeriksaan Palpasi (Leopold)

Tujuan pemeriksaan Leopold untuk menentukan:

- Besarnya rahim dan dengan ini menentukan tuanya kehamilan
- Menentukan letaknya anak dalam rahim

Selain dari pada itu selalu juga harus diraba apakah ada tumor2 lain dalam rongga perut, cysta myoma, limpa yang membesar

Cara melakukan palpasi ialah menurut Leopold yang terdiri atas 4 bagian:

- Leopold 1 untuk menentukan tuanya kehamilan dan bagian apa yang terdapat dalam fundus uteri

Cara pemeriksaan:

1. Kaki penderita ditebuk pada lutut dan lipat paha
2. Pemeriksa berdiri di sebelah kanan penderita dan melihat kearah muka penderita
3. Rahim dibawa ke tengah
4. Tingginya fundus uteri ditentukan
5. Tentukan bagian apa dari anak yang terdapa dalam fundus
Sifat kepala : keras, bundar dan melenting
Sifat bokong : lunak, kurang bundar dan kurang melenting
Pada letak lintang fundus uteri kosong
Hubungan antara tingginya fundus uteri dan tuanya kehamilan:
Tinggi fundus uteri dalam cm = tuanya kehamilan dalam bulan
3,5 cm

- Leopold 2 : Menentukan dimana letaknya punggung anak dan dimana letaknya bagian-bagian kecil

Cara Pemeriksaan:

1. Kedua tangan pindah kesamping
2. Tentukan dimana punggung anak (punggung anak terdapat di fihak yang memberikan rintangan yang terbesar, carilah bagian-bagian kecil, yang biasanya terletak bertentangan denga fihak yang member rintangan yang terbesar)
3. Kadang-kadang disamping terdapat kepala atau bokong ialah letak lintang

- Leopold 3 : Menentukan apa yang terdapat di bawah dan apakah bagian bawah anak ini sudah atau belum terpegang oleh pintu atas panggul

Cara pemeriksaan

1. Dipergunakan satu tangan saja
2. Bagian bawah ditentukan dengan ibu jari dan jari lainnya
3. Cobalah apakah bagian bawah masih dapat digoyangkan

- Leopold 4 : Menentukan apa yang menjadi bagian bawah dan berapa masuknya bagian bawah kedalam rongga panggul

1. Pemeriksa berubah sikapnya ialah melihat kearah kaki penderita
2. Kedua tangan ditentukan apa yang menjasi bagian bawah
3. Ditentukan apakah bagian bawah sudah masuk kedalam pintu atas panggul dan berapa masuknya bagian bawah ke dalam rongga panggul

4. Jika kita rapatkan kedua tangan pada permukaan dari bagian terbawah dari kepala yang masih teraba dari luar dan:
 - Kedua tangan itu convergent, hanya bagian kecil dari kepala turun kedalam rongga
 - Jika kedua tangan itu sejajar, maka separuh dari kepala masuk kedalam rongga panggul
 - Jika kedua tangan divergent ke dalam rongga panggul dan ukuran terbesar dari kepala sudah melewati pintu atas panggul

Leopold 4 tidak dilakukan jika kepala masih tinggi, dan baru bisa dilakukan kira2 bulan VI keatas

j. Imunisasi Tetanus Toksoid (TT)

Imunisasi tetanus toksoid adalah adalah preparat toksin tetanus yang diinaktifkan dengan formaldehid dan diabsorpsi pada garam alumunium untuk meningkatkan antigenitasnya (Wahab, 2002, 56-57).

Pemberian imunisasi tetanus toksoid (TT) artinya pemberian kekebalan terhadap penyakit tetanus kepada ibu hamil dan bayi yang dikandungnya

Manfaat imunisasi TT

1. Melindungi bayi terhadap penyakit tetanus neonatorum
2. Memberi kekebalan terhadap penyakit tetanus terhadap ibu dan janin yang dikandungnya, sehingga pada saat melahirkan ibu dan bayi terhindar dari penyakit tetanus.
3. Antitoksin yang melewati plasenta ke janin pasca imunisasi aktif pada ibu dapat mencegah kejadian tetanus neonatorum. Efektifitas dua dosis TT selama hamil dalam mencegah tetanus neonatorum berkisar antara 80-100%.

Jumlah Dan Dosis Pemberian Imunisasi TT Untuk Ibu Hamil :

1. Pasien dianggap mempunyai kekebalan jika telah mendapat 2 dosis terakhir dengan interval 4 minggu, dan jarak waktu sekurangnya 4 minggu antara dosis terakhir dengan saat terminasi kehamilan. Pasien yang telah mendapat vaksinasi lengkap (5 suntikan) lebih dari 10 tahun sebelum kehamilan sekarang perlu diberi booster, berupa tetanus toksoid 0,5 ml IM.
2. Jika pasien belum pernah imunisasi, berikan serum anti tetanus 1500 unit IM. dan suntikan booster tetanus toksoid (TT) 0,5 ml IM. Diberikan 4 minggu kemudian.

Imunisasi TT sebaiknya diberikan sebelum kehamilan 8 bulan untuk mendapatkan imunisasi TT lengkap. TT1 dapat diberikan sejak di ketahui postif hamil dimana biasanya di berikan pada kunjungan pertama ibu hamil ke sarana kesehatan. Menurut WHO, jika seorang ibu yang tidak pernah diberikan imunisasi tetanus maka ia harus mendapatkan paling sedikitnya dua kali (suntikan) selama kehamilan (pertama pada saat kunjungan antenatal dan kedua pada empat minggu kemudian).

Tabel 4.9 Jadwal pemberian imunisasi tetanus toksoid

Pemberian I munisasi TT Antigen	Interval (selang waktu)	Lama Perlindungan	% perlindungan
TT1	Pada kunjungan antenatal pertama	-	-
TT2	4 minggu setelah TT1	3 tahun	80
TT3	6 bulan setelah TT2	5 tahun	95
TT4	1 tahun setelah TT3	10 tahun	99
TT5	1 tahun setelah TT4	25 tahun/seumur hidup	99

Efek Samping Imunisasi TT :

1. Biasanya hanya gejala-gejala ringan saja seperti nyeri, kemerahan dan pembengkakan pada tempat suntikan. Efek samping tersebut berlangsung 1-2 hari, ini akan sembuh sendiri dan tidak perlukan tindakan/pengobatan (Depkes RI, 2000).
2. TT adalah antigen yang sangat aman dan juga aman untuk wanita hamil. Tidak ada bahaya bagi janin apabila ibu hamil mendapatkan imunisasi TT. Pada ibu hamil yang mendapatkan imunisasi TT tidak didapatkan perbedaan resiko cacat bawaan ataupun abortus dengan mereka yang tidak mendapatkan imunisasi (Saifuddin dkk, 2006: 389).

Kontraindikasi :

Ibu hamil atau WUS yang mempunyai gejala-gejala berat (pingsan) karena dosis pertama TT (Depkes RI: 2005).

Imunisasi TT perlu diberikan pada ibu hamil guna memberikan kekebalan pada janin terhadap infeksi tetanus (Tetanus Neonatorum) pada saat persalinan, maupun postnatal. Bila seorang wanita selama hidupnya mendapat imunisasi sebanyak lima kali berarti akan mendapatkan kekebalan seumur hidup (*long life*) dengan periode waktu tertentu terhadap penyakit tetanus. Menurut WHO, jika seorang ibu belum pernah mendapatkan imunisasi TT selama hidupnya, maka ibu tersebut minimal mendapat paling sedikit 2 kali injeksi selama kehamilan (pertama saat kunjungan antenatal pertama dan kedua, empat minggu setelah kunjungan pertama. Dosis

terakhir sebaiknya diberikan sebelum 2 minggu persalinan untuk mendapatkan efektifitas dari obat.

k. *Traveling*

Seorang wanita yang sedang hamil harus berhati – hati dalam merencanakan perjalanan yang cenderung lama atau melelahkan. Duduk diam dalam waktu yang lama dapat menimbulkan ketidaknyamanan dan dapat menyebabkan gangguan sirkulasi serta edema pada tungkai karena tergantung. Sabuk pengaman pada kendaraan harus dikenakan tanpa menekan bagian perut yang menonjol.

Perjalanan yang jauh sebaiknya dilakukan dengan pesawat udara. Pesawat udara yang modern sudah dilengkapi alat pengatur tekanan udara sehingga ketinggian tidak akan mempengaruhi kehamilan. Banyak perusahaan pesawat terbang enggan untuk membawa wanita hamil dengan usia kehamilan telah mencapai 35 minggu. Tetapi, sebagian meminta surat pernyataan dokter yang berkenaan dengan pengaruh penerbangan pada kehamilan tidak akan mengakibatkan persalinan prematur dan keterangan sehat wanita hamil tersebut untuk melakukan perjalanan.

Perjalanan yang jauh dapat melelahkan , asupan makanan dan minuman cenderung berbeda dari biasanya. Konstipasi atau diare sering terjadi dalam perjalanan dan adanya ketidakpastian dalam memperoleh pelayanan medik yang memuaskan.

i. *Persiapan Laktasi*

Persiapan menyusui pada masa kehamilan merupakan hal yang penting, sebab dengan persiapan yang lebih baik maka ibu lebih siap untuk menyusui bayinya. Oleh karena itu, sebaiknya ibu hamil masuk dalam kelas “ Bimbingan Persiapan Menyusui “(PMB). Suatu pusat pelayanan kesehatan seperti RS, RB dan Puskesmas harus mempunyai kebijakan yang berkenaan dengan pelayanan ibu hamil yang menunjang keberhasilan menyusui.

Pelayanan pada PMB terdiri atas :

1. Penyuluhan (audio visual) tentang :

a. Keunggulan ASI dan kerugian susu botol

Adapun keunggulan ASI, yaitu:

- Steril, aman dari pencemaran kuman
- Selalu tersedia dengan suhu yang optimal
- Produksi disesuaikan dengan kebutuhan bayi
- Mengandung antibody yang dapat menghambat pertumbuhan atau membunuh kuman/virus
- Bahaya alergi tidak ada

Kerugian susu botol, yaitu :

Bahaya susu botol di perkotaan tidak begitu nyata, tetapi di pedesaan susu botol dapat mengakibatkan :

- Meningkatnya morbiditas diare karena kuman dan moniliasis mulut yang meningkat
- Terjadi marasmus pada bayi karena kesalahan dalam penakaran susu akibat dari pendidikan dan keadaan social ekonomi yang kurang baik.

b. Manfaat Rawat Gabung

Rawat gabung adalah suatu sistem perawatan ibu dan anak bersama – sama atau pada tempat yang berdekatan sehingga memungkinkan sewaktu – waktu, ibu tersebut dapat menyusui anaknya.

Adapun manfaat dari rawat gabung, yaitu :

- Menggalakkan pemakaian ASI
- Kontak emosi ibu – anak lebih dini dan lebih rapat
- Ibu dapat segera melaporkan keadaan – keadaan bayi yang aneh yang ditemuinya
- Ibu dapat belajar cara merawat bayi
- Berkurangnya infeksi silang dan berkurangnya infeksi nosokomial

c. Perawatan bayi

d. Gizi Ibu hamil dan menyusui

Makanan ibu hamil harus seimbang, yaitu :

Protein 15-20%

Lemak 10-30%

Karbohidrat 55-75%

Pada ibu menyusui semua makanan yang dikonsumsi digunakan untuk aktivitas dan metabolisme dalam tubuh, selain untuk produksi ASI.

e. KB, dll.

2. Dukungan psikologis pada ibu untuk menghadapi persalinan dan keyakinan dalam keberhasilan menyusui. Persiapan psikologis ibu untuk menyusui pada saat kehamilan sangat berarti, karena keputusan atau sikap yang positif harus sudah terjadi pada saat kehamilan atau bahkan jauh sebelumnya. Banyak ibu yang memiliki masalah. Oleh karenanya bidan harus dapat membuat ibu tertarik dan simpati.

Langkah – langkah yang harus diambil dalam mempersiapkan ibu secara kejiwaan untuk menyusui adalah :

- a. Mendorong setiap ibu untuk percaya dan yakin bahwa ia dapat sukses dalam menyusui bayinya, menjelaskan bahwa proses persalinan dan menyusui adalah proses alamiah.
- b. Meyakinkan ibu akan keuntungan ASI dan kerugian susu botol/formula
- c. Mengikutsertakan suami atau anggota keluarga lain yang berperan dalam keluarga dalam pembagian tugas dalam keluarga selagi sang ibu fokus terhadap bayinya.
- d. Memberi kesempatan kepada ibu untuk bertanya dalam menghilangkan keraguan dan ketakutan tentang masalah yang dihadapinya.

3. Pelayanan :

Pemeriksaan payudara, perawatan puting susu, senam hamil. Tujuan pemeriksaan payudara adalah untuk mengetahui lebih dini adanya kelainan, sehingga diharapkan dapat dikoreksi sebelum persalinan. Pemeriksaan payudara dilaksanakan pada kunjungan pertama ibu, dimulai dari inspeksi, palpasi.

Untuk menunjang keberhasilan menyusui maka pada saat kehamilan puting susu ibu perlu diperiksa kelenturannya dengan cara:

- a. Sebelum dipegang periksa dulu bentuk puting susu
- b. Cubit areola di sisi puting susu dengan ibu jari dan telunjuk
- c. Dengan perlahan puting susu dan areola ditarik, untuk membentuk ”dot”, bila puting susu mudah ditarik, berarti lentur. Tertarik sedikit berarti kurang lentur. Masuk ke dalam berarti puting susu terbenam

Puting susu dapat dikoreksi dengan :

Penggunaan pompa puting. Bila pompa puting tidak tersedia dapat dibuat dari modifikasi jarum suntik 10 cc, bagian ujung jarum dipotong dan kemudian pendorong dimasukkan dari arah potongan tersebut. Kemudian tarik puting perlahan sehingga ada tahanan dan dipertahankan selama 30 detik sampai 1 menit. Lakukan beberapa kali dalam sehari.

Langkah – langkah Menyusui Yang Benar

1. Sebelum menyusui ASI dikeluarkan sedikit, kemudian dioleskan pada puting susu.
2. Bayi diletakkan menghadap payudara
 - Ibu harus duduk atau berbaring dengan santai. Bila duduk lebih baik menggunakan kursi yang rendah dan punggung ibu bersandar pada kursi.

- Bayi dipegang pada belakang bahunya dengan satu lengan, kepala bayi terletak pada lengkung siku ibu (kepala tidak boleh menengadah, dan bokong menengadah, dan bokong bayi ditahan dengan telapak tangan).
 - Satu tangan bayi diletakan di belakang badan ibu dan yang satu didepan
 - Perut bayi menempel badan ibu, badan dan kepala bayi sedikit melengkung sehingga dapat melingkari perut ibu, tidak hanya membelokkan kepala bayi
 - Kuping dan lengan bayi terletak pada satu garis lurus
 - Ibu menatap bayi dengan kasih sayang.
3. Payudara dipegang dengan ibu jari di atas puting dan jari yang lain menopang di bawahnya, jangan menekan puting susu atau areolanya saja seperti memegang rokok.
 4. Bayi diberi rangsangan untuk membuka mulut dengan cara menyentuh pipi atau sudut mulut bayi dengan puting.
 5. Setelah bayi membuka mulut, dengan cepat payudara dimasukan ke mulut bayi.
 - Usahakan seluruh areola dapat masuk ke dalam mulut bayi, sehingga puting susu berada di bawah langit – langit dan lidah bayi akan menekan.
 - Setelah bayi mulai menghisap payudara dengan irama perlahan namun kuat, maka payudara tak perlu dipegang atau disangga lagi.
 6. Melepas isapan
Bila satu payudara telah terasa kosong, jangan biarkan bayi terus menghisap sebab udara akan masuk. Lepaskan isapan dan ganti dengan payudara yang lain.
Cara melepaskan isapan bayi :
 - Jari kelingking ibu dimasukan ke mulut bayi melalui sudut mulut,
 - Dagu bayi ditekan ke bawah
 7. Setelah menyusui, ASI dikeluarkan sedikit, kemudian dioleskan pada puting susu.

Perawatan Payudara

Saat seorang wanita hamil, terjadi perubahan-perubahan pada tubuhnya yang memang secara alamiah dipersiapkan untuk menyambut datangnya si buah hati. Perubahan-perubahan itu antara lain berat badan bertambah, perubahan pada kulit, perubahan pada payudara, dan tanda-tanda lainnya

Perawatan payudara sangat penting dilakukan selama hamil sampai masa menyusui. Hal ini karena payudara merupakan satu-satunya penghasil ASI yang merupakan makanan pokok bayi yang baru lahir sehingga harus dilakukan sedini mungkin. ASI merupakan makanan paling cocok bagi bayi, komposisinya paling lengkap, dan tidak bisa ditandingi susu formula buatan manusia.

Perawatan payudara selama hamil memiliki banyak manfaat, antara lain:

1. Menjaga kebersihan payudara terutama kebersihan puting susu.
2. Melenturkan dan menguatkan puting susu sehingga memudahkan bayi untuk menyusui.
3. Merangsang kelenjar-kelenjar air susu sehingga produksi ASI banyak dan lancar.
4. Dapat mendeteksi kelainan-kelainan payudara secara dini dan melakukan upaya untuk mengatasinya.
5. Mempersiapkan mental (psikis) ibu untuk menyusui.

Bila seorang ibu hamil tidak melakukan perawatan payudara dengan baik dan hanya melakukan perawatan menjelang melahirkan atau setelah melahirkan maka sering dijumpai kasus-kasus yang akan merugikan ibu dan bayi.

Kasus-kasus yang sering terjadi antara lain:

1. ASI tidak keluar. Inilah yang sering terjadi. Baru keluar setelah hari kedua atau lebih.
2. Puting susu tidak menonjol sehingga bayi sulit menghisap.
3. Produksi ASI sedikit sehingga tidak cukup dikonsumsi bayi.
4. Infeksi pada payudara, payudara bengkak atau bernanah.
5. Muncul benjolan di payudara, dll.

Kasus-kasus tersebut insya Allah bisa dicegah dengan melakukan perawatan payudara sedini mungkin. Berikut ini perawatan payudara yang bisa dilakukan:

1. Umur kehamilan 3 bulan
Periksa puting susu untuk mengetahui apakah puting susu datar atau masuk ke dalam dengan cara memijat dasar puting susu secara perlahan. Puting susu yang normal akan menonjol keluar. Apabila puting susu tetap datar atau

masuk kembali ke dalam payudara, maka sejak hamil 3 bulan harus dilakukan perbaikan agar bisa menonjol.

Caranya adalah dengan menggunakan kedua jari telunjuk atau ibu jari, daerah di sekitar puting susu diurut ke arah berlawanan menuju ke dasar payudara sampai semua daerah payudara. Dilakukan sehari dua kali selama 6 menit.

2. Umur kehamilan 6-9 bulan

- Kedua telapak tangan dibasahi dengan minyak kelapa.
- Puting susu sampai areola mammae (daerah sekitar puting dengan warna lebih gelap) dikompres dengan minyak kelapa selama 2-3 menit. Tujuannya untuk memperlunak kotoran atau kerak yang menempel pada puting susu sehingga mudah dibersihkan. Jangan membersihkan dengan alkohol atau yang lainnya yang bersifat iritasi karena dapat menyebabkan puting susu lecet.
- Kedua puting susu dipegang lalu ditarik, diputar ke arah dalam dan ke arah luar (searah dan berlawanan jarum jam).
- Pangkal payudara dipegang dengan kedua tangan, lalu diurut ke arah puting susu sebanyak 30 kali sehari.
- Pijat kedua areola mammae hingga keluar 1-2 tetes.
- Kedua puting susu dan sekitarnya dibersihkan dengan handuk kering dan bersih.
- Pakailah BH yang tidak ketat dan bersifat menopang payudara, jangan memakai BH yang ketat dan menekan payudara.

Dalam menjaga kesehatan selama masa kehamilan memang perlu dilakukan olah para ibu hamil dan memerlukan akan dukungan penuh dari sang suami. Segala sesuatu dilaksanakan ibu hamil agar nantinya kehadiran sang buah hati sehat dan menjadi anak-anak penerus bangsa yang berkontribusi, bermanfaat kepada kepentingan agama, bangsa dan negara kelak saat dewasa. Sehingga bagi para ibu hamil memerlukan tips kehamilan sehat agar ibu hamil bisa menjalankan masa-masa kehamilan yang menyehatkan serta menyenangkan.

Mulai dari awal ketika mulai pemenuhan kebutuhan gizi yang baik bagi ibu hamil, perawatan payudara untuk mempersiapkan pemberian ASI kepada bayinya saat melahirkan, sampai juga pada persiapan menjelang kelahiran dan juga membeli perlengkapan bayi ketika usia kehamilan sudah 9 bulan. Dan satu hal mengenai *perawatan payudara dalam kehamilan* perlu ditekankan dalam hal ini untuk membantu ibu dalam hal produksi ASI nya tatkala sang bayi sudah lahir. Selama kehamilan tubuh ibu hamil mempersiapkan payudara untuk memproduksi ASI sehingga banyak perubahan yang terjadi pada bagian tubuh ini. Bentuknya

jadi makin besar, kencang dan berat. Berat payudara mendekati masa melahirkan dapat mencapai 2 kali dari berat normalnya. Pembuluh darah akan bekerja lebih aktif untuk menyiapkan kelenjar pada payudara agar nanti siap memproduksi ASI. Di dalam payudara terdapat 15-25 segmen/cuping yang terdiri atas tandon kelenjar/alveoli. Di sekitar alveoli, lapisan otot membentuk saling terkait. Otot-otot tersebut yang nantinya akan berkontraksi memeras susu keluar dari kantung saluran kecil yang mengalir ke puting susu. Karena SI begitu banyak manfaat bagi sang anak maka manfaat menyusui ini jangan sampai dikesampingkan oleh para ibu. Perawatan payudara ini khususnya pada masa kehamilan mempunyai banyak manfaat. Dan diantara manfaatnya adalah sebagai berikut :

1. Menjaga kebersihan payudara terutama puting susu. Kebersihan adalah hal pokok yang harus dipenuhi untuk bisa menjadikan ASI optimal diberikan kepada bayi baru lahir dan manfaat ASI akan lebih dirasakan bagi sang buah hati.
2. Merangsang kelenjar-kelenjar air susu sehingga produksi ASI nantinya akan banyak dan lancar. Ibaratnya kita mempersiapkan sebaik mungkin payudara sang ibu sehingga tatkala bayi menyusui bisa berjalan dengan baik lancar dan tanpa adanya gangguan baik baik sang ibu sendiri atau pun bayi sendiri.
3. Membantu dalam mendeteksi kelainan-kelainan payudara secara dini dan melakukan upaya untuk mengatasinya. Perawatan payudara (Breast Care) dengan tehnik SADARI membantu bila ada benjolan tidak normal pada payudara sehingga bisa dilakukan pengobatan dan perawatan lebih dini lagi untuk mencegah hal-hal yang tidak kita inginkan.
4. Mempersiapkan segi mentalitas paraa ibu hamil. Pada ibu hamil untuk pertama kalinya hal ini sangat penting karena dengan mental psikologis yang sehat dan baik akan menunjang dalam produksi ASI nantinya saat setelah melahirkan dan dalam masa menyusui.

Cara perawatan payudara dapat dilakukan dengan beberapa tahap. Perawatan payudara breastcare ini dapat dilakukan dengan metoda seperti berikut ini :

1. Bila umur kehamilan semakin membesar, tentunya disertai juga dengan membesarnya payudara sehingga dengan hal ini maka gantilah ukuran BH ibu hamil dengan yang lebih besar dengan tujuan dan manfaat memberikan rasa nyaman pada ibu hamil dan juga memberikan dukungan pada organ payudara itu sendiri.
2. Menggunakan BH yang khusus dirancang untuk menyusui pada akhir-akhir masa kehamilan dan ini akan mempermudah dan melatih ibu hamil tatkala

sudah tiba saat menyusui dan hal ini juga mencegah mastitis (Infeksi pada kelenjar susu pada payudara).

3. Mempersiapkan puting susu ibu. Biasanya masalah pada saat menyusui adalah puting susu yang rata atau masuk kedalam. Bila hal ini dibiarkan maka sang bayi akan mengalami kesulitan dalam menyusui. Caranya dengan lembut putar puting antara telunjuk dan ibu jari ibu sekitar 10 detik sewaktu mandi. Bila mengalami masalah puting susu masuk kedalam bisa dikonsultasikan caranya kepada bidan atau pun dokter.
4. Pada tahap akhir bulan kehamilan, cobalah untuk memijat lembut payudara didaerah yang berwarna gelap (aerola) dan puting susu. Pada saat itu mungkin puting susu akan mengeluarkan beberapa tetes kolustrum (cairan kental berwarna kekuningan dari puting). Hal ini digunakan dan bermanfaat untuk membantu membuka saluran susu.
5. Membersihkan payudara dan puting, jangan menggunakan sabun didaerah puting susu karena hal ini bisa menyebabkan daerah tersebut kering. Gunakan air saja lalu keringkan dengan handuk.

Dan diharapkan dengan ibu hamil menjalankan tips metoda dan cara perawatan payudara selama masa kehamilan dengan baik maka Air Susu Ibu akan bisa berproduksi dengan maksimal dan pemenuhan kebutuhan ASI bagi sang bayi akan juga tercukupi dengan baik pula. Sahabat-sahabat semuanya bila mengalami ASI yang tidak keluar sahabat bisa membacanya dalam artikel berikut ini yaitu di sebab ASI tidak keluar sehingga dengan kita mengetahui mengapa ASI tidak keluar kita bisa melakukan berbagai cara pencegahan dan juga perawatan yang baik

m. *Personal Hygiene*

Personal Hygiene berasal dari bahasa *Yunani* yaitu *personal* yang artinya perorangan dan *hygiene* berarti sehat. Kebersihan seseorang adalah suatu tindakan untuk memelihara kebersihan dan kesehatan seseorang untuk kesejahteraan fisik dan psikis.

Macam - macam *Personal Hygiene* :

1. Perawatan kulit kepala dan rambut
2. Perawatan mata
3. Perawatan hidung
4. Perawatan telinga
5. Perawatan kuku kaki dan tangan
6. Perawatan genitalia
7. Perawatan kulit seruruh tubuh
8. Perawatan tubuh secara keseluruhan

Tujuan *Personal Hygiene* :

1. Meningkatkan derajat kesehatan seseorang
2. Memelihara kebersihan diri seseorang
3. Memperbaiki *personal hygiene* yang kurang
4. Mencegah penyakit
5. Menciptakan keindahan
6. Meningkatkan rasa percaya diri

Personal Hygiene tidak boleh kita sepelekan. Mandi dua kali sehari menggunakan sabun, membersihkan organ genitalia cukup dengan air biasa, menggosok gigi, menjaga kebersihan kulit, memotong kuku, keramas, membersihkan hidung dan telinga setiap pagi, kebersihan mata tidak boleh kita lupa. Perawatan genitalia harus lebih diperhatikan pada saat hamil. Karena pada saat hamil, kondisi genitalia menjadi tempat berkembang kuman yang sangat baik jika kita tidak mengindahkan kebersihannya.

Kebiasaan masyarakat yang sering menggunakan pembersih vagina perlu kita pertanyakan lagi. Mengapa ? Beberapa penelitian melaporkan praktik *vaginal douching* dapat meningkatkan risiko kejadian Penyakit Menular Seksual (PMS) dan *Pelvic Inflammatory Disease* (Yayasan Abdi Asih: 1996, dan Joesoef dkk.: 1993). Penelitian yang dilakukan Joesoef dkk (1993) pada 599 ibu hamil, melaporkan adanya hubungan praktik *douching* dengan kejadian PMS. *Douching* dengan air saja setelah hubungan seks tidak berhubungan dengan PMS, tetapi resiko PMS akan meningkat sebesar 2,6 kali lebih tinggi jika menggunakan air dan sabun, atau dengan daun sirih maupun produk komersil.

Hal ini disebabkan karena keseimbangan kimiawi vagina sangat sensitive dan cara yang terbaik adalah membiarkan vagina melakukan proses pembersihan sendiri yaitu dengan cara sekresi (pengeluaran) mucus. Perlu ditekankan bahwa menggunakan air saja lebih aman dibandingkan dengan menggunakan obat-obatan atau bahan-bahan komersil di pasaran karena akan mempengaruhi pertumbuhan flora dalam vagina yang akan meningkatkan risiko infeksi apalagi pada kehamilan. Cukup membersihkan vagina dengan air biasa dan mengeringkannya dengan handuk kering tentunya. Jangan biarkan vagina dalam keadaan lembab.

Dampak yang Sering Timbul pada Masalah Personal Hyiene

1. Dampak Fisik

Banyak gangguan kesehatan yang diderita seseorang karena tidak terpeliharanya kebersihan perorangan dengan baik. Gangguan fisik yang sering terjadi adalah gangguan integritas kulit, gangguan membrane mukosa mulut, infeksi pada mata dan telinga, dan gangguan fisik pada kuku bahkan infeksi pada organ

genitalia yang dapat membahayakan nyawa janin misal terinfeksi *Pelvic Inflammatory Disease*.

2. Dampak Psikososial

Masalah social yang berhubungan dengan *Personal Hygiene* adalah gangguan kebutuhan rasa nyaman, kebutuhan dicintai dan mencintai, kebutuhan harga diri, aktualisasi diri dan gangguan interaksi sosial.

n. Kunjungan Ulang

Kunjungan ulang adalah setiap kali kunjungan antenatal yang dilakukan setelah kunjungan antenatal yang pertama. Kunjungan antenatal minimal 4 kali selama kehamilan (1x TM I, 1x TM II, 2x TM III). Tujuan kunjungan ulang difokuskan pada pendeteksian komplikasi, mempersiapkan kelahiran dan kegawatdaruratan. Selama masa kehamilan yang tersisa setelah pemeriksaan pertama, ibu hamil akan datang ke klinik kebidanan setiap 4 minggu sekali sampai usia kehamilan 28 minggu, kemudian setiap 2 minggu sekali sampai usia kehamilan 36 minggu dan akhirnya seminggu sekali sampai melahirkan.

Jika terdapat komplikasi atau faktor resiko, pasien harus diperiksa lebih sering. Pasien dianjurkan untuk segera menghubungi dokter atau rumah sakit jika merasa khawatir atau menemukan kelainan dan jangan menunggu sampai waktu pemeriksaan berikutnya.

Isi Kunjungan Ulang : Riwayat Kehamilan, Pemeriksaan Fisik, Pemeriksaan, Laboratorium, Pemeriksaan Panggul, Gerakan Janin Bb, Ttv Protein Urin Pelvimetri klinik, Masalah/tanda bahaya, Leopold HB VT, Keluhan dan kekhawatiran, Reflek Glukosa

Pada kunjungan ulang dilakukan pemeriksaan berikut ini;

1. Berat badan
2. Urinalisis – protein, gula
3. Tekanan darah
4. Adanya edema – pergelangan kaki, kaki, tangan
5. Tungkai diperiksa untuk menemukan nyeri tekan tungkai
6. Tinggi fundus
7. Letak dan gerakan janin
8. Denyut jantung janin
9. Setelah kehamilan 36 minggu, posisi Janin diperiksa secara rinci letak, presentasi, posisi, habitus (sikap).

Dilakukan pemeriksaan umum (dan pertanyaan tanya jawab), mengenai :

1. Kesehatan umum, kesejahteraan dan kehidupan di rumah
2. Kelainan – kelainan ringan
3. Penggunaan obat – obat yang diperoleh dengan resep dokter
4. Rujukan jika diperlukan pada ahli gizi/diet, pekerja social, dan dokter ahli lainnya
5. Kemajuan dalam pendidikan atau penyuluhan mengenai kehamilan dan kursus – kursus persalinan

o. Tanda bahaya dalam kehamilan

Kasus kegawatdaruratan obstetri adalah kasus obstetri yang apabila tidak segera ditangani akan berakibat kematian ibu dan janinnya. Kasus ini menjadi penyebab utama kematian ibu, janin serta bayi baru lahir. Empat penyebab utama kematian ibu ialah:

1. Perdarahan
2. Infeksi dan sepsis
3. Hipertensi dan preeklamsi/eklamsia
4. Persalinan macet (distosia)

Persalinan macet hanya terjadi pada saat persalinan berlangsung, sedangkan ketiga penyebab lain dapat terjadi dalam kehamilan, persalinan, dan dalam masa nifas. Mengingat manifestasi klinik kasus gawat darurat obstetri berbeda-beda dalam rentang yang cukup luas, mengenal kasus tersebut tidak selalu mudah dilakukan, tergantung pada pengetahuan, kemampuan daya pikir dan daya analisis, serta pengalaman tenaga penolong. Kesalahan atau pun keterlambatan dalam menentukan kasus dapat berakibat fatal. Oleh karena itu, saat menerima kasus, haruslah dianggap sebagai kasus gawat darurat atau setidaknya berpotensi menjadi gawat darurat, sampai hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa kasus tersebut bukan gawat darurat.

Wanita hamil harus diinformasikan agar segera memberitahukan dokter atau rumah sakit jika menemukan tanda – tanda berikut ini pada setiap stadium kehamilannya, diantaranya :

1. Setiap perdarahan dari vagina
2. Pengeluaran cairan (yang baunya berbeda dari bau urin) dari vagina
3. Setiap rasa nyeri yang hebat
4. Setiap nyeri perut yang nyata atau nyeri seperti mau haid
5. Gerakan janin yang berlebihan atau yang cepat dan abnormal
6. Tidak adanya gerakan janin

7. Suhu tubuh yang tinggi, demam, menggigil
8. Vomitus yang berlebihan (sehingga tidak memasukkan makanan)
9. Sakit kepala yang hebat di daerah frontalis
10. Penglihatan yang kabur
11. Urin yang keluar sedikit (selama beberapa jam)

a. Perdarahan Pervagina Pada Hamil Muda

Pengertian :

Pendarahan pervagina pada hamil muda adalah pengeluaran darah melalui vagina pada ibu hamil dengan kehamilan kurang dari 22 minggu.

Macam-macam pendarahan pervagina pada hamil muda

- Abortus
- Molla Hydatidosa
- KET (Kehamilan Ektopik Terganggu)

1. ABORTUS

Abortus adalah berakhirnya suatu kehamilan atau penghentian kehamilan dan pengeluaran hasil konsepsi sebelum 22 minggu serta buah kehamilan belum mampu untuk hidup untuk hidup diluar kandungan.

Faktor-faktor yang menyebabkan abortus :

a. Kelainan ovum

Menurut penyelidikan dari seribu abortus spontan, maka 48,9% disebabkan ovum yang patologis 3,2% disebabkan oleh kelainan lemak embrio, dan 9,6% disebabkan karena plasenta yang abnormal. Abortus spontan yang disebabkan oleh karena kelainan dari ovum berkurang kemungkinannya kalau kehamilan sudah lebih dari satu bulan artinya makin muda kehamilan saat terjadinya abortus makin besar kemungkinan disebabkan oleh kelainan ovum.

b. Kelainan genitalia pada ibu

Misalnya pada ibu yang menderita :

- Anomalia congenital
- Kurangnya persiapan uterus dalam menanti nidasi dari ovum yang sudah dibuahi seperti kurangnya hormon progesterone/ esterogen
- Pada kehamilan ganda atau mola, terjadi peregangan uterus yang terlalu cepat

c. Gangguan sirkulasi plasenta

Dijumpai pada ibu yang menderita penyakit hipertensi & toksemia gravidarum

- d. Penyakit-penyakit ibu
 - Keracunan Pb, nikotin, gas beracun, dan alcohol
 - Ibu yang mempunyai penyakit paru-paru berat dan anemias gravis
 - Ibu yang mengalami gangguan metabolisme
 - Penyakit infeksi yang menyebabkan demam tinggi spt demam dan pneumonia
- e. Antagonis Rhesus

Pada antagonis rhesus, darah ibu yang melalui plasenta merusak darah fetus, sehingga terjadi anemia pada fetus yang berakibat meninggalnya fetus
- f. Faktor bapak

Penyakit bapak : umur lanjut, penyakit kronis spt TBC, anemi, keracunan (alcohol, nikotin)
- g. Kelainan dari lingkungan
 - Zat kimia
 - Obat-obatan
 - Obat-obatan carsinogenik

Patologi :

Pada permulaan, terjadi pendarahan dalam desidua basalis, diikuti oleh nekrosis jaringan sekitarnya. Pada kehamilan dibawah 8 minggu hasil konsepsi dikeluarkan seluruhnya, karena vili korealis belum menembus desidua terlalu dalam, sedangkan pada kehamilan 8 – 14 minggu telah masuk agak dalam, sehingga keluar dan sebagian lagi tertinggal.

Pemeriksaan Penunjang :

- Tes kehamilan bila janin masih hidup, bahkan 2 – 3 minggu setelah abortus
- Pemeriksaan Doppler atau Usg untuk menentukan apakah janin-janin masih hidup
- Pemeriksaan kadar fibrinogen darah pada missed abortin

Klasifikasi :

Abortus dapat dibagi atas dua golongan :

- Abortus spontan

Adalah abortus yang terjadi dengan tidak didahului factor mekanis / medis, semata-mata disebabkan oleh factor
- Abortus provokatus

Adalah abortus yang disengaja, baik dengan memakai obat maupun alat

- a. Abortus medisinalis
Adalah abortus karena tindakan kita sendiri, dengan alasan bila kehamilan dilanjutkan dapat membahayakan jiwa ibu
- b. Abortus kriminalis
Adalah abortus yang terjadi karena tindakan tidak legal / tidak berdasarkan indikasi

Jenis-jenis Abortus :

- Abortus imminens
Adalah abortus mengancam yang masih bisa dicegah sehingga hasil konsepsi masih dapat dipertahankan.
- Abortus insipiens
Adalah abortus yang sedang / sudah berlangsung sehingga hasil konsepsi tidak dapat dipertahankan kelangsungannya lagi (hasil konsepsi belum keluar dari rahim)
- Abortus komplit
Adalah pendarahan pada kehamilan muda dimana seluruh hasil konsepsi telah dikeluarkan dari kavum uteri
- Abortus inkompletus
Adalah abortus yang tidak lengkap dimana sebagian hasil konsepsi telah dikeluarkan dari rahim
- Abortus infeksius
Adalah abortus yang disertai infeksi genital
- Missed abortion
Adalah kegagalan yang tertunda dimana janin telah mati sebelum berumur 20 minggu / berat badan 500 gr tetapi tertahan di dalam rahim selama lebih dari dua bulan setelah janin mati. (Abdul Bari Saifuddin, hal : 148)

2. Mola Hidatosa

Pengertian

Mola hidatosa adalah jonjot-jonjot korion (*Chorionic Villi*) yang tumbuh berganda berupa gelembung-gelembung kecil yang mengandung banyak cairan sehingga menyerupai buah anggur/mata ikan.

Patologi :

Jonjot-jonjot korion tumbuh berganda dan mengandung cairan merupakan kista-kista kecil seperti buah anggur. Secara histologik kadang-kadang ditemukan jaringan mola pada placenta dengan bayi normal. Bias juga terjadi kehamilan ganda mola adalah satu janin tumbuh dan yang satu

lagi menjadi mola hidatidosa. Gelembung mola besarnya bervariasi, mulai dari yang kecil sampai berdiameter lebih dari 1 cm. Mola parsialis adalah bila dijumpai janin dan gelembung-gelembung mola.

Secara mikroskopik terlihat trias :

1. Proliferasi dari trofoblas
2. Degenerasi hidropik dari stroma villi dan kesembaban
3. Terlambat/hilangnya pembuluh darah stroma

Etiologi :

Penyebab mola hidatidosa tidak diketahui, factor-faktor yang dapat menyebabkan antara lain :

- Faktor ovum : ovum memang sudah patologik sehingga mati, tetapi terlambat dikeluarkan
- Imunosedektif dari Trofoblas
- Keadaan sosio-ekonomi yang rendah
- Paritas tinggi
- Kekurangan protein
- Inveksi virus dan faktor kromosom yang belum jelas

Diagnosa dan Gejala :

1. Anamnesa / Keluhan
 - Terdapat gejala-gejala hamil muda yang kadang-kadang lebih nyata dari kehamilan biasa
 - Kadang kala ada tanda toksemia gravidarium
 - Terdapat perdarahan yang sedikit/banyak, tidak teratur, warna tengguli tua/kecoklatan seperti bumbu rujak
 - Keluar jaringan mola seperti buah anggur/mata ikan (tak selalu ada) yang merupakan diagnosa pasti
2. Inspeksi

Muka dan kadang-kadang badan dan kelihatan pucat kekuning-kuningan yang disebut mukamola (mola face)
3. Palpasi
 - Uterus membesar tidak sesuai dengan tua kehamilan, terasa lembek
 - Tidak teraba bagian-bagian janin dan balo temen, juga gerakan janin
4. Auskultasi
 - Tidak terdengar bayi di denyut jantung janin
 - Terdengar bising dan bunyi khas

5. Reaksi kehamilan
 - Gali mainini 1/300 \oplus , maka suspek mola hidatidosa.
 - Gali mainini 1/200 \oplus , maka kemungkin mola hidatidosa. Bahkan pada mola/koriokarsinoma, uji biologik atau imonologik cairan serba sepinal dapat menjadi positif.
6. Pemeriksaan dalam
Pastikan besarnya rahim, rahim terasa lembek, tidak ada bagian-bagian janin terdapat perdarahan dan jaringan dalam kanalis servikalis dan vagina serta evaluasi keadaan serviks
7. Foto rongen abdomen : tidak terlihat tulang-tulang janin (pada kehamilan 3 – 4 bulan)
8. Ultrasonografi : pada mola akan bayangan badai salju dan tidak terlihat janin

3. Kehamilan Ektopik Terganggu

Pengertian

Kehamilan ektopik terganggu adalah implantasi dan pertumbuhan hasil konsepsi di luar endometrium cavum uteri.

Etiologi

Hal-hal yang mempersulit perjalanan telur ke dalam cavum uteri

- a. Salpingitis kronis
 - Kiolainan congenial tuba
 - Tumor yang menekan pada tuba
 - Perlekatan tuba dengan alat-alat sekitarnya
 - Migrasio eksterna
- b. Tuba yang panjang seperti pada hipoplasia uteri

Patogenesis

Kehamilan etopik dapat berupa kehamilan tuba, ovarial, intraligamen, servikal dan kehamilan intra abdominal. Yang paling sering terjadi adalah kehamilan tuba. Kehamilan tuba dapat terjadi pada pars interstitialis, pars istimika, pars ampularis dan infundibulum tuba.

Hasil konsepsi bernidasi kolummer atau inter kolumner dab biasanya akan terganggu pada kehamilan 6 – 10 minggu berupa :

- Hasil konsepsi mati dan diresorpsi
Pada implantansi secara kolumner ovum yang dibuahi dapat cepat mati karena vaskularisasi kurang dan dengan mudah terjadi resorpsi total. Dalam keadaan ini penderita tidak mengeluh apa-apa hanya haidnya terlambat untuk beberapa hari.

- Abortus dalam lumantoba
Perdarahan yang terjadi karena pembukaan pembuluh-pembuluh darah oleh villi choralis pada dinding tuba ditempat implantasi dapat melepaskan mudigah dari dinding tersebut bersama-sama dengan robeknya pseudocapsularis.
- Ruptur dinding tuba
Faktor utama penyebab rupture adalah penembusan villi choralis ke dalam lapisan moscularis tuba terus ke peritoneum. Dinding tuba yang telah menipis oleh inflasi tropoblas pecah karena tekanan darah dalam tuba (Hanifa, W. 1997, hal : 329).

Manifestasi Klinik

- Amienorrhoe
- Gejala kehamilan muda
- Nyeri perut bagian bawah
- Perdarahan pervaginam berwarna coklat tua
- Nyeri goyang pada cervix (Kapita Selecta. hal : 267)

Pemeriksaan penunjang

- Pemeriksaan Lab :
- Kadar Hb, Leukosit, Tes kehamilan
- Bilatasikuretase
- Kuldosintesis : suatu cara pemeriksaan untuk mengetahui apakah dalam cafum Douglas terdapat darah
- USG berguna pada 5-10% pada kasus bila ditemukan kantong gestasi diluar uterus
- Laparotomi sbg pendekatan diagnosis terakhir

Diagnosis

- Aamnesia : Haid biasanya terlambat untuk beberapa waktu dan kadang gejala subyektif kehamilan muda, nyeri perut bagian bawah, nyeri bahu, tenesmus
- Pemeriksaan umum
Penderita tampak kesakitan dan pucat, pada pendarahan dalam rongga perut tanda-tanda shok dapat ditemukan
- Pemeriksaan ginekologi
Tanda-tanda kehamilan muda mungkin ditemukan pergerakan servix menyebabkan rasa nyeri. Bila uterus dapat diraba maka akan teraba sedikit membesar.

- Pemeriksaan lab
Hb menurun setelah 24 jam dan jumlah sel darah putih dapat meningkat

Tabel 4.10 Diagnosis pendarahan pada kehamilan muda

Pendarahan	Serviks	Uterus	Gejala / tanda	Diagnosis
Bercak hingga sedang	Tertutup	Sesuai dengan usai gestasi	Kram perut bawah Uterus lunak	Abortus immenens
		Sedikit membesar dari normal	Limbung atau pingsan Nyeri goyang porsio Massa adneksa Cairan bebas intraabdomen	Kehamilan ektopik terganggu
	Tertutup/terbuka	Lebih kecil dari usia gestasi	Sedikit/tanpa nyeri perut bawah Riwayat ekpulsif hasil konsepsi	Abortus komplit
Sedang hingga massif/ banyak	Terbuka	Sesuai usia kehamilan	Kram atau nyeri perut bawah Belum terjadi ekspulsif hasil konsepsi	Abortus insipiens
			Kram atau nyeri perut bawah Ekspulsif sebagian hasil konsepsi	Abortus inkomplit
	Terbuka	Lunak dan lebih besar dari usia gestasi	Mual/muntah Kram perut bawah Sindroma mirip preklampsia Tak ada janin, keluar jaringan seperti anggur	Abortus mola

b. Perdarahan Pervagina Pada Kehamilan Lanjut

Pendarahan pervagina pada kehamilan lanjut (pendarahan Ante Partuna) adalah pengeluaran darah melalui vagina pada kehamilan setelah 22 minggu sampai sebelum bayi dilahirkan.

1. Placenta Previa

Definisi

Placenta previa adalah keadaan dimana plasenta berimplantasi pada tempat abnormal, yaitu pada segmen bawah rahim sehingga menutupi sebagian atau seluruh pembukaan jalan lahir (ostium uteri internal).

Klasifikasi

Belum ada kata sepakat diantara para ahli terutama mengenai pembukaan jalan lahir. Menurut De Snoo, berdasarkan pada pembukaan 4-5 cm :

- Plasenta previa sentralis (totalis), bila pada pembukaan 4-5 cm teraba plasenta menutupi seluruh ostium
- Plasenta previa latralis, bila pada pembukaan 4-5 cm sebagian pembukaan di tutupi oleh plasenta, dibagi tiga :

1. Plasenta previa lateralis posterior : bila sebagian menutupi ostium bagian belakang
2. Plasenta previa lateralis anterior : bila menutupi ostium bagian depan
3. Plasenta previa vaginalis anterior : bila sebagian kecil atau hanya pinggir ostium yang ditutupi plasenta

Menurut Prawiro. S, 2002 :

1. Plasenta previa totalis : seluruh ostium ditutupi plasenta.
2. Plasenta previa partialis : sebagian ditutupi plasenta.
3. Plasenta previa letak rendah (lowying plasenta), tepi plasenta berada 3-4 cm di atas pinggir pembukaan, pada pemeriksaan dalam tidak teraba.

Etiologi

Faktor-faktor etiologi

- Umur dan paritas
 1. Pada primi gravida : 35 th lebih sering dari pada umur dibawah 35 tahun.
 2. Lebih sering pada perietas tinggi dan parietas rendah.
- Hiploplasia Endometrium : bila kawin dan hamil pada umur muda.
- Endometrium cacat pada bekas persalinan berulang-ulang, bekas operasi, kuretase dan manual plasenta.
- Korpus luteumberaksi lambat, dimana endometrium belum siap menerima hasil konsepsi.
- Tumor-tumor. Seperti mioma uteri, popil endometrium.
- Kadang-kadang pada mal nutrisi.

Gambaran klinis

Pendarahan tiba-tiba, kehamilan < 28 minggu, tanpa rasa sakit, warna merah segar, sedikit-sedikit kemudian banyak tanpa alasan

Diagnosis

Diagnosis ditegakkan dengan adanya gejala-gejala klinis dan beberapa pemeriksaan

1. Anamnesis
 - Gejala utama yaitu pendarahan pada kehamilan setelah 28 minggu atau pada kehamilan lanjut (trimester III).
 - Sifat pendarahannya tanpa sebab, tanpa nyeri dan berulang.

2. Infeksi
 - Dapat dilihat perdarahan yang eluar pervaginam: banyak, sedikit, darah, beku, dan sebagainya.
 - Kalau telah berdarah terlalu banyak maka ibu kelihatan pucat atau anemis.
3. Palpasi abdomen
 - Janin belum cuukup bulan, jadi fundus uteri masih rendah.
 - Sering dijumpai kesalahan letak janin.
 - Bagian terbawah letak janin belum turun.
 - Dapat dirasakan suatu bantalan pada segmen bawah rahim, terama pada ibu yang kurus.
4. Pemeriksaan inspekulo

Dengan memakai inspekulo secara hati-hati dilihat dari mana asal pendarahan apakah dari dalam uterus, ataupun dari kelainan servik, vagina varises pecah, dan lain-lain.

Tabel 4.11 Tanda dan Gejala Placenta Previa dan Solutio Placenta

Gejala dan tanda utama	Faktor predisposisi	Penyulit lain	Diagnosis
<ul style="list-style-type: none"> • Pendarahan tanpa nyeri, usia gestasi >22 minggu • Darah segar atau kehitaman dengan bekuan • Perdarahan dapat terjadi setelah miksi atau defekasi, aktivitas fisik, kontraksi Braxton Hicks atau koetus 	<ul style="list-style-type: none"> • Grande multi para 	<ul style="list-style-type: none"> • Syok • Perdarahan setelah koitus • Tidak ada kontraksi uterus • Bagian terendah janin tidak masuk pintu atas panggul • Kondisi janin normal atau terjadi gawat janin 	Plasenta previa
<ul style="list-style-type: none"> • Perdarahan dengan nyeri intermitem atau menetap • Warna darah kehitaman dan cair, tetapi mungkin ada bekuan jika solusio relatif baru. • Jika ostium terbuka, terjadi perdarahan berwarna merah segar 	<ul style="list-style-type: none"> • Hipertensi • Versi luar • T r a u m a abdomen • Polihidramnion • Gemelli • Defisiensi gizi 	<ul style="list-style-type: none"> • Syok yang tidak sesuai dengan jumlah darah yang keluar (tipe tersembunyi) • Anemia berat • Melemah atau hilangnya gerak janin • Gawat janin atau hilangnya denyut jantung janin • Uterus tegang dan nyeri 	Solutio plasenta

5. Pemeriksaan radio isotop
6. USG
7. Pemeriksaan dalam

Bahaya pemeriksaan dalam

 - Dapat menyebabkan pendarahan yang hebat
 - Terjadi infeksi

- Menimbulkan his dan terjadilah partus prematurus (Mochtar R. Tahun 1998, hal 272)

2. Solusio Plasenta

Pengertian

Solusio plasenta adalah suatu keadaan dimana plasenta yang letaknya normal terlepas dari perlekatananya sebelum janin lahir biasanya dihitung sejak kehamilan 28 minggu.

Etiologi

Akibat turunnya tekanan darah secara tiba-tiba oleh spasme dari arteri yang menuju keruangan interviles, maka terjadilah anoksemi dari jaringan bagian distalnya, sebelum terjadi nekrotis, spasme hilang dan darah kembali mengalir kedalam intervili, namun karena pembuluh distal sudah rapuh dan mudah pecah, sehingga terjadi hematoma yang lambat laun melepaskan plasenta dari rahim bayi.

Klasifikasi

Menurut derajat lepasnya plasenta.

- 1). Solusio plasenta parsialis
Bila hanya sebagian saja plasenta terlepas dari tempat perikatannya.
- 2). Solusio plasenta totalis (komplet)
Bila seluruh plasenta sudah terlepas dari tempat perikatannya.
- 3). Prolapsus plasenta
Kadang-kadang plasenta ini turun kebawah dan dapat berada pada pemeriksaan dalam .

Menurut penyebabnya

- 1). Non toksik
Biasanya ringan dan terjadi waktu partus.
- 2). Toksik
Lebih parah, terjadi pada kelamin trimester ketiga, dan disertai kelainan-kelainan organik.

Diagnosis dan Gejala Klinis

- Solusio plasenta yang ringan, biasanya tidak menunjukkan gejala klinis yang jelas perdarahan antepartum hanya sedikit, diagnosis dapat ditegakkan setelah anak lahir, pada plasenta terdapat koagulum-koagulum darah dan krater.
- Solusio plasenta yang berat dapat dilihat dengan :
 - a. Anamnesis
 - Perasan sakit yang tiba-tiba diperut.

- Peredaran darah pervaginam yang hebat dan sekonyong-konyong (darah segar dan bekuan-bekuan darah)
 - Pergerakan anak mulai hebat kemudian terasa pelan dan kemudian berhenti.
 - Kepala terasa pusing, lemas, muntah, pucat, pandangan berkunang-kunang, ibu anemis.
- b. Inspeksi
- Pasien gelisah
 - Pucat, sianosis, keringat dingin
 - Kelihatan keluar darah pervaginam
- c. Palpasi
- Fundus uteri naik (tidak sesuai dengan umur kehamilan)
 - Uterus terasa tegang dan keras seperti papan
 - Bagian-bagian janin susah dikenali
- d. Auskultasi
- Sulit karena uterus tegang, bila DJJ terdengar diatas 140 dan turun dibawah 100 akhirnya menghilang (plasenta terlepas lebih dari sepertiga)
- e. Pemeriksaan dalam
- Servik bisa telah terbuka atau masih tertutup
 - Kalau sudah terbuka maka ketuban dapat teraba menonjol dan tegang (sewaktu his maupun di luar his)
 - Kalau ketuban sudah pecah dan plasenta sudah terlepas seluruhnya, plasenta akan turun ke bawah dan teraba pada pemeriksaan.

Pemeriksaan umum

Tensi tinggi karena pasien menderita penyakit vaskuler, tetapi lambat laun dan pasien jatuh syok.

Pemeriksaan laboratorium

- Urin → albumin (+)
- Darah → Hb turun (anemi)

Pemeriksaan plasenta

Setelah bayi dan plasenta lahir, plasenta tampak tipis dan cekung di bagian plasenta yang terlepas (krater) terdapat koagulum atau darah beku di belakang plasenta (hemetoma iretro plasenter)

Faktor-faktor yang mempengaruhi

1. Faktor vaskuler (80–90%) : Toksemi gravidarum, glomerulonefritis tonika, hipertensi esensial.
2. Faktor utama
 - Pengecilan yang tiba-tiba dari uterus (hidramnion dan gemeli)
 - Tarikan pada tali pusat yang pendek akibat pergerakan janin yang banyak / bebas versi luar atau pertolongan persalinan.
3. Faktor paritas (di jumpai lebih banyak pada multi daripada primi)
4. Pengaruh lain : anemi, malnutrisi, tekanan uterus pada vena kavitas inferior
5. Trauma : jatuh , kena tendang

Prognosis

- Terdapat ibu
Di karenakan adanya pendarahan sebelum dan sesudah partus, toksimia gravidarum, kerusakan organ terutama nekrosis, korteks ginjal dan infeksi.
- Terdapat anak
Mortalitas anak tinggi apabila plasenta lepas lebih dari 1/3 kemungkinan anak meninggal 100 % selain itu juga tergantung pada prematuritas dan tindakan persalinan
- Terdapat kehamilan berikutnya
Biasanya bila telah menderita penyakit vaskuler dengan solusio plasenta, maka pada hamil berikutnya sering terjadi solusio plasenta yang lebih hebat dengan portus placentatus atau immaturus.

c. Preeklamsi, Eklamsi, Hipertensi Dalam Kehamilan

1. Preeklamsi

Adalah sekumpulan gejala yang terjadi pada ibu hamil, yang terdiri atas hipertensi, proteinuria dan kadang-kadang edema pada tubuh dan wajah. Preeklamsi lebih banyak di temukan primigravida, dan biasanya timbul setelah kehamilan 20 minggu. Tetapi, mungkin terjadi juga sebelum kehamilan 20 minggu Pada ibu yang menderita penyakit trofoblas (kehamilan anggur/mola hidatidosa). Bila tak ditangani dengan baik, preeklamsi akan menjadi eklamsi.

2. Eklamsi

Adalah sekumpulan gejala yang terjadi pada ibu hamil, bersalin atau nifas, yang terdiri atas kejang – kejang, hipertensi, proteinuria dan kadang –

kadang disertai bengkak pada bagian tubuh, khususnya tangan dan wajah. Keadaan ini merupakan kelanjutan dan preeklamsi, yang mempunyai gejala yang sama kecuali tanpa kejang. Penyebab keduanya belum jelas.

c. Hipertensi dalam kehamilan

Adalah semua jenis kenaikan tekanan darah selama kehamilan termasuk preeklamsia dan eklamsia.

Hipertensi dalam kehamilan yang berkembang menjadi eklamsi merupakan salah satu penyebab utama kematian ibu di seluruh dunia. Dengan pemeriksaan antenatal yang sangat teliti, sebagian besar kematian akibat gangguan ini dapat dicegah.

Sangatlah baik bila ibu menerima pelayanan antenatal selama kehamilannya, yang dimulai sejak kehamilan dini tekanan darah yang diukur sebelum umur kehamilan 20 minggu dianggap sebagai tekanan darah awal. Kenaikan sistolik 30 mmHg, atau kenaikan kenaikan diastolik 15 mmHg dianggap berbahaya. Jadi, jika seorang ibu mempunyai tekanan darah normal 90/60 mmHg, naik menjadi 120/80 mmHg, ia perlu diperiksa lebih lanjut dan dipantau tekanan darahnya secara lebih ketat. Bila tekanan darah awal tak diketahui, dipakai batas 140/90 mmHg sebagai tekanan darah yang tidak normal/tinggi. Deteksi dan penanganan dini preeklamsi serta rujukannya dapat menyelamatkan jiwa ibu.

Diagnosis Hipertensi

Hipertensi dalam kehamilan mencakup hipertensi karena kehamilan dan hipertensi kronik (meningkatnya tekanan darah sebelum usia kehamilan 20 minggu). Nyeri kepala, kejang, dan hilangnya kesadaran sering berhubungan dengan hipertensi dalam kehamilan. Keadaan lain yang dapat mengakibatkan kejang ialah epilepsi, malaria, trauma kepala, meningitis, ensefalitis, dan lain – lain.

1. Tekanan diastolik merupakan indikator untuk prognosis pada penanganan hipertensi dalam kehamilan.
2. Tekanan diastolik mengukur tahanan perifer dan tidak dipengaruhi oleh keadaan emosi pasien (seperti pada tekanan sistolik).
3. Jika **tekanan diastolik** ≥ 90 mmHg pada dua pemeriksaan berjarak 4 jam atau lebih, diagnosis nya adalah hipertensi. Pada keadaan urgen, tekanan diastolik 110 mmHg dapat dipakai sebagai dasar diagnosis, dengan jarak waktu pengukuran < 4 jam.
 - a. Jika hipertensi terjadi pada kehamilan > 20 minggu, pada persalinan, atau dalam 48 jam sesudah persalinan, diagnosis nya adalah hipertensi dalam kehamilan.

- b. Jika hipertensi terjadi pada kehamilan < 20 minggu, diagnosis nya adalah hipertensi kronik.

Klarifikasi hipertensi dalam kehamilan meliputi:

- a. Hipertensi (tanpa proteinuria atau edema).
- b. Preeklamsia ringan.
- c. Preeklamsia berat.
- d. Eklamsia.

Terdapatnya proteinuria mengubah diagnosis hipertensi dalam kehamilan menjadi preeklapsia. Beberapa keadaan lain yang dapat menyebabkan proteinuria adalah infeksi traktus urinarius, anemia berat, gagal jantung, partus lama, hematuria, skistosomiasis dan kontaminasi dengan darah dari vagina.

Penapisan dapat dilakukan dengan uji dipstik. Jika dipstik tidak tersedia, sedikit urin dimasukkan dalam tabung reaksi, kemudian dipanaskan. Teteskan satu tetes asam asetat 2% untuk melihat endapan yang menetap. Sekret vagina atau cairan ketuban dapat mengontaminasi contoh urin. Dianjurkan menggunakan urin midstream untuk menghindari kontaminasi. Kateterisasi tidak dianjurkan karena beresiko infeksi traktus urinarius.

Tabel 4.12 Diagnosis Nyeri Kepala, Gangguan Penglihatan, Kejang atau Koma, Hipertensi

Gejala dan tanda yang selalu ada	Gejala dan tanda yang kadang-kadang ada	Diagnosis kemungkinan
<ul style="list-style-type: none"> • Tekanan diastolik \geq 90 mmHg pada kehamilan < 20 minggu 	-	Hipertensi kronik
<ul style="list-style-type: none"> • Tekanan diastolik 90-110 mmhg pada kehamilan < 20 minggu • Proteinuria < ++ 	-	Hipertensi kronik dengan <i>superimposed</i> preeklamsia ringan
<ul style="list-style-type: none"> • Tekanan diastolik 90-110 mmhg (2 pengukuran berjarak 4 jam) pada kehamilan > 20 minggu • Proteinuria - 	-	Hipertensi dalam kehamilan
<ul style="list-style-type: none"> • Tekanan diastolik 90-110 mmhg (2 pengukuran berjarak 4 jam) pada kehamilan > 20 minggu • Proteinuria sampai ++ 	-	Preeklamsia berat

Gejala dan tanda yang selalu ada	Gejala dan tanda yang kadang-kadang ada	Diagnosis kemungkinan
<ul style="list-style-type: none"> • Tekanan diastolik \geq 110 mmhg pada kehamilan > 20 minggu • Proteinuria ³ +++ 	<ul style="list-style-type: none"> • Hiperrefleksia • Nyeri kepala (tidak hilang dengan analgetika biasa) • Penglihatan kabur • Oliguria (< 400 ml/24 jam) • Nyeri abdomen atas (epigastrium) • Edema paru 	eklampsia
<ul style="list-style-type: none"> • Kejang • Tekanan diastolik ³ 90 mmhg pada kehamilan > 20 minggu • Proteinuria ³ +++ 	<ul style="list-style-type: none"> • Koma • Sama seperti preeklamsi berat 	

d. Ketuban Pecah Dini

Ketuban pecah dini adalah keluarnya cairan amnion dari dalam vagina setelah kehamilan 32 mgg.

Pecahnya selaput ketuban pada kehamilan preterm sebelum kehamilan 37 mgg maupun kehamilan aterm.

Etiologi :

1. Berkurangnya kekuatan membran atau meningkatnya tekanan intra uterin berkurangnya kekuatan membrane disebabkan infeksi dari vagina dan serviks.
2. Serviks inkompeten : serviks terbuka pada waktu tidak hamil.
3. Ketegangan rahim yang berlebihan : pada kehamilan ganda dan hidramnion.
4. Kelainan letak janin dalam rahim : letak sungsang dan letak lintang.
5. Amnionitis, korioamnionitis.
6. Multi paritas.
7. Selaput ketuban terlalu tipis (kelainan ketuban).
8. Infeksi.
9. Koitus pada kehamilan tua.
10. Pekerjaan berat yang menyebabkan uterus berkontraksi.
11. Preterm : kurang dari 37 mgg janin relative kecil mudah menekan kebawah.

Gejala dan Tanda :

Ada dua gejala dan tanda yaitu :

1. Gejala dan tanda selalu ada
Keluar cairan ketuban
2. Gejala dan tanda kadang-kadang ada
Ketuban pecah tiba-tiba

Cairan tampak di introitus
Tidak ada HIS dalam satu jam

KPD paling sering terjadi pada atau mendekati saat persalinan, persalinan yang terjadi secara spontan dalam beberapa jam. Bila KPD ini dihubungkan dengan kehamilan preterm ada resiko peningkatan morbiditas dan mortalitas perinatal akibat imaturitas janin. Bila kelahiran tidak terjadi dalam 24 jam juga terjadi dalam 24 jam juga terjadi resiko peningkatan infeksi intra uteri.

Penilaian :

- Berapa lama/sejak kapan ketuban pecah.
- Tentukan usia kehamilan bila perlu dengan pemeriksaan USG.
- Tentukan ada tidaknya infeksi.
 - Tanda-tanda infeksi :
 - suhu ibu > 38 °C
 - air ketuban keruh dan berbau
 - janin mengalami takikardi

p. Persiapan Persalinan dan Kelahiran Bayi

Sederet persiapan biasanya sudah dilakukan menjelang kelahiran bayi. Mulai dari pemilihan tenaga penolong, pemilihan tempat bersalin, hingga persiapan perlengkapan bayi. Sejak awal kehamilan, pasangan suami istri dianjurkan untuk merencanakan hal – hal yang berhubungan dengan persalinan untuk mengantisipasi berbagai kesulitan yang mungkin terjadi.

a. Pemilihan tenaga penolong

Tenaga kesehatan yang diperbolehkan menolong persalinan adalah dokter umum, bidan serta ahli kebidanan dan kandungan. Pemilihan tenaga penolong persalinan, terutama ditentukan oleh pasien, nilai risiko kehamilan, dan jenis persalinan yang akan direncanakan bagi masing–masing pasien. Dimana kasus dengan risiko tinggi harus ditangani oleh ahli kebidanan dan kandungan, sedangkan kasus dengan risiko rendah dapat ditangani oleh dokter umum atau bidan.

b. Pemilihan tempat bersalin

Sama halnya dengan pemilihan tenaga penolong persalinan, pemilihan tempat persalinanpun ditentukan oleh nilai risiko kehamilan dan jenis persalinan yang direncanakan. Persalinan risiko rendah dapat dilakukan di puskesmas atau rumah bersalin, sedangkan persalinan risiko tinggi harus di rumah sakit yang memiliki fasilitas kamar operasi, transfusi darah perawatan bayi risiko tinggi. Persalinan dianjurkan dilaksanakan di rumah sakit bersalin atau rumah sakit ibu dan anak, lengkap dengan tenaga terlatih dan peralatan yang memadai.

Akibat sarana transportasi serta tenaga kesehatan yang masih terbatas, di beberapa daerah, kebanyakan persalinan masih ditolong oleh dukun bersalin dan berlangsung di rumah. Kondisi tersebut merupakan kendala tersendiri yang masih sulit diatasi sampai saat ini.

Suasana rumah membuat pasien lebih nyaman sehingga proses persalinan lebih lancar, dan peran serta suami tampak lebih nyata dirasakan. Walaupun demikian, persalinan di rumah memerlukan dukungan infrastruktur yang baik serta kesiapan tenaga penolong untuk menghadapi segala kemungkinan yang terjadi pada saat persalinan maupun pasca persalinan.

c. **Persiapan pasien**

Bagi ibu hamil atau yang baru menikah dianjurkan melakukan imunisasi TT (tetanus Toxoid) untuk mencegah kejang pada bayi akibat kuman yang masuk melalui infeksi tali pusat. Asupan makanan juga harus diperhatikan, konsumsilah makanan halal, bergizi, seimbang dan bervariasi yang dapat meningkatkan daya tahan fisik dan kekuatan yang diperlukan saat persalinan. Ibu hamil dianjurkan juga untuk mengikuti kursus persiapan persalinan, yang bertujuan menambah wawasan dan keterampilan yang akan membantu ibu menjaga kesehatan selama kehamilan, menjelang persalinan, saat kelahiran bayi, nifas, sampai bagaimana cara merawat bayi. Beberapa rumah sakit sudah membuatkan daftar peralatan yang harus dibawa saat datang, misalnya; gurita, peralatan mandi, perlengkapan pribadi (pembalut wanita, alas BH, BH untuk menyusui, celana dalam, beberapa blus, sandal, kaus longgar/daster, dan kaus kaki), krim puting susu, spon kecil, waslap, baju bayi dan popok.

Selama kehamilan sebaiknya telah menjalani pemeriksaan USG dan mengikuti senam hamil. Senam hamil sebaiknya dilakukan 3 kali seminggu sejak usia kehamilan sekitar 7 bulan, ibu akan diajarkan melakukan relaksasi untuk mengurangi nyeri dan cara mengejan yang baik. Hal terpenting lainnya yang tidak boleh dilupakan adalah persiapan mental dari si ibu, ayah, serta seluruh keluarga dalam menyambut kehadiran bayi.

q. **Memantau Kesejahteraan Janin**

Wanita hamil harus melakukan pemeriksaan USG, apabila pemeriksaan ultrasonografi menunjukkan pertumbuhan janin yang buruk, maka akan dilakukan tes kesejahteraan janin, yang meliputi :

1. **Tes nonstress**

NST mengevaluasi frekuensi jantung janin tanpa membuat bayi stres akibat kontraksi usus. Kontraksi tidak diperlukan dalam tes ini, munculnya kontraksi merupakan informasi tambahan tentang kesejahteraan bayi.

2. Tes stres kontraksi

CST merupakan terapi pilihan jika diduga terjadi insufisiensi uteroplasenta, seperti pada preeklampsia.

3. Indeks cairan amnion

Cairan amnion melindungi janin jika terjadi trauma pada abdomen maternal, mempertahankan suhu lingkungan intrauterin konsisten dan normal serta mencegah konstiksi tali pusat. Jumlah cairan amnion di rongga uterus mencerminkan kesejahteraan janin. Jumlah cairan uterus ditentukan menggunakan USG untuk mengukur “kantong” cairan amnion vertikal terbesar di keempat kuadran uterus. Keempat hasil pengukuran dijumlahkan dan hasil totalnya disebut AFI. Polihidromion dinyatakan bila hasil pengukuran AFI lebih dari 25 cm. Temuan klinis pada kasus polihidromion ialah kesulitan palpasi janin.

4. Profil biofisik

Tes ini menggunakan USG untuk mengkaji tonus otot, gerakan dan pernafasan bayi. Tes ini dilakukan untuk mengevaluasi kesejahteraan janin bila :

- Calon ibu memiliki kondisi medis yang diketahui mempengaruhi hasil akhir janin
- Janin diketahui berisiko
- Terdapat riwayat lahir mati

Penilaian kesejahteraan janin yang konvensional umumnya dikerjakan dengan cara-cara yang tidak langsung, seperti pengukuran berat badan ibu, palpasi abdomen, pengukuran tinggi fundus, maupun penilaian gejala atau tanda fisik ibu yang diduga dapat mengancam kesejahteraan janin (misalnya hipertensi, perdarahan pervaginam dan sebagainya). Cara-cara seperti itu seringkali tidak untuk memprediksi kesejahteraan janin, sehingga sulit digunakan untuk membuat strategi yang rasional dalam upaya pencegahan dan intervensi penanganan janin yang mengalami gangguan intrauterin.

Dalam konsep obstetri modern, khususnya di bidang perinatologi, janin dipandang sebagai individu yang harus diamati dan ditangani sebagaimana layaknya seorang pasien (*fetus as a patient*). Janin perlu mendapat pemeriksaan fisik untuk mengetahui apakah kondisinya aman, atau dalam bahaya (asfiksia, pertumbuhan terhambat, cacat bawaan, dan sebagainya). Pengetahuan akan hal itu akan menentukan segi penanganan janin selanjutnya. Penilaian profil biofisik janin merupakan salah satu cara yang efektif untuk mendeteksi adanya asfiksia janin lebih dini, sebelum menimbulkan kematian atau kerusakan yang

permanen pada janin. Pemeriksaan tersebut dimungkinkan terutama dengan bantuan peralatan elektronik, seperti ultrasonografi (USG) dan kardiokotografi (KTG).

Alat USG *real-time* dengan resolusi tinggi dapat digunakan untuk menilai perilaku dan fungsi janin, morfologi dan morfometri janin, plasenta, tali pusat, dan volume cairan amnion. Penilaian fungsi hemodinamik uterus-plasenta-janin dapat dilakukan dengan USG Doppler Berwarna. Belakangan ini telah dikembangkan USG 3 dimensi (USG 3-D) yang bermanfaat untuk mempelajari morfologi dan hemodinamik janin dengan lebih mudah dan akurat. Kardiokotografi berguna untuk mendeteksi secara dini adanya hipoksia janin dan kausanya.

5. Penilaian Klinis

a. Pertambahan berat badan ibu

Pertambahan berat ibu selama kehamilan memang mempengaruhi berat lahir bayi. Abrams dan Laros (1986) mempelajari efek pertambahan berat ibu terhadap berat lahir pada 2946 kehamilan dengan persalinan aterm. Hanya delapan wanita tidak mengalami pertambahan berat. Dilakukan analisis regresi multiple untuk mengendalikan faktor usia ibu, ras, paritas, status sosio-ekonomi, konsumsi rokok, dan usia gestasi. Pertambahan berat ibu mempengaruhi berat lahir; wanita yang beratnya kurang melahirkan bayi yang lebih kecil sedangkan yang sebaliknya berlaku pada wanita yang berat badannya berlebih. Rerata pertambahan berat ibu selama kehamilan adalah 33 lb (15 kg). Temuan penting dalam studi ini adalah bahwa pertambahan berat tampaknya tidak merupakan syarat bagi pertumbuhan janin pada wanita kegemukan. Hyten (1991) mengkaji berbagai data yang terkumpul selama lebih 20 tahun dan mengamati bahwa pertambahan berat total selama kehamilan pada primigravida sehat yang makan tanpa batasan adalah sekitar 12,5 kg (27,5 lb). Proses-proses fisiologis kumulatif menghasilkan penambahan 9 kg yang berupa janin, plasenta, air ketuban, hipertrofi uterus dan payudara, peningkatan volume darah, serta retensi cairan ekstrasel dan intrasel. Sisa 3,5 kg tampaknya sebagian besar berupa lemak simpanan ibu. Beberapa kerugian yang mungkin ditimbulkan oleh pertambahan berat badan berlebihan yang disebabkan oleh beratnya janin-bayi harus dipertimbangkan. Parker dan Abrams (1992) meneliti keterkaitan antara pertambahan berat ibu di luar rekomendasi *Institute of Medicine* pada 6690 kelahiran tunggal. Berat rata-rata prahamil adalah 57 kg (125 lb) dan pertambahan rata-rata berat ibu adalah $15,2 \pm 5,2$ kg ($33,4 \pm 11,4$ lb) pada wanita yang terutama dari golongan Kaukasus dan Asia

ini. Kurang dari separuh yang memperlihatkan pertambahan berat dalam rentang yang direkomendasikan oleh Institute berdasarkan BMI mereka. Pertambahan berat dalam rentang rekomendasi menurunkan resiko gangguan pada hasil akhir kehamilan. Sebaliknya, kurangnya pertambahan berat untuk habitus tertentu berkaitan dengan bayi kecil untuk usia kehamilannya. Terdapat beberapa studi lain yang menunjukkan pertambahan berat yang lebih rendah daripada yang dianjurkan berkaitan dengan persalinan prematur atau bayi berat lahir rendah (Abrams dan Selvin, 1995; Hickey dkk., 1995; Siega-Riz dkk., 1994). Parker dan Abrams (1992) memperlihatkan bahwa pertambahan berat yang berlebihan berkaitan dengan bayi besar untuk usia kehamilannya sehingga meningkatkan angka seksio sesarea (16 versus 22 persen). Witter dkk. (1995) melaporkan bahwa resiko seksio sesarea meningkat secara linier seiring dengan pertambahan berat selama kehamilan, tanpa bergantung pada berat lahir.

b. Pengukuran Tinggi Fundus Uteri

Pada kehamilan, uterus tumbuh secara teratur, kecuali jika ada gangguan pada kehamilan tersebut. Pada kehamilan 8 minggu uterus membesar sebesar telur bebek, dan pada kehamilan 12 minggu sebesar telur angsa. Pada saat ini fundus uteri telah dapat diraba dari luar, diatas simfisis. Pada pemeriksaan ini wanita tersebut harus mengosongkan kandung kencingnya dahulu.

Pada kehamilan 16 minggu besar uterus kira-kira sebesar tinju orang dewasa. Dari luar fundus uteri kira-kira terletak di antara pertengahan pusat ke simfisis. Pada kehamilan 20 minggu fundus uteri terletak kira-kira dipinggir bawah pusat sedangkan pada kehamilan 24 minggu fundus uteri berada tepat dipinggir atas pusat. Pada kehamilan 28 minggu fundus uteri terletak kira-kira 3 jari di atas pusat. Pada kehamilan 32 minggu terletak antara pusat dan processus xiphoideus. Pada kehamilan 36 minggu terletak 1 jari dibawah processus xiphoideus.

Bila pertumbuhan janin normal maka tinggi fundus uteri pada kehamilan 28 minggu sekurangnya 25 cm, pada 32 minggu 27 cm dan pada 36 minggu 30 cm. Pada kehamilan 40 minggu fundus uteri turun kembali dan terletak kira-kira 3 jari dibawah processus xiphoideus. Hal ini disebabkan oleh kepala janin yang pada primigravida turun dan masuk kedalam rongga panggul.

c. Penilaian gerakan janin oleh ibu

Merupakan metode yang minimal invasif serta paling sederhana pengawasannya. Ibu diminta menghitung berapa kali dia merasa bayinya bergerak dalam rentang waktu tertentu. Cara yang dianjurkan, ibu berbaring dengan posisi miring ke kiri setelah makan. Terdapat beberapa perbedaan standar dalam mendefinisikan janin dalam keadaan baik dari penilaian ibu terhadap gerakan janin. Salah satu caranya adalah meminta ibu menghitung gerakan janin selama satu jam. Bayi dianggap aman/baik bila terdapat ≥ 4 gerakan dalam waktu itu.

Teknik yang kedua adalah meminta ibu menghitung gerakan bayinya saat ibu bangun pagi hari dan mencatat waktu yang diperlukan untuk merasakan 10 kali gerakan. Rata-rata waktu yang diperlukan untuk merasakan 10 kali gerakan adalah 2-3 jam. Bila ibu melaporkan gerakan yang kurang dari jumlah tersebut maka diperlukan pemeriksaan lebih lanjut. Protokol untuk menghitung pergerakan janin, oleh ibu sebagai berikut :

1. Nilai pergerakan janin selama 30 menit, 3 (tiga) kali sehari.
2. Adanya gerakan yang dirasakan ibu empat atau lebih dalam waktu 30 menit adalah normal. Selanjutnya nilai pergerakan janin selama periode penghitungan seperti tersebut di atas.
3. Bila pergerakan janin kurang dari empat, penderita diharuskan berbaring dan dihitung untuk beberapa jam, misalnya 2 - 6 jam.
4. Seandainya selama 6 jam, terdapat paling sedikit 10 pergerakan, maka hitungan diteruskan tiga kali sehari seperti menghitung sebelumnya

Bila selama 6 jam gerakannya kurang dari 10 kali, atau semua gerakan dirasakan lemah, penderita harus datang ke Rumah Sakit untuk pemeriksaan NST, OCT dan pemantauan dengan ultrasonik real time.

Bila penderita risiko rendah datang ke Rumah Sakit untuk penilaian pergerakan janin yang berkurang, maka NST harus dilakukan. Pemeriksaan ultrasonik pun harus dilakukan untuk menilai volume cairan amnion dan mencari kemungkinan kelainan kongenital. Bila NST non reaktif, maka OCT dan profil biofisik harus dilakukan. Seandainya pemeriksaan-pemeriksaan tersebut normal, pemantauan harus diulangi dengan interval yang memadai.

Cara lain untuk menghitung pergerakan janin adalah Cardiff “*Count of 10*”, atau modifikasinya. Penderita diminta untuk mulai menghitung pergerakan-pergerakan janin pada pagi hari dan terus berlanjut sampai si

ibu mendapat hitungan pergerakan janin sebanyak 10. Bila ia menemukan pergerakan lebih dari 10 dalam waktu 10 jam atau kurang, umumnya janin dalam keadaan baik. Seandainya gerakan janin yang dirasakan ibu kurang dari 10 dalam waktu 10 jam, ia harus mengunjungi dokter untuk pemeriksaan lebih lanjut.

6. Penilaian Dengan Modalitas USG

Peralatan

Pemeriksaan ultrasonografi obstetri sebaiknya dilakukan dengan peralatan *USG real-time*, dapat menggunakan cara transabdominal dan/atau transvaginal. Frekuensi gelombang ultrasonik yang digunakan pada transduser (*probe*) sebaiknya disesuaikan dengan keperluan. Pemeriksaan ultrasonografi terhadap janin hanya dilakukan bilamana ada alasan medik yang jelas. Informasi diagnostik yang diperlukan sebaiknya diperoleh melalui pemaparan ultrasonik yang serendah mungkin.

Pemeriksaan dengan *USG real-time* diperlukan untuk menentukan adanya tanda kehidupan pada janin, seperti aktivitas jantung dan gerakan janin. Pilihan atas frekuensi transduser yang digunakan didasarkan atas suatu pertimbangan akan kedalaman penetrasi gelombang ultrasonik dan resolusi yang diinginkan. Pada transduser abdominal, frekuensi 3 – 5 MHz memberikan kedalaman penetrasi dan resolusi yang cukup memadai pada sebagian besar pasien. Pada pasien gemuk dapat digunakan transduser dengan frekuensi yang lebih rendah agar diperoleh kedalaman penetrasi yang mencukupi. Pemeriksaan transvaginal biasanya dilakukan dengan menggunakan frekuensi 5 – 7,5 MHz.

Agar dapat memberikan pelayanan yang bermutu kepada pasien, maka setiap pemeriksaan ultrasonografi harus disertai dengan dokumentasi yang memadai. Dokumentasi tersebut sebaiknya merupakan bentuk rekaman permanen (cetakan, foto, video, dsb.) mengenai gambaran ultrasonografi, mencakup parameter-parameter ukuran dan hasil-hasil temuan anatomi. Pada dokumentasi gambaran ultrasonografi sebaiknya dicantumkan tanggal pemeriksaan, identitas pasien, dan jika ada, dicantumkan juga orientasi dari gambaran ultrasonografi. Laporan hasil pemeriksaan ultrasonografi sebaiknya dimasukkan ke dalam catatan medik pasien. Penyimpanan hasil pemeriksaan ultrasonografi harus konsisten dengan keperluan klinik dan berkaitan dengan kebutuhan fasilitas pelayanan kesehatan setempat yang berlaku.

Standar pemeriksaan USG

Pada kehamilan trimester I

Pemeriksaan ultrasonografi pada kehamilan trimester I dapat dilakukan dengan cara transabdominal, transvaginal, atau keduanya. Jika dengan pemeriksaan transabdominal tidak berhasil mendapatkan informasi diagnostik, maka jika mungkin pemeriksaan dilanjutkan dengan cara transvaginal. Begitu pula, jika pemeriksaan transvaginal tidak dapat menjangkau seluruh daerah yang diperlukan untuk diagnosis, maka pemeriksaan harus dilanjutkan dengan cara transabdominal.

- a. Evaluasi uterus dan adneksa untuk melihat adanya kantung gestasi. Jika terlihat kantung gestasi, maka lokasinya harus dicatat. Pencatatan juga dilakukan terhadap ada-tidaknya mudigah, dan *CRL (crown-rump length)*. *CRL* merupakan indikator yang lebih akurat dari diameter kantung gestasi untuk menentukan usia gestasi. Jika mudigah tidak terdeteksi, evaluasi adanya *yolk sac* di dalam kantung gestasi. Dalam keadaan demikian, penentuan usia gestasi didasarkan atas ukuran diameter rata-rata kantung gestasi, atau morfologi dan isi dari kantung gestasi. Gambaran definitif kantung gestasi didasarkan atas terlihatnya *yolk sac* dan mudigah. Jika struktur embrionik tersebut tidak terlihat, maka diagnosis definitif kantung gestasi harus dilakukan hati-hati. Pada kehamilan ektopik, kadang-kadang terlihat cairan yang terkumpul di dalam kavum uteri dan memberikan gambaran kantung gestasi palsu (*pseudogestational sac*). Pada akhir trimester I, diameter biparietal dan ukuran-ukuran janin lainnya dapat digunakan untuk menentukan usia gestasi.
- b. Ada-tidaknya aktivitas jantung mudigah/janin harus dilaporkan. Diagnosis aktivitas jantung hanya bisa ditentukan dengan *USG real-time*. Dengan pemeriksaan transvaginal, denyut jantung harus bisa dilihat bila *CRL* sudah mencapai 5 mm atau lebih. Jika terlihat mudigah kurang dari 5 mm yang belum menunjukkan aktivitas jantung, harus dilakukan *follow-up* untuk mengevaluasi tanda kehidupan.
- c. Jumlah janin harus dicatat. Kehamilan multipel dilaporkan hanya atas dasar jumlah mudigah yang lebih dari satu. Kadang-kadang pada awal masa kehamilan terlihat struktur menyerupai kantung yang Kriteria Perkiraan usia kehamilan selama periode janin (*William Obstetric*) jumlahnya lebih dari satu dan secara keliru dianggap sebagai kehamilan multipel, padahal sebenarnya berasal dari fusi selaput amnion dan korion yang tidak sempurna atau perdarahan subkorionik.

- d. Evaluasi uterus, struktur adneksa, dan kavum Douglasi.
Pemeriksaan ini berguna untuk memperoleh temuan tambahan yang mempunyai arti klinis penting. Jika terlihat suatu mioma uteri atau massa di adneksa, maka lokasi dan ukurannya harus dicatat. Kavum Douglasi harus dievaluasi untuk melihat ada-tidaknya cairan. Jika terlihat cairan di daerah kavum Douglasi, cari kemungkinan adanya cairan di tempat lain, seperti di daerah abdomen dan rongga subhepatik.

- e. Evaluasi plasenta
Struktur plasenta sudah bisa dikenali dengan menggunakan ultrasonografi sejak usia kehamilan 8 minggu dengan tampaknya daerah yang menebal disekitar kantung kehamilan. Pada saat ini, vili korialis akan berdiferensiasi menjadi korion laeve yang tipis dan avaskuler dan selanjutnya bagian yang menebal akan menjadi korion frondosum dan bersatu dengan desidua basalis dan selanjutnya akan berkembang menjadi plasenta. Pada usia kehamilan 10-12 minggu, gambaran granuler yang merata akan tampak dengan pemeriksaan USG. Gambaran ini dihasilkan oleh gema yang berasal dari bangunan vili yang disekitarnya terdapat darah maternal. Gambaran USG seperti ini akan didapatkan sampai kehamilan aterm. Pada bulan ketiga mulai dibentuk septa plasenta yang dibentuk dari desidua dan trofoblas dan mencapai permukaan fetal dari plasenta. Pada akhir bulan ke empat bentuk dan tebal plasenta mencapai titik akhir, sedang perkembangan kesamping terus berlanjut sampai aterm. Pembuluh darah yang bisa dilihat dengan menggunakan USG adalah vena, terutama bila letak plasenta di anterior, sedangkan arteriol terlalu kecil untuk bisa dilihat dengan USG.

Kadang sulit membedakan kehamilan normal dari kehamilan abnormal dan kehamilan ektopik. Pada keadaan ini pemeriksaan kadar hormon (misalnya HCG) di dalam serum ibu serta hubungannya dengan gambaran ultrasonografi bisa membantu diagnosis.

Penentuan usia kehamilan dengan USG harus dimulai pada kehamilan awal karena keakuratannya sangat tinggi pada periode ini, lagipula akan sulit menentukan kemajuan kehamilan bila hanya diperiksa pada trimester lanjut. Pada usia 4 minggu kehamilan akan tampak kantong gestasi, pada usia 5 minggu akan tampak kantong gestasi serta yolk sac dan pada usia 6 minggu akan tampak denyut jantung, maka apabila tahapan ini tidak diperoleh berarti kehamilan belum mencapai usia tersebut bila HCG nya telah positif atau bila memang hamil tanpa ada denyut jantung pada usia tersebut maka dapat dikatakan ini merupakan suatu blighted ovum. Bila pemeriksaan pertama pada usia 5 minggu tampak

gambaran tersebut, kemudian diperiksa lagi 27 minggu kemudian bila menurut USG tampak panjang yang kurang dari 40-42 cm, maka dapat dikatakan telah terjadi penghambatan atau retardasi pertumbuhan intra uterine, Sekali lagi dokter Obgyn harus mengkombinasikan semua hasil pemeriksaan sebelum membuat keputusan tertentu termasuk diagnosa dalam kehamilan.

Pada kehamilan trimester II dan III

1. Kehidupan janin, jumlah, presentasi, dan aktivitas janin harus dicatat. Adanya frekuensi dan irama jantung yang abnormal harus dilaporkan. Pada kehamilan multipel perlu dilaporkan informasi tambahan mengenai jumlah kantung gestasi, jumlah plasenta, ada-tidaknya sekat pemisah, genitalia janin (jika terlihat), perbandingan ukuran-ukuran janin, dan perbandingan volume cairan amnion pada masing-masing kantung amnion.
2. Prakiraan volume cairan amnion (normal, banyak, sedikit) harus dilaporkan. Variasi fisiologik volume cairan amnion harus dipertimbangkan di dalam penilaian volume cairan amnion pada usia kehamilan tertentu.
3. Lokasi plasenta, gambaran, dan hubungannya dengan ostium uteri internum harus dicatat. Tali pusat juga harus diperiksa. Lokasi plasenta pada kehamilan muda seringkali berbeda dengan lokasi pada saat persalinan. Kandung kemih yang terlampau penuh atau kontraksi segmen bawah uterus dapat memberikan gambaran yang salah dari plasenta previa. Pemeriksaan transabdominal, transperineal, atau transvaginal dapat membantu dalam mengidentifikasi ostium uteri internum dan hubungannya dengan letak plasenta
4. Penentuan usia gestasi harus dilakukan pada saat pemeriksaan ultrasonografi pertama kali, dengan menggunakan kombinasi ukuran kepala seperti DBP atau lingkaran kepala, dan ukuran ekstremitas seperti panjang femur. Pengukuran pada kehamilan trimester III tidak akurat untuk menentukan usia gestasi. Jika sebelumnya sudah dilakukan 1 kali atau lebih pemeriksaan USG, maka usia gestasi pada pemeriksaan sekarang harus didasarkan atas hasil pemeriksaan CRL, DBP, lingkaran kepala, dan/atau panjang femur yang paling awal dilakukan sebelumnya, oleh karena hasilnya akan lebih akurat. Dengan demikian usia gestasi sekarang = usia gestasi pada pemeriksaan pertama + interval waktu (minggu) sampai pemeriksaan sekarang. Pengukuran bagian-bagian struktur tubuh janin yang abnormal (seperti kepala pada janin hidrosefalus atau ekstremitas pada janin dengan displasia skeletal) tidak boleh digunakan untuk penghitungan usia kehamilan
 - Standard pengukuran DBP dilakukan pada bidang aksial kepala melalui thalamus (transthalamik). Jika bentuk kepala dolikosefalus atau

brakhisefalus, pengukuran DBP akan tidak akurat. Bentuk kepala yang demikian dapat diketahui melalui pengukuran indeks sefalik, yaitu rasio DBP dengan diameter fronto-okspital. Pada keadaan tersebut ukuran yang digunakan sebaiknya adalah lingkaran kepala

- Pengukuran lingkaran kepala dilakukan pada bidang yang sama seperti pada pengukuran DBP. Pengukuran dilakukan melalui permukaan luar tulang kepala
 - 5. Panjang femur harus diukur dan dicatat secara rutin setelah kehamilan-an 14 minggu. Seperti halnya ukuran kepala, panjang femur juga mempunyai variasi biologik tertentu pada kehamilan lanjut.
5. Perkiraan berat janin harus ditentukan pada akhir trimester II dan trimester III, dan memerlukan pengukuran lingkaran abdomen.
 - Pengukuran lingkaran abdomen dilakukan melalui bidang transversal abdomen pada daerah pertemuan vena porta kiri dan kanan. Pengukuran lingkaran abdomen diperlukan untuk memprakirakan berat janin dan untuk mendeteksi pertumbuhan janin terhambat dan makrosomia.
 - Jika sebelumnya sudah dilakukan pengukuran biometri janin, maka prakiraan laju pertumbuhan janin harus ditentukan.
 6. Evaluasi uterus (termasuk serviks) dan struktur adneksa.

Pemeriksaan ini berguna untuk memperoleh temuan tambahan yang mempunyai arti klinis penting. Jika terlihat suatu mioma uteri atau massa adneksa, catat lokasi dan ukurannya. Ovarium ibu seringkali tidak bisa ditemukan dalam pemeriksaan ultrasonografi pada trimester II dan III. Pemeriksaan cara transvaginal atau transperineal berguna untuk mengevaluasi serviks, bila pada cara pemeriksaan trans abdominal letak kepala janin menghalangi pemeriksaan serviks.
 7. Meskipun tidak perlu dibatasi, pemeriksaan ultrasonografi paling tidak harus meliputi penilaian anatomi janin seperti: ventrikel serebri, fossa posterior (termasuk hemisfer serebri dan sisterna magna), *four-chamber view* jantung (termasuk posisinya di dalam toraks), spina, lambung, ginjal, kandung kemih, insersi tali pusat janin dan keutuhan dinding depan abdomen. Jika posisi janin memungkinkan, lakukan juga pemeriksaan terhadap bagian-bagian janin lainnya. Dalam prakteknya tidak semua kelainan sistem organ tersebut di atas dapat dideteksi melalui pemeriksaan ultrasonografi. Pemeriksaan tersebut di atas dianjurkan sebagai standar minimal untuk mempelajari anatomi janin. Kadang-kadang beberapa bagian struktur janin tidak bisa dilihat, karena posisi

janin, volume cairan amnion yang berkurang, dan habitus tubuh ibu akan membatasi pemeriksaan ultrasonografi. Jika hal ini terjadi, maka struktur janin yang tidak bisa terlihat dengan baik harus dicantumkan di dalam laporan pemeriksaan ultrasonografi. Pemeriksaan yang lebih seksama harus dilakukan terhadap suatu organ yang diduga mempunyai kelainan.

7. Profil biofisik Janin

a. Pemeriksaan profil biofisik

Aktivitas biofisik janin dipengaruhi oleh beberapa keadaan. Hipoksemia (asfiksia) janin akan menyebabkan aktivitas biofisik berkurang atau menghilang. Obat-obat yang menekan aktivitas susunan saraf pusat (SSP) akan menurunkan aktivitas biofisik (sedativa, analgetik, anestesi). Obat-obat yang merangsang SSP dan keadaan hiperglikemia akan meningkatkan aktivitas biofisik. Aktivitas biofisik janin juga bervariasi, sesuai dengan siklus tidur-bangunnya janin.

Penilaian profil biofisik janin merupakan suatu untuk mendeteksi adanya risiko pada janin, berdasarkan penilaian gabungan tanda-tanda akut dan kronik dari penyakit (asfiksia) janin. Metoda ini pertama kali diperkenalkan oleh Manning dkk. Pada tahun 1980, dengan menggunakan sistem skoring terhadap 5 komponen aktivitas biofisik janin, yaitu gerakan nafas, gerakan tubuh, tonus, denyut jantung janin, dan volume cairan amnion. Pemeriksaan profil biofisik dilakukan dengan menggunakan alat USG real-time dan kardiokotografi. Berbagai modifikasi atas penilaian profil biofisik Manning telah dilakukan oleh banyak peneliti. Wiknjastro memperkenalkan cara penilaian fungsi dinamik janin-plasenta (FDJP) berdasarkan penilaian USG, NST, dan USG Doppler, untuk memprediksi adanya asfiksia dan asidosis janin pada pasien-pasien preeklampsia dan eklampsia

Gerakan nafas janin pada pemeriksaan USG dapat diketahui dengan mengamati episode gerakan ritmik dinding dada ke arah dalam disertai dengan turunnya diafragma dan isi rongga perut; kemudian gerakan kembali ke posisi semula. Adanya gerakan nafas janin sudah dapat dideteksi pada kehamilan 10-12 minggu, meskipun pengukuran gerak nafas umumnya baru dikerjakan setelah kehamilan 28 minggu. Gerakan nafas janin diketahui mempunyai pengaruh yang besar terhadap pertumbuhan paru, perkembangan otot-otot diafragma dan otot-otot interkostal/ekstradiafragma. Gerakan nafas dianggap normal apabila dalam 30 menit pemeriksaan terlihat gerakan nafas yang berlangsung lebih dari 30 detik.

Pada janin yang mengalami hipoksemia biasanya gerakan nafas akan menghilang. Gerakan nafas janin juga dipengaruhi oleh beberapa hal lamanya, seperti hiperkapnia, hiperoksia, rokok, alkohol, dan obat-obatan (diazepam, salbutamol, terbutalin, metidopa, mependin, kafein, dsb.). gerakan nafas janin juga akan berkurang menjelang persalinan. Gerakan janin pada pemeriksaan USG diketahui dengan mengamati gerakan tubuh ekstremitas, berupa gerakan tunggal atau multipel. Adanya gerakan janin sudah dapat dideteksi mulai kehamilan 7 minggu, berupa gerak kedutan tubuh dan gerakan ekstensi kepala. Pada kehamilan 8-9 minggu terlihat gerakan ekstensi ekstremitas dan leher. Pada kehamilan 14 minggu terlihat gerakan rotasi kepala, dan gerakan fleksi atau ekstensi lutut dan siku. Gerakan menelan mulai terlihat dengan jelas sejak kehamilan 19 minggu. Mulai kehamilan 25 minggu semua pola gerakan janin dapat terlihat dengan jelas.

Gerakan janin dianggap normal apabila selama 30 menit pemeriksaan terlihat sedikitnya 3 gerakan tubuh atau ekstremitas. Beberapa keadaan dapat mempengaruhi gerakan janin, seperti asfiksia janin, makanan dan glukosa, serta kondisi medik ibu (insufisiensi plasenta) dan janin (Pertumbuhan janin terhambat, gawat janin). Tonus janin dengan pemeriksaan USG diketahui sebagai gerakan ekstensi ekstremitas atau tubuh janin, yang dilanjutkan dengan gerakan kembali ke posisi fleksi. Tonus janin dapat juga dinilai dengan melihat gerakan jari-jari tangan yang membuka (ekstensi) dan kembali ke posisi mengepal. Dalam keadaan normal, gerakan tersebut terlihat sedikitnya sekali dalam 30 menit pemeriksaan. Tonus janin juga dianggap normal apabila jari-jari tangan terlihat mengepal terus selama 30 menit pemeriksaan.

Penilaian denyut jantung janin (djj) dilakukan dengan pemeriksaan NST. Hasil NST dinyatakan normal (relatif) apabila selama 30 menit pemeriksaan dijumpai sedikitnya 2 kali akselerasi djj yang menyertai gerakan janin, dengan amplitudo lebih dari 30 dpm., dan lamanya lebih dari 15 detik. Hasil NST yang relatif biasanya diikuti dengan keadaan janin yang baik sampai minimal 1 minggu kemudian, dengan spesifisitas 99%. Hasil NST yang non-reaktif disertai dengan keadaan janin yang jelek (kematian perinatal, nilai Apgar rendah, adanya deselerasi lambat intrartum), dengan sensitivitas sebesar 20%. Karena tingginya nilai positif palsu (80%), maka hasil NST yang non-reaktif sebaiknya dievaluasi lebih lanjut dengan Contraction Stres Test (CST), kecuali bila terdapat

kontraindikasi. Dengan cara ini, hasil positif dapat dikurangi sampai 50 %.

CST merupakan metode yang paling intensif dalam memonitor janin. Memiliki spesifitas yang sangat tinggi untuk mendeteksi janin yang terancam. Kontraksi di induksi dengan rangsangan puting susu atau dengan infuse oksitosin. Dilakukan berulang dengan rangsangan puting berulang atau dengan titrasi oksitosin sampai didapat 3 kontraksi dalam 10 menit. Tes ini dikatakan positif bila dijumpai deselerasi lambat dan dikatakan negatif bila tidak ada deselerasi lambat

Volume cairan amnion secara semikuantitatif dapat ditentukan dengan mengukur diameter vertikal kantung amnion. Volume cairan amnion dianggap normal apabila terdapat kantung amnion berdiameter 2 cm atau lebih. Cara lain menentukan volume cairan amnion adalah dengan mengukur indeks cairan amnion (ICA), yaitu mengukur diameter vertikal kantung amnion pada 4 kuadran uterus. Volume cairan amnion yang normal adalah bila ICA berjumlah antara 5-25 cm. Volume amnion kurang dari 2 cm; atau ICA kurang dari 5 cm. Oligohidramnion (oleh sebab apapun) akan menyebabkan kematian peri-natal meningkat. Janin akan mudah mengalami kompresi tali pusat. Jaringan paru akan terganggu perkembangannya (hipoplasia paru) sehingga akan menimbulkan distress pernafasan pada neonatus.

b. Interpretasi variabel biofisik

Variabel-variabel biofisik dipengaruhi bukan saja oleh hipoksia SSP tapi juga oleh faktor-faktor farmakologis dan fisiologis. Produk-produk farmasi yang mendepresi SSP seperti analgetik, sedatif dan anestesi secara efektif mengurangi dan bahkan dapat menghilangkan beberapa kegiatan biofisik janin, sedangkan obat-obat yang dipergunakan untuk menstimulir SSP dapat memperkuat variabel-variabel biofisik janin. Di sisi lain siklus istirahat/ kegiatan dan perubahan-perubahan kadar gula darah dapat mempengaruhi secara fisiologis parameter-parameter biofisik. Ibu yang merokok akan menyebabkan transien deselerasi

Dengan demikian kegiatan normal biofisik menandakan SSP yang mengontrol tipe kegiatan ini adalah intak, dan bukan sasaran hipoksia, sebaliknya suatu penurunan atau tidak adanya kegiatan biofisik sulit untuk diinterpretasikan. Itu mungkin akibat hipoksemia, tapi juga akibat satu fase tidur yang fisiologis atau pengaruh obat tertentu. Bayi memiliki siklus tidur dengan durasi 20-80 menit. Selama periode ini variabilitas jangka panjang denyut jantung janin menurun, dan penjejakan kemungkinan

didapatkan hasil tidak reaktif. Untuk menyingkirkan siklus tidur sebagai penyebab non reaktif maka pemeriksaan dilakukan untuk waktu yang lebih lama dari 80 menit.

Manning dkk mengembangkan suatu profil biofisik yang didesain untuk meminimalisir hasil *false (+)* dengan menggabungkan penilaian secara simultan beberapa variabel (semua variabel dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor fisiologis atau farmasi). Telah dibuktikan bahwa penelitian rangkaian variabel-variabel patofisiologis yang berbeda secara signifikan meningkatkan kemampuan prediksi uji.

Penilaian satu variabel biofisik terbukti memberikan jumlah yang tinggi uji-uji abnormal (10-15%) dengan hasil *false* negatif yang tinggi (36/1000) dan yang lebih tidak dapat diterima lagi adanya *false (+)* yang tinggi pula (30 – 70%). Sebaliknya profil biofisik janin memperlihatkan hasil normal yang tinggi (97%), *false (+)* yang rendah dengan spesivitas dan nilai normal positif yang tinggi. Bila skor profil biofisik antara 8-10, risiko asfiksia janin umumnya rendah selama volume cairan amnion masih normal. Tindakan terminasi kehamilan hanya dilakukan atas indikasi obstetrik atau ibu, atau bila cairan amnion telah berkurang.

Bila skor profil biofisik 6, tindakan terminasi kehamilan dilakukan bila volume cairan amnion berkurang, atau janin telah matur dan serviks telah matang. Bila janin belum matur dan volume cairan amnion masih normal, penilaian diulang dalam 24 jam. Bila pada penilaian ulang skor profil biofisik meningkat menjadi 8 atau 10, maka tidak perlu dilakukan tindakan intervensi. Akan tetapi bila ternyata skor tetap sama atau lebih rendah dari sebelumnya, maka dilakukan terminasi kehamilan (indikasi janin). Bila skor profil 4 atau kurang, janin kemungkinan besar mengalami asfiksia, sehingga perlu dilakukan terminasi.

c. Faktor-faktor yang mempengaruhi variabel biofisik

Kebanyakan variabel yang dipergunakan antepartum untuk menilai janin mencerminkan keadaan SSP janin dan terutama derajat oksigenisasi. Urutan di mana variabel-variabel biofisik terpengaruh oleh adanya asfiksia dan tipe respons terhadap suatu stimulus hipoksemia bervariasi sesuai dengan saatnya timbul, luas dan lamanya kejadian.

Urutan terpengaruhinya variabel-variabel biofisik

Vintzileos dkk membuktikan bahwa urutan pengaruh hipoksia terhadap variabel biofisik terbalik dengan urutan dimana mereka mulai aktif didalam perkembangan janin, meskipun pada beberapa kasus asfiksia berat semua parameter terkena. Jadi tonus janin yang berfungsi pertama

kali adalah fungsi terakhir yang akan hilang dengan adanya asfiksia yang progresif. Juga dengan tidak adanya tonus berhubungan dengan tingginya angka kematian perinatal.

Sebaliknya pusat reaktif FHR yang matangnya kemudian (± 28 minggu) merupakan variabel pertama yang terkena dan dapat ditentukan sebagai variabel biofisik yang paling sensitif terhadap asfiksia.

d. Tipe Respon

Pola respon biofisik janin terhadap asfiksia tergantung pada lama dan beratnya serangan, terdiri dari 2 tipe :

- Pola respon akut

Sebagai hasil suatu serangan akut, terhadap perubahan-perubahan yang cepat SSP yang mengatur kegiatan biofisik janin, yaitu FHR, gerakan-gerakan badan, pergerakan pernapasan, tonus janin dan lain-lain.

- Pola respon kronis atau subakut

Asfiksia janin yang kronis mengakibatkan berkurangnya cairan amnion, perlambatan pertumbuhan janin akibat redistribusi dan sentralisasi aliran darah. Pada keadaan ini terdapat peningkatan komplikasi neonatus.

Pola respon yang terjadi tergantung pada penyebab asfiksia. Pola respon akut biasanya terjadi pada kasus-kasus solutio plasenta atau turunnya yang tiba-tiba perfusi uterus (berhentinya kardiorespirasi ibu) atau perfusi umbilicus (prolapsus tali pusat). Sedangkan pola response yang kronis lebih sering berbentuk IUGR. Pada umumnya, kira-kira 10% kematian perinatal, sebagai akibat serangan asfiksia akut, 30% sebagai akibat anomali pertumbuhan janin dan 60% akibat asfiksia kronis.

e. Modifikasi Profil Biofisik

Vintzileos dkk yang pertama mengusulkan modifikasi profil biofisik guna menilai kesejahteraan janin. Dia memantau 6543 janin berisiko tinggi dengan NST mempergunakan *VAST (Vibro acoustic Stimulation Test)* dan memeriksa volume cairan amnion, hasilnya tidak ada kematian janin dalam waktu satu minggu sejak penilaian biofisik mereka.

Modifikasi profil biofisik merupakan cara pemeriksaan primer terbaik. Pemeriksaan ini merupakan kombinasi observasi indeks hipoksia janin akut, NST dan VAST, dan indeks kedua merupakan petunjuk masalah janin yang khronis volume cairan amnion. Uji tersebut memberikan nilai ramal positif dan negatif yang cukup memuaskan, mudah interpretasinya

dan dapat dilakukan dalam waktu 20 menit. Petunjuk berikut dapat dipergunakan sebagai pegangan dalam melaksanakan modifikasi profil biofisik.

- Apabila kedua uji normal, penilaian janin diulangi setiap minggu.
- Bila kedua uji abnormal (NST non reaktif dan cairan amnion volumenya berkurang) serta umur kehamilan 36 minggu atau lebih, penderita harus dilahirkan. Akan tetapi bila umur janin kurang dari 36 minggu pengelolaan individual. Mungkin perlu dilakukan amniosintesis, CST atau dilahirkan tergantung pada keadaan.
- Bila volume cairan amnion kurang tetapi NST reaktif, pencarian ke arah keadaan janin yang khronis harus dilakukan, terutama untuk kelainan kongenital dan pemeriksaan dengan modifikasi biofisik profil dua kali seminggu.
- Seandainya volume cairan amnion normal dan NST non reaktif, pemeriksaan lebih lanjut dengan CST atau pemeriksaan profil biofisik penuh harus dilakukan.

Meskipun di Indonesia pemeriksaan ultrasonografi (USG) telah dikenal dan dilakukan sejak tahun 1970-an, namun hingga saat ini belum ada pengaturan yang jelas mengenai tata-cara pemakaiannya, termasuk juga dalam hal indikasi dari pemeriksaan ultrasonografi di bidang obstetri. Dalam prakteknya tidak semua kelainan sistem organ tersebut di atas dapat dideteksi melalui pemeriksaan ultrasonografi. Pemeriksaan tersebut di atas dianjurkan sebagai standar minimal untuk mempelajari anatomi janin. Kadang-kadang beberapa bagian struktur janin tidak bisa dilihat, karena posisi janin, volume cairan amnion yang berkurang, dan habitus tubuh ibu akan membatasi pemeriksaan ultrasonografi. Jika hal ini terjadi, maka struktur janin yang tidak bisa terlihat dengan baik harus dicantumkan di dalam laporan pemeriksaan ultrasonografi. Pemeriksaan yang lebih seksama harus dilakukan terhadap suatu organ yang diduga mempunyai kelainan.

8. Pemeriksaan Laboratorium

a) Urine

Urin atau air seni atau air kencing adalah cairan sisa yang diekskresikan oleh ginjal yang kemudian akan dikeluarkan dari dalam tubuh melalui proses urinasi. Eksresi urin diperlukan untuk membuang molekul-molekul sisa dalam darah yang disaring oleh

ginjal dan untuk menjaga homeostasis cairan tubuh. Namun, ada juga beberapa spesies yang menggunakan urin sebagai sarana komunikasi olfaktori. Urin disaring di dalam ginjal, dibawa melalui ureter menuju kandung kemih, akhirnya dibuang keluar tubuh melalui uretra.

Urin terdiri dari air dengan bahan terlarut berupa sisa metabolisme (seperti urea), garam terlarut, dan materi organik. Cairan dan materi pembentuk urin berasal dari darah atau cairan interstisial. Komposisi urin berubah sepanjang proses reabsorpsi ketika molekul yang penting bagi tubuh, misal glukosa, diserap kembali ke dalam tubuh melalui molekul pembawa. Cairan yang tersisa mengandung urea dalam kadar yang tinggi dan berbagai senyawa yang berlebih atau berpotensi racun yang akan dibuang keluar tubuh.

Materi yang terkandung di dalam urin dapat diketahui melalui urinalisis. Urea yang dikandung oleh urin dapat menjadi sumber nitrogen yang baik untuk tumbuhan dan dapat digunakan untuk mempercepat pembentukan kompos. Diabetes adalah suatu penyakit yang dapat dideteksi melalui urin. Urin seorang penderita diabetes akan mengandung gula yang tidak akan ditemukan dalam urin orang yang sehat.

Fungsi utama urin adalah untuk membuang zat sisa seperti racun atau obat-obatan dari dalam tubuh. Glukosa urine itu gugus gula sederhana yang masih ada di urine setelah melewati berbagai proses di ginjal. Kalau ada glukosa di urine, berarti ada yang tidak beres waktu proses urinisasi.

Protein adalah sumber asam amino yang mengandung unsur C,H,O dan N . Protein sangat penting sebagai sumber asam amino yang digunakan untuk membangun struktur tubuh. Selain itu protein juga bisa digunakan sebagai sumber energi bila terjadi defisiensi energi dari karbohidrat dan/atau lemak. Sifat-sifat protein beraneka ragam, dituangkan dalam berbagai sifatnya saat bereaksi dengan air, beberapa reagen dengan pemanasan serta beberapa perlakuan lainnya.

Urin terdiri dari air dengan bahan terlarut berupa sisa metabolisme (seperti urea), garam terlarut, dan materi organik. Cairan dan materi pembentuk urin berasal dari darah atau cairan interstisial. Komposisi urin berubah sepanjang proses reabsorpsi.

Biasanya, hanya sebagian kecil protein plasma disaring di glomerulus yang diserap oleh tubulus ginjal dan diekskresikan ke dalam urin. Normal ekskresi protein biasanya tidak melebihi 150 mg/24 jam atau

10 mg/dl urin. Lebih dari 10 mg/dl didefinisikan sebagai proteinuria. Adanya protein dalam urine disebut proteinuria.

Beberapa keadaan yang dapat menyebabkan proteinuria adalah: penyakit ginjal (glomerulonefritis, nefropati karena diabetes, pielonefritis, nefrosis lipoid), demam, hipertensi, multiple myeloma, keracunan kehamilan (pre-eklampsia, eklampsia), infeksi saluran kemih (urinary tract infection). Proteinuria juga dapat dijumpai pada orang sehat setelah kerja jasmani, urine yang pekat atau stress karena emosi.

Untuk mengetahui adanya protein di dalam urin dilakukan pemeriksaan. Prinsip dari pemeriksaan ini terjadi endapan urine jika direaksikan dengan asam sulfosalisila.

Proteinuria didefinisikan sebagai konsentrasi protein sebesar 0.19/L (> +2 dengan cara dipstik) atau lebih dalam sekurang-kurangnya dua kali spesimen urin yang dikumpulkan sekurang-kurangnya dengan jarak 6 jam. Pada spesimen urin 24 jam, proteinuria didefinisikan sebagai suatu konsentrasi protein 0,3 per 24 jam. Tingginya kadar protein dalam urin ibu hamil dapat mengindikasikan terjadinya preeklampsia. Preeklampsia ialah penyakit dengan tanda-tanda hipertensi, edema dan proteinuria yang timbul karena kehamilan. Penyakit ini umumnya terjadi dalam trimester kedua -kehamilan.

Tetapi dapat terjadi sebelumnya, misalnya pada molahidatidosa. Preeklampsia merupakan suatu kondisi spesifik kehamilan dimana hipertensi terjadi setelah minggu ke-20 pada wanita yang sebelumnya memiliki tekanan darah normal (Bobak, 2004). Pemeriksaan protein urin dibutuhkan oleh ibu hamil bila dicurigai mengalami preeklampsia ringan atau berat, dari hasil pemeriksaan ini kita dapat memberikan asuhan kepada ibu hamil yang ditunjukkan untuk mencegah timbulnya masalah potensial yaitu terjadinya eklampsia.

Penetapan kadar protein dalam urin biasanya dinyatakan berdasarkan timbulnya kekeruhan pada urin. Karena padatnya atau kasarnya kekeruhan itu menjadi satu ukuran untuk jumlah protein yang ada, maka menggunakan urinyang jernih menjadi syarat yang penting. Salah satu uji protein urin yang cukup peka adalah dengan melalui pemanasan urin dengan asam asetat. Pemberian asam asetat dilakukan untuk mencapai atau mendekati titik iso-elektrik protein, sedangkan pemanasan bertujuan untuk denaturasi sehingga terjadilah presipitasi. Proses presipitasi dibantu oleh adanya garam-garam yang

telah ada dalam urin atau yang sengaja ditambahkan ke dalam urin. Asam asetat yang dipakai tidak penting konsentrasinya, konsentrasi antara 3-6% boleh dipakai, yang penting ialah pH yang dicapai melalui pemberian asam asetat. Urin encer yang mempunyai berat jenis rendah tidak baik digunakan untuk percobaan ini. Hasil terbeli padapercobaan ini diperoleh dengan penggunaan urin asam.

Ditemukannya protein urine merupakan tanda paling sering di jumpai pada preeklamsi, penyakit ginjal, bahkan sering merupakan petunjuk dini dari latent glomerulo nephritis, Toxemia gravidarum ataupun diabetic nephropathy. Selama kehamilan normal terdapat kenaikan hemodinamika ginjal dan di ikuti dengan tekanan venarenalis. Pembentukan urine dimulai dalam glomerulus, apabila filtrasi glomerulus mengalami kebocoran yang hebat, molekul protein besar akan terbuang dalam urin sehingga menyebabkan proteinuria. Pada pasien yang telah menderita penyakit parenkhim ginjal, Faktor kehamilan yang memasuki usia 20 minggu ini mungkin akan memperberat kebocoran protein melalui urine. Kandungan urine bergantung keadaan kesehatan dan makanan sehari-hari yang dikonsumsi oleh masing-masing individu. Individu normal mempunyai pH antara 5 sampai 7. Banyak faktor yang mempengaruhi pH urine seseorang adalah makanan sehari-hari dan ketidakseimbangan hormonal. Warna urine adalah kuning keemasan yang dianggap berasal dari emas. Fungsi utama urin adalah untuk membuang zat sisa seperti racun atau obat-obatan dari dalam tubuh. Anggapan umum menganggap urin sebagai zat yang kotor.

Hal ini berkaitan dengan kemungkinan urin tersebut berasal dari ginjal atau saluran kencing yang terinfeksi, sehingga urinnya pun akan mengandung bakteri. Cairan yang tersisa mengandung urea dalam kadar yang tinggi dan berbagai senyawa yang berlebih atau berpotensi racun yang akan dibuang keluar tubuh. Materi yang terkandung di dalam urin dapat diketahui melalui urinalisis, yaitu suatu metode analisis zat-zat yang dimungkinkan terkandung didalam urin. Analisis urin secara fisik meliputi pengamatan warna urin, berat jenis cairan urin dan pH serta suhu urin. Sedangkan analisis kimiawi dapat meliputi analisis glukosa, analisis protein dan analisis pigmen empedu.

Untuk analisis kandungan protein ada banyak sekali metode yang ditawarkan, mulai dari metode uji millon sampai kuprisulfa dan

sodium basa. Yang terakhir adalah analisis secara mikroskopik, sampel urin secara langsung diamati dibawah mikroskop sehingga akan diketahui zat-zat apa saja yang terkandung di dalam urin tersebut, misalnya kalsium phospat, serat tanaman, bahkan bakteri. Reabsorpsi asam amino terutama terjadi di bagian awal tubulus kontortus proksimal yang menyerupai proses absorpsi di usus halus. Karier utama di membrane luminal merupakan kotransport Na^+ sedangkan karier di basolateral tidak bergantung pada Na^+ . Na^+ di pompa keluar sel oleh Na^+ , K^+ , ATP ase dan kemudian asam amino keluar sel melalui proses difusi fasilitasi menuju cairan interstisium. Proteinuria ditandai dengan adanya kekeruhan. Proteinuria ditentukan dengan berbagai cara yaitu: asam sulfosalisilat, pemanasan dengan asam asetat, carik celup (hanya sensitif terhadap albumin). Penetapan jumlah protein ditentukan dengan urin 24 jam atau 12 jam, dengan cara Esbach.

Glukosa urine adalah gugus gula sederhana yang masih ada di urine setelah melewati berbagai proses di ginjal. Kalau ada glukosa di urine, berbahaya berarti ada yang tidak beres waktu proses urinisasi. Disebabkan karena kurang hormon insulin, yaitu hormon yang mengubah glukosa menjadi glikogen (kalau kurang berarti gula di darah tinggi). Kalau gula darah tinggi, otomatis gula di darah juga tinggi.

Kadar glukosa serum puasa normal adalah 70-110 mg/dl dan 16-300 mg/24 jam pada urin (Schteingart, 2005). Tujuan pemeriksaan glukosa urine adalah untuk mengetahui kandungan amonia, clor, protein, dan glukosa pada urin, untuk membandingkan kadar gula (glukosa) yang terkandung dalam urine normal, urine penderita diabetes mellitus dan urine wanita hamil. Secara umum urin berwarna kuning. Urin encer warna kuning pucat (kuning jernih), urin kental berwarna kuning pekat, dan urin baru / segar berwarna kuning jernih. Urin yang didiamkan agak lama akan berwarna kuning keruh. Urin berbau khas jika dibiarkan agak lama berbau ammonia. Ph urin berkisar antara 4,8 – 7,5, urin akan menjadi lebih asam jika mengkonsumsi banyak protein, dan urin akan menjadi lebih basa jika mengkonsumsi banyak sayuran. Berat jenis urin 1,002 – 1,035. Secara kimiawi kandungan zat dalam urin diantaranya adalah sampah nitrogen (ureum, kreatinin dan asam urat), asam hipurat zat sisa pencernaan sayuran dan buah, badan keton zat

sisanya metabolisme lemak, ion-ion elektrolit (Na, Cl, K, Amonium, sulfat, Ca dan Mg), hormone, zat toksin (obat, vitamin dan zat kimia asing), zat abnormal (protein, glukosa, sel darah Kristal kapur dsb). Volume urin normal per hari adalah 900 – 1200 ml, volume tersebut dipengaruhi banyak faktor diantaranya suhu, zat-zat diuretika (teh, alcohol, dan kopi), jumlah air minum, hormon ADH, dan emosi. Interpretasi warna urin dapat menggambarkan kondisi kesehatan organ dalam seseorang.

1. Keruh
Kekeruhan pada urin disebabkan adanya partikel padat pada urin seperti bakteri, sel epitel, lemak, atau Kristal-kristal mineral.
2. Pink dan merah
Warna urin seperti ini biasanya disebabkan oleh efek samping obat-obatan dan makanan tertentu seperti bluberi dan gula-gula, warna ini juga bisa digunakan sebagai tanda adanya perdarahan di system urinaria, seperti kanker ginjal, batu ginjal, infeksi ginjal, atau pembengkakan kelenjar prostat.
3. Coklat muda seperti warna air the
Warna ini merupakan indicator adanya kerusakan atau gangguan hati seperti hepatitis atau serosis.
4. Kuning gelap
Warna ini disebabkan banyak mengkonsumsi vitamin B kompleks yang banyak terdapat dalam minuman berenergi.

Kita cek kondisi organ dalam kita dengan mengamati warna urin. Kegiatan ini bertujuan untuk mengetahui pH urin, kadar klorida, kadar glukosa, dan kadar protein urin.

Glukosa mempunyai sifat mereduksi. Ion cupri direduksi menjadi cupro dan mengendap dalam bentuk merah bata. Semua larutan sakar yang mempunyai gugusan aldehyd atau keton bebas akan memberikan reaksi positif. Na sitrat dan Na karbonat (basa yang tidak begitu kuat) berguna untuk mencegah pengendapan Cu^{++} . Sukrosa memberikan reaksi negative karena tidak mempunyai gugusan aktif (aldehyd/ke ton bebas).

Glukosa dalam urin ditentukan dengan reaksi reduksi menggunakan reagen Benedict (terbaik), Fehling dan Nylander. Cara lainnya adalah menggunakan carik celup.

Reaksi benedict sensitive karena larutan sakar dalam jumlah sedikit menyebabkan perubahan warna dari seluruh larutan, sedikit menyebabkan perubahan warna dari seluruh larutan, hingga praktis lebih mudah mengenalnya. Hanya terlihat sedikit endapan pada dasar tabung. Uji benedict lebih peka karena benedict dapat dipakai untuk menafsir kadar glukosa secara kasar, karena dengan berbagai kadar glukosa memberikan warna yang berlainan.

b) Hemoglobin

Hemoglobin adalah parameter yang digunakan secara luas untuk menetapkan prevalensi anemia. Garby et al menyatakan bahwa penentuan status anemia yang hanya menggunakan kadar Hb ternyata kurang lengkap, sehingga perlu ditambah dengan pemeriksaan yang lain. Hb merupakan senyawa pembawa oksigen pada sel darah merah. Hemoglobin dapat diukur secara kimia dan jumlah Hb/ 100 ml darah dapat digunakan sebagai indeks kapasitas pembawa oksigen pada darah (Supariasa, et al., 2001, p.145).

Kandungan hemoglobin yang rendah dengan demikian mengindikasikan anemia. Bergantung pada metode yang digunakan, nilai hemoglobin menjadi akurat sampai 2-3% (Supariasa, et al., 2001, p.145). Gejala awal anemia berupa badan lemah, kurang nafsu makan, kurang energi, konsentrasi menurun, sakit kepala, mudah terinfeksi penyakit, mata berkunang-kunang, selain itu kelopak mata, bibir, dan kuku tampak pucat. Penanggulangan anemia pada ibu hamil dapat dilakukan dengan cara pemberian tablet besi serta peningkatan kualitas makanan sehari-hari. Ibu hamil biasanya tidak hanya 10 mendapatkan preparat besi tetapi juga asam folat (Sulistyoningsih, 2010, pp.129-130).

Manfaat dilakukan pemeriksaan hemoglobin pada ibu hamil yaitu:

1. Mencegah terjadinya anemia dalam kehamilan
2. Mencegah terjadinya berat bayi lahir rendah (BBLR)
3. Memenuhi cadangan zat besi yang kurang

Akibat Kurangnya Kadar Hemoglobin Pada Ibu Hamil

Menurut Prawiroharjo dan Winkjoastro (1999), kurangnya kadar hemoglobin dalam kehamilan dapat menyebabkan terjadinya abortus; partus imatur/premature; kelainan congenital; pendarahan antepartum; gangguan pertumbuhan janin dalam rahim; menurunnya kecerdasan setelah bayi dilahirkan dan kematian perinatal.

Waktu Pemeriksaan Hemoglobin Pada Ibu Hamil

Pemeriksaan hemoglobin(Hb) dapat dilakukan dengan menggunakan cara sahli dan sianmethemoglobin, dilakukan 2 kali selama kehamilan yaitu trimester I (umur kehamilan sebelum 12 minggu) dan trimester III (umur kehamilan 28 sampai 36 minggu). Hasil pemeriksaan hemoglobin dapat digolongkan sebagai berikut: Hb 11gr%: tidak anemia; Hb 9-10,9gr%: anemia ringan; Hb 7,0gr%-8,9gr%: anemia sedang; Hb <7,0gr%: anemia berat(Manuaba,1998).

c) TES VDRL

Dilakukan untuk mengetahui apakah ibu hamil tertular sipilis atau tidak. Tindakan ini untuk mengetahui secara spesifik apakah ada reaksi antibodi terhadap kuman treponema. Jika di dalam tubuh ditemukan adanya kuman ini, maka hasil tes positif. **Pasien dinyatakan positif tertular.** Test VDRL dilakukan juga sebagai tindakan skrining awal. Di laboratorium petugas akan mengambil sampel cairan dari tubuh Anda. Kuman TREPONEMA PALLEDUM ini awalnya berkembang biak di tempat masuknya. Bisa dari saluran kencing atau luka infeksi. Kemudian sebagian kuman akan masuk menyerang kelenjar getah bening yang berdekatan dan peredaran darah. Maka biasanya pemeriksaan dilakukan dengan mengambil cairan jaringan dari lesi, kelainan kulit dan darah.

Jika positif dokter biasanya memberikan antibiotik. Setelah selesai pengobatan terhadap sifilis maka kembali dilakukan test VDRL yang biasanya menjadi negatif setelah setahun sembuh. VDRL biasanya dipakai untuk menilai hasil efektifitas pengobatan. Jadi seseorang yang terkena sipilis, selama pengobatan harus melakukan VDRL berulang. Tes ini akan menjadi negatif setelah 6-24 bulan setelah pengobatan. Walau pun banyak juga yang tidak berhasil sembuh setelah pengobatan. Bahayanya lagi, sipilis sering juga disertai dengan penyakit menular seksual (PMS) lainnya. Seperti Gonoerhoe (kencing nanah). Untuk melakukan 2 test ini Anda tinggal mendatangi laboratorium klinik di kota Anda.

Sifilis adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh *Treponema pallidum*, yang merupakan penyakit kronis dan bersifat sistemik. selama perjalanan penyakit ini dapat menyerang seluruh organ tubuh.

Penyebab :

1. Penyebabnya adalah bakteri *Treponema pallidum*.
2. Kemungkinan terjadinya penularan dari ibu hamil yang menderita sifilis kepada janin melalui *plasenta* (ari-ari) adalah sebesar 60-80%.
3. Hampir 50% bayi yang terinfeksi selama berada dalam kandungan akan meninggal sesaat sebelum atau setelah dilahirkan

9. Sifilis Dan Kehamilan

Paling sedikit dua sepertiga dari wanita hamil dengan sifilis berumur 20-30 tahun. Efek sifilis pada kehamilan dan janin terutama tergantung pada lamanya infeksi terjadi, dan pada pengobatannya. Jika penderita diobati dengan baik, ia akan melahirkan bayi yang sehat. Jika ia tidak diobati, ia akan mengalami abortus, atau aborataus prematurus dengan meninggal atau dengan tanda-tanda kongenital.

Apabila infeksi dengan sifilis terjadi pada hamil tua, maka plasenta memberikan perlindungan terhadap janin dan bayi dapat dilahirkan sehat. Apabila infeksi terjadi sebelum plasenta terbentuk dan dilakukan pengobatan segera, infeksi pada janin mungkin dapat dicegah. Pada tiap pemeriksaan antenatal perlu dilakukan tes serologik terhadap sifilis.

a. Pengaruh Sifilis Terhadap kehamilan

- Infeksi pada janin terjadi setelah minggu ke-16 kehamilan, dimana *Treponema* telah dapat menembus barrier plasenta. Akibatnya: kelahiran mati dan partus Prematurus.
- Bayi lahir dengan lues kongenital: Pemfigus sifilitus, dekskuamanasi telapak tangan-kaki serta kelainan mulut dan gigi.
- Bila ibu menderita baru 2 bulan terakhir tidak akan terjadi lues kongenital.

b. Pengaruh Sifilis Terhadap Terhadap Janin dan Neonatus

Dahulu, sifilis merupakan penyebab dari 1/3 kasus lahir mati. Sifilis sekarang memiliki peran yang kecil tetapi presisten dalam kematian janin. Spiroketa mudah menembus placenta dan dapat menyebabkan infeksi congenital karna adanya imuno-inkompetensi relative sebelum 18 minggu, janin biasanya tidak memperlihatkan gejala kllinis jika terinfeksi sebelum kurun ini. frekuensi sifilis congenital bervariasi sesuai stadim damn durasi infeksi pada ibu.. insidensi tertinggi adalah pada neonatus yang lahir dari ibu dengan sifilis dini (primer, sekunder, atau laten dini insidensi terendak pada penyakit laten lanjut) penting

di ketahui bahwa stadium sifilis pada ibu dapat menyebabkan infeksi pada janin. Infeksi sifilis congenital di bagi menjadi stadium dini yang bermanifestasi pada masa neonatus, dan penyakit stadium lanjut yang bermanifestasi pada remaja.

10. Senam Hamil

Jika dilihat sekilas dari gerakannya, senam hamil hanya sekedar senam seperti olahraga pada umumnya agar tubuh menjadi segar dan bugar saat hamil.

Tapi tahukah ibu, jika senam hamil ternyata membantu pada proses persalinan. Hal ini dikarenakan selama melakukan senam hamil calon ibu dipersiapkan fisik dan mentalnya untuk melakukan persalinan yang cepat dan spontan.

a) Tujuan Senam Hamil

1. Menguasai teknik pernafasan. Manfaat teknik pernafasan adalah untuk mendapatkan oksigen dan agar ibu hamil siap menghadapi persalinan.
2. Memperkuat dan mempertahankan elastisitas otot-otot dinding perut, sehingga dapat mencegah keluhan nyeri di daerah bokong, perut bagian bawah, dan keluhan wasir.
3. Melatih sikap tubuh selama hamil agar mengurangi keluhan yang terjadi karena perubahan bentuk tubuh.
4. Melatih relaksasi sempurna (untuk mengatasi ketegangan dan rasa sakit).
5. Ibu hamil dapat melahirkan tanpa kesulitan sehingga ibu dan bayi sehat.

b) Manfaat Senam Hamil

Ibu hamil diharuskan memiliki tubuh yang sehat dan bugar, caranya dengan makan teratur, cukup istirahat, dan olahraga secukupnya. Jika tubuh ibu hamil, sehat dan bugar maka ibu dapat menjalankan tugas rutin sehari-hari, menurunkan stress akibat rasa cemas menanti persalinan.

Dengan mengikuti senam hamil, ibu dapat menjaga kesehatan tubuh dan janin yang dikandung secara optimal. Sebelum melakukan senam hamil, sebaiknya melakukan gerakan pemanasan terlebih dahulu agar peredaran darah dalam tubuh akan meningkat dan oksigen yang diangkut ke otot-otot dan jaringan tubuh bertambah banyak sehingga mengurangi terjadinya kejang atau luka.

Kapan sebaiknya ibu mulai senam hamil ? Jika usia kehamilan sudah memasuki 6 bulan ke atas, maka ibu dapat mulai melakukan senam hamil kecuali jika ada kelainan tertentu pada kehamilan. Sebelum mulai senam hamil sebaiknya diskusikan terlebih dahulu dengan dokter kandungan.

c) Gerakan Senam Hamil

Setiap calon ibu pastinya ingin agar saat melahirkan berjalan dengan lancar dan tanpa hambatan berarti. Maka dari itu kondisi tubuh sang calon ibu yang sehat dan bugar pun sangat menunjang persalinan yang lancar. Untuk mencapai kondisi tersebut maka senam hamil bisa dijadikan alternatif untuk menjaga kebugaran serta kesehatan ibu dan janin. Gerakan senam saat hamil akan memberikan manfaat luarbiasa yang akan terasa saat proses persalinan nantinya.

* Sebelum melakukan senam ibu hamil ini sebaiknya lakukan pemanasan terlebih dahulu dengan tujuan agar peredaran darah lancar serta oksigen yang dibawah ketubuh meningkat. Pemanasan bisa berupa gerakan pemanasan melemaskan punggung, lengan dan kaki.

Gerakan 1

1. Posisi duduk bersila dengan menegakkan punggung, letakkan tangan di atas kaki seperti orang yang sedang bersemedi. Lakukan posisi ini untuk beberapa saat sambil mengatur pernafasan. Gerakan ini bisa dilakukan di atas matras, karpet, tikar, atau alas yang menurut anda lembut dan empuk lainnya.
2. Posisi duduk di atas alas lembut seperti diatas dengan merenggangkan kedua kaki lurus ke depan. Langkah selanjutnya yaitu condongkan tubuh ke belakang dan bertumpu pada siku lengan yang diletakan di lantai. Lakukan gerakkan telapak kaki dengan menegakkan lalu mengarahkannya ke bawah hingga posisinya lurus dengan lutut. Gerakkan lainnya yaitu menggerakkan telapak kaki ke samping, lalu tegakkan lurus, ke samping lagi, ulangi gerakan ini sampai merasa cukup.
3. Posisi tidur dengan satu bantal meyangga kepala, lalu angkat kedua lutut kaki menjadi seperti posisi melahirkan. Tarik nafas sedalam-dalamnya lewat mulut, tahan, dan mengejan, seperti saat anda sedang buang air besar. Jika anda merasa nafas sudah mau habis, keluarkan nafas anda kemudian tarik nafas kembali, dan ulangi proses ini sebanyak beberapa kali.

Manfaat dari gerakan [senam hamil](#) diatas:

1. Melemaskan otot-otot tubuh dan melancarkan peredaran darah
2. Tubuh merasa lebih rileks, segar dan bugar
3. Mempermudah persalinan dan menjaga kesehatan janin

Gerakan 2

1. Gerakan pertama yaitu posisi berdiri dan tangan di pinggang, gerakkan leher kekanan dan kiri untuk meregangkan otot leher.
2. Gerakan sederhana dengan melakukan latihan dasar kaki dan menggerakkan telapak kaki ke depan dan ke belakang guna membantu sirkulasi vena dan mencegah pembengkakkan di kaki.
3. Tidur telentang dengan satu kaki lurus dan satu kaki ditekuk kemudian dorong kembali ke depan. Lakukan bergantian dengan kaki lainnya. Gunanya untuk latihan dasar panggul.
4. Pada gerakan ini yaitu berbaring dengan posisi miring. Angkatlah kaki perlahan-lahan lalu turunkan. Lakukan bergantian dengan kaki satunya. Gunanya untuk menguatkan otot paha.
5. Selanjutnya berbaring telentang, kedua lutut dipegang dengan tangan, kemudian tarik nafas dan berlatih mengejan.
6. Sikap merangkak, letakkan kepala di antara ke dua tangan, lalu menoleh ke samping. Selanjutnya turunkan badan sehingga dada menyentuh kasur. Bertahanlah pada posisi ini selama kurang lebih 1 menit.
7. Gerakan ini sangat cocok untuk Ibu yang bayinya masih belum masuk pinggul (sungsang)
8. Gerakan yang ini anda bisa melibatkan suami dengan membantu memijat daerah pinggang, punggung, dan bahu untuk melepaskan ketegangan dan memulihkan otot pinggang yang lelah.

d) Cara Senam Hamil

Berapa Bulan Boleh Senam Hamil? Senam ibu hamil perlu dilakukan dengan benar agar tak membahayakan ibu dan janin. Berbagai persiapan dilakukan ibu hamil menjelang persalinan. Bukan hanya menyeimbangkan nutrisi janin, tetapi juga gerakan fisik untuk memperlancar persalinan yaitu senam ibu hamil. Persalinan memang sebuah proses yang alami. Namun, tidak ada salahnya melakukan persiapan untuk melenturkan otot-otot yang mendukung persalinan. Tapi perlu diingat, senam ibu hamil tidak bisa dilakukan secara

sembarangan. Gerakan-gerakan senam khusus itu perlu dilakukan dengan benar dan saat yang tepat agar tak membahayakan kesehatan ibu dan janin. Dokter spesialis kandungan Rumah Sakit Islam Pondok Kopi, Ahmad Zani Agusfar, mengatakan, usia kehamilan sekitar tujuh bulan adalah saat yang tepat memulai senam persiapan persalinan. “Namun senam ini hanya bisa dilakukan oleh ibu yang memiliki kehamilan yang dinyatakan sehat dan normal oleh dokter yang memeriksanya,” katanya.

Berikut sejumlah manfaat senam bagi ibu hamil, berdasar informasi dari sanggar senam Rumah Sakit Islam Pondok Kopi.

1. Mempersiapkan mental ibu hamil, sehingga ibu hamil mempunyai rasa percaya diri bahwa akan sanggup untuk menghadapi proses persalinan yang akan terjadi
 2. Melenturkan otot tubuh, sehingga mengurangi keluhan-keluhan pada waktu hamil
 3. Apabila diperlukan, para ibu hamil juga bisa diajarkan senam anti-sungsang, yaitu suatu usaha mengubah posisi bayi sungsang menjadi posisi kepala normal.
 4. Ibu hamil dapat mengatur pernapasan, pada waktu sedang timbul mulas dalam proses persalinan
 5. Ibu hamil dapat mengejan dengan baik dan benar, sehingga proses persalinan berjalan lancar.
11. Ketidaknyamanan dan Cara Mengatasi

Secara fisik pada kehamilan terjadi perubahan yang dapat menyebabkan ketidaknyamanan. Perubahan dan ketidaknyamanan yang dialami ibu hamil pasti berbeda. Ketidaknyamanan yang terjadi pada ibu hamil antara lain :

a. Nafas Pendek

Trimester : 3 (tiga)

Anatomi / Fisiologi :

1. Awal kehamilan tubuh hamil memproduksi hormon progesteron, yang akan menekan gerakan dan menghabiskan kapasitas paru-paru sehingga ibu hamil akan bernafas lebih serng agar dapat memenuhi kebutuhan oksigen bagi ibu dan bayi.
2. Adanya perkembangan rahim yang mendorong organ-organ lain dan mendoorong diafragma sehingga rongga dada menjadi lebih sempit, membuat paru-paru lebih berat untuk mengembang secara penuh saat ibu hamil bernafas.

3. Pada usia kehamilan yang mencapai 7 - 9 bulan, jantung dan paru-paru harus bekerja lebih giat dan efisien daripada sebelum hamil. Efek positifnya O₂ dan zat gizi melalui darah ke seluruh tubuh dan janin tersalurkan, peningkatan kerja organ pernafasan inilah menyebabkan ibu hamil bernafas pendek.

Pencegahan / Pengobatan :

1. Gunakan bantal tambahan di malam hari.
2. Duduklah ketika Anda merasa sesak napas. Berjongkok atau membungkuk dapat membantu jika tidak ada kursi yang tersedia. Berpegang pada sesuatu untuk menenangkan diri.
3. Untuk bantuan sementara, letakkan lengan di atas kepala Anda, dan tarik supaya tulang rusuk anda naik sehingga memberikan ruang bernafas.
4. Ketika berbaring, berbaring miring.
5. Ambil vitamin prenatal atau pil besi, seperti yang ditentukan. Makan makanan kaya zat besi seperti daging merah tanpa lemak, hati, kacang kering, dan gandum atau roti diperkaya.
6. Berjalanlah dengan santai dengan tubuh tegak dan bahu dalam keadaan santai.
7. Lakukan segala sesuatunya dengan perlahan, tidak terburu-buru.
8. Tarik napas dalam-dalam dengan sangat perlahan sambil rileks. Lakukan ini setiap hari sehingga anda terlatih untuk menggunakan kapasitas maksimum paru-paru anda.

Pengobatan / yang dihindari :

1. Hindari membawa barang-barang berat. Bila membawa barang, bagi secara seimbang antara tangan kanan dengan kiri.
2. Hindari tidur dengan posisi telentang. Tidurlah dengan posisi tubuh miring, setengah duduk, atau ganjallah sekitar bahu dengan bantal.
3. *Tanda – tanda bahaya :*
4. Hubungi dokter / bidan Anda jika napas menjadi berat.

b. Nyeri Punggung Bagian Bawah

Trimester : 2 dan 3

Anatomi / Fisiologi :

1. Kurvatur dari vertebra umbosacral yang meningkat saat uterus terus membesar.
2. Spasme otot karena tekanan terhadap akar syaraf.

3. Kadar hormon yang meningkat, sehingga cartilage didalam sendi-sendi besar menjadi lembek.
4. Kelelahan

Pencegahan / Pengobatan :

1. Gunakan kasur yang keras untuk tidur.
2. Gunakan bantal waktu tidur untuk meluruskan punggung. Tidur miring dengan bantal di letakkan antara kaki.
3. Pijatan atau usapan pada punggung. Mandi hangat dan pijat dapat menenangkan.
4. Gunakan body mekanik yang baik untuk mengangkat benda. Pastikan untuk menekuk lutut dan menjaga punggung lurus ketika Anda membungkuk atau mengangkat beban. Angkat dengan kaki, bukan punggung.
5. Lakukan pelvic rocking, dengan memiringkan panggul dan latihan pose Cat (merangkak dengan melengkungkan dan merilekskan punggung)
6. Ketika duduk, meletakkan kaki Anda di bangku kecil untuk menjaga pinggul dan lutut selaras.
7. toko persalinan dan toko peralatan medis biasanya menjual ikat pinggang dan bahan pengikat yang membantu ibu untuk tetap merasa nyaman menyangga rahim (contoh korset maternal atau belly band yang elastic).
8. Sakit punggung yang dirasakan bisa lebih nyaman dengan istirahat dan kompres dingin
9. Pada trimester kedua dan ketiga, nyeri punggung yang datang dan pergi setiap beberapa menit mungkin merupakan awal persalinan. Hubungi dokter/bidan anda.

Pengobatan / yang dihindari :

1. Hindari membungkuk berlebihan, mengangkat beban, dan berjalan tanpa istirahat.
2. Hindari sepatu atau sandal hak tinggi
3. Hindari mengangkat beban yang berat
4. Hindari tidur terlentang terlalu lama karena dapat menyebabkan sirkulasi darah menjadi terhambat.

Tanda-tanda bahaya :

Jika ketidaknyamanan selama kehamilan masih berlangsung dan berat, mungkin menjadi tanda gawat janin. Jika demam, perdarahan atau kram parah menyertai apapun sakit punggung, segera hubungi dokter Anda.

c. Peningkatan Pengeluaran Vagina

Trimester : 1, 2, dan 3

Anatomi / Fisiologi :

1. Perubahan hormon dapat meningkatkan produksi lendir leher rahim atau cairan vagina. ini biasanya berwarna kuning muda, atau putih, dan tidak menimbulkan rasa sakit atau gatal.
2. Perubahan hormon juga membuat Anda lebih rentan terhadap infeksi jamur.

Pengobatan / Pencegahan :

1. Tingkatkan kebersihan dengan mandi tiap hari
2. Bersihkan dan keringkan selalu bagian vagina.
3. Pakailah pakaian katun untuk membantu mencegah infeksi jamur.
4. Peningkatan pengeluaran lendir vagina mungkin tanda bahwa serviks pembukaan (dilatasi). Hal ini terjadi sebelum 37 minggu, hubungi dokter/bidan anda segera.

Pengobatan / yang dihindari :

1. Anda mungkin merasa lebih nyaman memakai pad mini/ pantyliners, namun jangan terlalu sering/sepanjang hari pakai panty (kurang sehat)
2. Jangan melakukan douche selama kehamilan.

Tanda-tanda bahaya :

1. Jika lendir berwarna putih dan seperti keju cottage, dan menyebabkan gatal dan nyeri, Anda mungkin memiliki infeksi jamur. Panggil dokter Anda sebelum menggunakan obat tanpa resep.
2. Panggil dokter jika Anda mengalami nyeri vagina, atau keputihan semakin berwarna atau berbau busuk. Anda mungkin menderita infeksi yang memerlukan perawatan.

d. Ngidam Makanan (pica)

Trimester : 1 (satu)

Anatomi / Fisiologi :

Mengidam terjadi disebabkan oleh hormon Human Chorionic Gonadotropin (hCG) yang dikeluarkan oleh indung telur.

Pengobatan / Pencegahan :

1. Jika pada tengah malam Anda menginginkan makanan yang sulit didapat, cobalah mengatasinya dengan berkumur dengan cairan mouthwash. Rasa cairan tersebut bisa “mengaburkan” keinginan untuk mengonsumsi sesuatu.
2. Pilihlah makanan yang menyehatkan. Jika Anda sangat ingin makan es krim yang mengandung banyak gula, cobalah menggantinya dengan yogurt.
3. Memperbanyak konsumsi air putih terbukti cukup ampuh untuk menahan keinginan terhadap makanan tertentu.
4. Jangan melewatkan makan pagi. Sebab, perut kosong di pagi hari dapat membuat Anda ingin makan apa saja dan tanpa terkendali di siang hari.
5. Usahakan agar jangan sampai mengidam membuat keseimbangan gizi si ibu terganggu. Misalnya, Anda hanya makan buah saja, tanpa mengonsumsi makanan lain.
6. Usahakan perut selalu terisi, tapi jangan terlalu banyak. Perut kosong dapat memperparah rasa mual. Makan beberapa kali sehari dalam porsi kecil, lebih baik daripada makan tiga kali sehari dengan porsi besar.
7. Untuk meringankan mual pagi hari, sebelum bangun dari tempat tidur, isilah perut dengan sedikit makanan ringan. Tunggulah beberapa saat sampai makanan itu dicerna usus dengan baik, setelah itu baru bangun.
8. Minumlah air putih dalam jumlah yang cukup.
9. Usahakan lebih banyak mengonsumsi protein, misalnya ikan. Hindari makanan yang bersantan atau berlemak, seperti goreng-gorengan.
10. Banyak istirahat, hindari stress dan kelelahan.
11. Serbuk jahe dalam bentuk kapsul atau air jahe yang diminum secara teratur dapat meringankan mual muntah setelah beberapa hari. Begitu pula dengan vitamin B6.

Pengobatan / yang dihindari :

1. Jangan mengonsumsi zat besi (Tablet Fe) dulu, karena dapat memperberat mual. Lagi pula tablet ini tidak diperlukan pada masa tiga bulan pertama kehamilan.
2. Hindari makanan yang bau atau rasanya membuat anda mual. Contohnya, jus jeruk, susu, kopi, dan teh.

Tanda-tanda bahaya :

Untuk ngidam yang ringan, perawatannya lebih baik dilakukan di rumah. Namun jika mual dan muntah sudah parah, anda sebaiknya pergi ke dokter atau rumah sakit untuk mendapatkan pertolongan.

e. Nyeri Ligamentum Rotundum

Trimester : 2 dan 3

Anatomi / Fisiologi :

1. Terjadi karena peregangan atau kejang di ligamen-ligamen, setelah partus berangsur-angsur menciut kembali seperti sediakala.
2. Ditandai dengan nyeri tajam yang memancar di panggul, perut, atau daerah pangkal paha.
3. Durasinya singkat, dan mungkin berulang.

Pengobatan / Pencegahan :

1. Tekuk lutut ke arah abdomen atau dada.
2. Berbaring di sisi berlawanan rasa sakit.
3. Mandi air hangat.
4. Gunakan bantal pemanas pada area yang terasa sakit hanya jika tidak terdapat kontraindikasi.
5. Gunakan sebuah bantal untuk menopang uterus dan bantal lainnya letakkan di antara lutut sewaktu dalam posisi berbaring miring.

Pengobatan / yang dihindari :

1. Cobalah untuk tidak duduk dan berdiri untuk waktu yang lama.
2. Jangan melakukan pergerakan dengan cepat. Bergerak secara perlahan dan bertahap.

Tanda-tanda bahaya :

Jika anda mengalami demam, menggigil, nyeri buang air kecil, kesulitan berjalan, atau perdarahan, maka segera datang ke dokter anda, gejala-gejala tersebut dapat mengindikasikan kondisi yang lebih serius.

- f. Sering buang air kecil atau nocturia**
 - Penjelasan mengenai sebab terjadinya
 - Kosongkan saat terasa dorongan untuk BAK
 - Perbanyak minum pada siang hari
 - Jangan kurangi minum pada malam hari
 - Batasi minum bahan diuretik seperti kopi, teh, cola dengan kafein
 - Tidur dalam posisi miring, kaki ditinggikan untuk meningkatkan deuresis
 - Jelaskan tentang tanda Urinarius Tracttus Infections
- g. Garis-garis di perut**
 - Gunakan anti pruritic jika ada indikasinya
 - Gunakan pakaian yang menopang payudara dan abdomen
- h. Chloasma/perubahan warna areola**
 - Hindari sinar matahari berlebihan selama kehamilan
 - Gunakan bahan pelindung non alergi
- i. Diare**
 - Cairan pengganti – rehidrasi oral
 - Hindari makanan berserat
 - Makan sedikit tapi sering
- j. Edema**
 - Hindari posisi berbaring terlentang
 - Hindari posisi berdiri dalam waktu yang lama
 - Tinggikan kaki, miring ke kiri
 - Hindari kaos kaki yang ketat
 - Lakukan senam secara teratur
- k. Gatal-gatal**

Gunakan kompres, dingin mandi berendam/shower
- l. Gusi berdarah**

Berkumur dengan air hangat
- m. Memeriksa gigi secara teratur**

Jaga kebersihan gigi, menggosok gigi dan flossing
- n. Hemoroid (wasir)**
 - Hindari konstipasi
 - Makan makanan yang berserat tinggi
 - Gunakan kompres hangat
 - Dengan perlahan masukkan kembali ke dalam rektum

- o. Insomnia**
 - Gunakan teknik relaksasi
 - Mandi air hangat, minum minuman hangat (susu)
- p. Kelelahan/fatigue**
 - Yakinkan bahwa hal ini normal terjadi dalam kehamilan
 - Dorong ibu untuk sering beristirahat
 - Hindari istirahat yang berlebihan
- q. Keputihan**
 - Tingkatkan kebersihan dengan mandi setiap hari
 - Memakai pakaian dalam yang terbuat dari katun lebih kuat dayaserapnya
 - Hindari pakaian dalam dan pantyhose yang terbuat dari bahannilon
- r. Keringat bertambah**
 - Pilihlah pakaian yang longgar dan tipis
 - Tingkatkan intake cairan
- s. Konstipasi**
 - Tingkatkan intake cairan, serat di dalam diet
 - Istirahat cukup
 - Senam
 - Membiasakan BAB teratur
 - BAB setelah ada dorongan
- t. Kram pada kaki**
 - Kurangi komsumsi susu (kandungan fosfor tinggi)
 - Berlatih dorsofleksi pada kaki
 - Gunakan penghangat
- u. Mengidam**
 - Jelaskan tentang bahaya makan yang tidak benar
 - Makan makanan yang bergizi
- v. Perut kembung**
 - Hindari makanan yang mengandung gas
 - Mengunyah makanan secara sempurna
 - Lakukan senam secara teratur
- w. Pusing**
 - Bangun secara perlahan dari posisi istirahat

- Hindari berdiri terlalu lama
 - Hindari berbaring dalam posisi terlentang
- x. Rasa mual/muntah-muntah**
- Hindari bau atau faktor-faktor penyebab
 - Makan biskuit kering atau roti bakar
 - Makan sedikit-sedikit tapi sering
 - Duduk tegak setiap kali selesai makan
 - Hindari makanan yang berminyak dan bumbu merangsang
 - Bangun tidur secara perlahan-lahan, hindari gerakan secara tiba-tiba
12. Karakteristik Ketidaknyamanan yang Normal
- Napas pendek yang tidak berat
 - Nyeri punggung bagian bawah yang tidak disertai demam, perdarahan maupun kram.
 - Peningkatan pengeluaran vagina yang tidak menyebabkan gatal, dan nyeri.
 - Mengidam makanan yang tidak berlebihan.
 - Nyeri ligamentum rotundum yang tidak disertai demam ataupun menggigil.
13. Karakteristik Ketidaknyamanan yang Menunjukkan pada Suatu Tanda Bahaya
- Napas pendek yang berat.
 - Nyeri punggung bagian bawah yang disertai demam, perdarahan, atau kram.
 - Peningkatan pengeluaran vagina yang disertai gatal, nyeri, semakin bewarna, dan berbau busuk.
 - Mengidam makanan yang disertai mual dan muntah yang parah.
 - Nyeri ligamentum rotundum yang disertai demam, menggigil, nyeri buang air kecil, kesulitan berjalan, dan perdarahan.
- r. Perubahan Fisik Dan Psikologis Pada Ibu Hamil Trimester I, II, III**
1. Perubahan Fisik pada Kehamilan
- a. Menjadi Seorang Ibu
- Kehamilan merupakan peristiwa yang sangat berarti dan dinanti-nantikan oleh setiap keluarga terutama pasangan muda. Tetapi kadang perubahan

yang terjadi di saat seperti ini dapat menyebabkan stress fisiologis bagi calon ibu.

Secara umum, Ibu akan mengalami perubahan fisik yang jelas, seperti:

- Berhentinya menstruasi
- Perut dan payudara membesar
- Terjadi perubahan pada kulit

Pengaruh kehamilan terhadap tiap wanita berbeda-beda. Kondisi fisik dan mental seseorang sangat mempengaruhi dampak perubahan ini.

Terhentinya menstruasi, terlebih apabila telah terlewatkan dua kali sering dijadikan acuan utama tanda kehamilan namun perlu diperhatikan dan dikonsultasikan kepada dokter kandungan, sebab perubahan iklim dan tempat atau migrasi, keadaan depresi, juga penyakit kronik dapat menyebabkan hal ini terjadi.

b. Perubahan di Trimester I

Pada trimester pertama, calon ibu akan merasakan perubahan pada kulit. Sebagian wanita akan mengeluarkan bintik-bintik kecil merah disekitar wajah, leher, dada, dan tangan namun hal ini tidak berbahaya. Calon ibu tidak perlu khawatir akan timbulnya flek hitam disekitar wajah, di tengah perut, leher, ketiak, puting susu, dan di sekitar paha atas karena biasanya tanda-tanda hitam ini akan hilang atau mulai berkurang setelah melahirkan. Begitu juga di beberapa tempat seperti di vagina, warna kulit akan menjadi lebih gelap keunguan atau kebiru-biruan.

Sensasi payudara calon ibu akan terasa lebih halus dan peka. Di bulan kedua, ukuran payudara akan membesar. Puting susu juga akan nampak lebih besar dan keras serta berwarna lebih gelap dan disekitarnya akan timbul bintik-bintik kecil. Selain itu, pembuluh darah halus akan terlihat lebih jelas.

Bukan itu saja, rasa mual sering juga terjadi di awal kehamilan. Biasanya hal ini dialami saat pagi hari atau ketika mencium bau-bauan tertentu, seperti bau amis, bau bumbu yang tajam, atau bau yang menyengat hidung lainnya.

1. Morning sickness

Rasa mual sering disebut 'morning sickness'. Secara fisik, keadaan ini disebabkan oleh perubahan hormon di dalam tubuh, dimana hormon estrogen dan progesteron meningkat sehingga berdampak menekan sistem syaraf pusat dan membuat penciuman ibu lebih peka. Ibu dapat

menghindari bau-bauan yang terlalu menyengat, juga lebih rajin menggosok gigi karena hal ini dapat membantu.

Secara emosional hal ini terkadang timbul akibat rasa cemas calon ibu di masa kehamilannya atau keinginan untuk lebih diperhatikan oleh suami. Gejala 'morning sickness' akan berkurang dan hampir-hampir tak terasa apabila dalam menjalani masa kehamilannya calon ibu merasa bahagia serta memiliki pola makan yang baik.

Makanan yang berlemak dan siap saji, serta pola makan yang tidak baik juga dapat berpengaruh terhadap rasa mual yang dialami oleh ibu.

Mengatasi rasa mual

Untuk mengatasi gejala ini, sebaiknya ibu mengonsumsi makanan yang mudah dicerna seperti:

- Kentang
- Ubi Jalar
- Jagung
- Mie

dan makanan yang mengandung zat tepung lainnya, bukan makanan yang berlemak atau makanan siap saji. Makanlah dalam porsi yang kecil namun sering, yaitu lima sampai enam kali sehari.

Rasa ingin muntah dapat juga disebabkan karena keadaan tubuh yang kekurangan cairan atau mengalami dehidrasi. Minumlah lebih banyak air putih dan jus buah serta hindari minuman bersoda karena gas dalam perut dapat mengganggu pencernaan.

Ibu dapat pula berkonsultasi dengan dokter untuk diberikan vitamin anti mual dengan dosis yang tepat.

Laporan menunjukkan bahwa separuh dari wanita hamil mengalami mual dan mulai pada bulan ke dua. Mual terhadap makanan tertentu, bahkan hanya karena mencium bau makanan tertentu saja. Hal ini karena adanya peningkatan hormonal. Atasilah dengan makan dalam jumlah sedikit tapi sering, jangan makan dalam jumlah atau porsi besar hanya membuat anda mual. Anda tak perlu kuatir kalau bayi anda tak cukup nutrisi. Di awal kehamilan ini kebanyakan wanita hamil hanya sedikit saja meningkat berat badannya dan ini tidak mempengaruhi perkembangan bayi anda. Dan jangan kuatir biasanya keluhan mual-muntah akan menghilang pada akhir trimester pertama. Hubungi dokter anda bila mual-muntah menjadi sangat hebat, sehingga anda tidak dapat makan atau minum apapun juga dan

dapat menimbulkan kekurangan cairan/dehidrasi. (Hiperemesis gravidarum).

Hal-hal yang perlu diwaspadai

Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dan diwaspadai selama masa kehamilan. Apabila salah satu dari gejala-gejala yang ada di bawah ini timbul sebaiknya ibu berkonsultasi kepada dokter kandungan anda.

- Kekurangan berat badan (setidaknya penambahan berat selama hamil seluruhnya sebanyak 6 kg)
- Balik kelopak mata pucat (harus berwarna merah atau merah muda)
- Kaki, tangan, dan wajah terkadang bengkak
- Emosi meledak-ledak
- Berpenyakit, sakit jantung, radang paru-paru, dan penyakit lain
- Sakit pada waktu buang air kecil
- Pada bulan-bulan pertama kehamilan anda, mungkin tidak akan banyak orang yang mengerti bila anda sedang hamil, karena belum terlihat perubahan yang nyata pada tubuh anda. Tapi sesungguhnya tubuh anda secara aktif bekerja untuk menyesuaikan secara fisik dan emosional bagi proses kehamilan ini.

Beberapa perubahan pada tubuh ibu hamil di trimester pertama (0 – 12 minggu) kehamilan :

2. Pembesaran Payudara

Payudara akan membesar dan kencang, ini karena pada awal pembuahan terjadi peningkatan hormone kehamilan yang menimbulkan pelebaran pembuluh darah dan memberi nutrisi pada jaringan payudara. Anda mungkin akan merasa BH atau bra anda terasa sesak dan tak nyaman lagi, sebaiknya anda mempersiapkan bra baru yang sesuai dengan ukuran baru ini untuk memberi kenyamanan dan dapat menyokong payudara anda. Tapi jangan buang yang lama, anda dapat menyimpannya karena payudara akan kembali ke ukuran sebelum anda hamil setelah anda berhenti menyusui nanti.

Dalam 3 bulan pertama ini, anda akan melihat juga daerah sekitar puting dan puting susu anda akan bewarna lebih gelap, dan karena terjadi peningkatan persediaan darah keseluruh tubuh maka daerah sekitar payudara akan tampak bayangan pembuluh-pembuluh vena dibawah kulit payudara anda.

3. Sering Buang Air Kecil

Anda akan merasa lebih sering ingin buang air kecil, ini karena adanya pertumbuhan rahim yang menekan kandung kencing anda dan perubahan hormonal. Ingat jangan mengurangi pemasukan cairan / minum anda untuk mengatasi problem ini karena anda butuh cairan lebih pada saat hamil ini. Dan tetap jaga kebersihan anda.

4. Konstipasi

Anda mungkin akan merasa kesulitan untuk buang air besar, hal ini karena peningkatan hormone progesterone yang menyebabkan relaksasi otot sehingga usus kurang efisien, juga Tablet Zat Besi (iron) yang diberikan oleh dokter biasanya menyebabkan masalah konstipasi ini selain itu zat besi tablet akan menyebabkan warna feses anda kehitaman, jangan kuatir. Atasilah dengan banyak minum air, makanan yang berserat tinggi (sayuran dan buahan) serta olahraga.

5. Merasa Lelah

Anda akan merasa lelah, hal ini karena tubuh anda bekerja secara aktif untuk menyesuaikan secara fisik dan emosional untuk kehamilan ini. Juga peningkatan hormonal dapat mempengaruhi pola tidur anda. Carilah waktu untuk beristirahat sedapat mungkin.

6. Sakit Kepala

Anda mungkin akan merasa sakit kepala yang lebih sering daripada biasa, hal ini mungkin karena rasa mual, kelelahan, lapar, tekanan darah rendah, dan dapat juga karena perasaan tegang atau bahkan depresi. Atasilah dengan beristirahat, dan makanan dengan makan sedikit tapi sering biasanya dapat menolong, relaks. Bila sakit kepala semakin terasa berat secepatnya hubungi dokter anda. (pada kehamilan lanjut sakit kepala dapat menjadi tanda pre-eklampsia, yang biasanya disertai dengan peningkatan tekanan darah dan kaki-tangan bengkak)

7. Pusing

Merasa pusing sering pada awal kehamilan hal ini karena adanya peningkatan tuntutan darah ke tubuh sehingga sewaktu anda berubah posisi dari tidur atau duduk ke posisi berdiri secara tiba-tiba, system sirkulasi darah kesulitan untuk beradaptasi. Bila rasa pusing tetap timbul ketika anda sedang duduk, ini biasanya karena menurunnya level gula darah anda. Makanlah sedikit- sedikit tapi sering. Bila anda sering merasa seperti ingin pingsan periksalah ke dokter anda kemungkinan anda anemia.

8. Kram Perut

Pada trimester awal ini, anda mungkin mengalami kram perut atau kram seperti menstruasi atau rasa sakit seperti ditusuk yang timbul sebentar dan tidak menetap. Hal ini sering terjadi dan kemungkinan karena adanya pertumbuhan dan pembesaran dari rahim dimana otot dan ligament merenggang untuk menyokong rahim. Yang harus diingat apabila kram perut yang timbul disertai perdarahan vagina, hubungi dokter anda segera, karena kedua tanda ini berhubungan dengan keguguran.

9. Meludah

Jangan merasa malu bila anda merasa air ludah anda menjadi agak berlebih, hal ini biasa terjadi pada kehamilan biasanya pada ibu hamil yang mengalami morning sickness. Ini biasanya timbul pada trimester pertama tapi jarang terjadi. Atasi dengan sikat gigi atau kocok mulut atau isap permen yang mengandung mint. Mint dipercaya dapat mengurangi air ludah.

c. Trimester II

1. Peningkatan Berat Badan

Pada akhir trimester pertama ini anda akan kesulitan untuk memasang kancing rok/celana panjang anda. Hal ini bukan berarti adanya peningkatan berat badan yang banyak—tapi karena rahim anda berkembang dan memerlukan ruang dan ini semua karena pengaruh dari hormone estrogen yang menyebabkan pembesaran rahim dan hormone progesterone yang menyebabkan tubuh menahan air.

Di trimester kedua ini perut anda akan mulai kelihatan membesar dan dunia luar akan menyadari kalau anda akan menjadi calon ibu baru. Trimester kedua dianggap sebagai masa kehamilan yang terbaik sebab anda akan merasa lebih nyaman saat ini. Perut anda belum terlalu besar anda masih dapat melakukan aktifitas sehari-hari, dimana Rasa mual, lemas, dan keluhan lainnya pada trimester pertama akan hilang, bahkan anda merasa lebih energik saat ini.

Beberapa perubahan yang terjadi pada kehamilan trimester kedua (13-28 minggu):

2, Perut Semakin Membesar

Setelah 12 minggu, rahim membesar dan melewati rongga panggul. Pembesaran rahim akan bertumbuh sekitar 1 cm setiap minggu. Pada kehamilan 20 minggu bagian teratas rahim sejajar dengan pusar (umbilicus). Setiap individu akan berbeda-beda tapi kebanyakan

wanita akan mulai tampak pembesaran perutnya pada kehamilan 16 minggu.

3. Sendawa Dan Buang Angin

Pada trimester ini anda akan bersendawa atau ingin buang angin/kentut pada saat yang tidak seharusnya—jangan bingung—anda tak sendirian mengalami masalah ini. Sendawa dan buang angin adalah keluhan yang paling sering selama kehamilan. Hal ini karena usus merenggang dan anda akan merasa kembung. Atasi dengan jangan makan dalam jumlah besar akan membuang anda kembung dan tak nyaman, dan hindari makanan yang menyebabkan banyak gas seperti jagung, permen, bawang merah.

4. Pelupa

Pada beberapa ibu hamil akan menjadi sedikit pelupa selama kehamilannya, Ada beberapa teori tentang hal ini karena tubuh ibu terus bekerja berlebihan untuk perkembangan bayinya sehingga menimbulkan blok pikiran. Tak perlu terpengaruh dengan hal ini—sediakan catatan kecil untuk membantu anda. Dan beristirahalah sedapat mungkin.

5. Rasa Nyeri Di Ulu Hati

Rasa panas atau terbakar didada bagian bawah atau perut bagian atas tapi tidak ada hubungannya dengan jantung. Hal ini karena asam lambung naik ke kerongkongan. Perasaan ini timbul pada wanita hamil pada trimester kedua ini, hal ini karena hormone progesterone meningkat yang menyebabkan relaksasi dari otot saluran cerna dan juga karena rahim yang semakin membesar yang mendorong bagian atas perut, sehingga mendorong asam lambung naik ke kerongkongan. Nilai positif dari relaksasi otot saluran cerna adalah gerakan makanan menjadi lebih lambat sehingga nutrisi terserap lebih banyak. Atasi dengan jangan makan dalam jumlah besar terutama sebelum mau tidur. Jauhi makanan yang pedas, berminyak dan berlemak. Waktu tidur malam tinggikan posisi kepala anda sehingga asam lambung tak dapat naik ke esophagus.

6. Pertumbuhan Rambut Dan Kuku

Perubahan hormonal menyebabkan kuku akan tumbuh lebih kuat dan tumbuh rambut lebih banyak dan kadang tumbuh ditempat yang tidak diinginkan seperti diwajah atau perut. Tapi tak perlu kuatir rambut yang tak semestinya ini akan hilang setelah bayi lahir

7. Sakit Di Perut Bagian Bawah

Pada kehamilan 18-24 minggu anda akan merasakan nyeri diperut bagian bawah yang seperti ditusuk atau seperti tertarik disatu atau dua sisi, hal ini karena perenggangan ligamentum dan otot untuk menahan rahim yang semakin membesar. Nyeri hanya sebentar dan tak menetap. Atasi dengan duduk atau berbaring dengan posisi yang nyaman.

8. Pusing

Pusing menjadi keluhan yang sering selama kehamilan trimester kedua ini hal ini dapat terjadi ketika pembesaran dari rahim anda menekan pembuluh darah besar sehingga menyebabkan tekanan darah menurun. Atasi dengan melakukan perpindahan posisi perlahan lahan atau bertahap untuk menghindari perubahan tekanan darah yang mendadak.

9. Mendengkur

Peningkatan aliran darah selama kehamilan akan menyebabkan sesak dan pembengkakan membrane mukosa yang menimbulkan mendengkur saat tidur.

10. Hidung Dan Gusi Berdarah

Hal ini juga karena peningkatan aliran darah selama masa kehamilan. Kadang juga mengalami sumbatan pada hidung hal ini karena perubahan hormonal.

11. Perubahan Kulit

Garis kecoklatan mulai dari puser (umbilicus) ke tulang pubis disebut linea nigra. Kecoklatan pada wajah disebut chloasma atau topeng kehamilan, ini dapat menjadi petunjuk kurang asam folat. Stretch mark terjadi karena perengangan kulit yang berlebih biasanya pada perut dan payudara. Akibat perengangan kulit ini anda dapat merasa gatal.

12. Payudara

Payudara akan semakin membesar dan mengeluarkan cairan yang kekuningan yang disebut colostrums. Putting dan sekitarnya akan semakin bewarna gelap dan besar dan bintik-bintik kecil akan timbul disekitar putting, itu adalah kelenjar kulit..

13. Kram Pada Kaki

Kram otot ini timbul karena sirkulasi darah yang lebih lambat saat kehamilan. Atasi dengan menaikkan kaki keatas, minum cukup

kalsium. Bila anda terkena kram kaki ketika duduk atau saat tidur, coba untuk menggerakkan jari-jari kaki kearah atas.

Pembengkakan adalah kondisi normal pada kehamilan, hampir 40 % wanita hamil mengalaminya. Hal ini karena peningkatan hormone yang menahan cairan. Pada trimester kedua ini akan tampak sedikit pembengkakan pada wajah, kaki , tangan. Hal ini sering karena posisi duduk atau berdiri yang terlalu lama.

d. Trimester ketiga

1. Merasakan Gerakan Bayi Anda

Pada kehamilan minggu ke 15-22 anda akan mulai merasakan gerakan bayi anda yang awalnya akan terasa seperti kibasan, tetapi di akhir trimester ini, anda akan benar-benar merasakan pergerakan bayi anda. Pada ibu yang baru pertama kali sering tidak dapat mengenali gerakan bayinya sampai minggu ke 19-22.

Pada Trimester ke tiga ini perut anda sudah membesar. Anda sudah akan mempersiapkan untuk kehadiran si bayi baru dalam keluarga anda. Mungkin anda akan merasakan berbagai perasaan emosional yang berbeda-beda. Kegembiraan untuk bertemu bayi baru anda. Mungkin anda juga khawatir dengan kesehatan bayi anda. Anda mulai berfikir tentang persalinan. Dengan tambahan perubahan emosi ini, tubuh secara fisik juga mengalami perubahan pada trimester akhir ini.

2. **Sakit Punggung**

Sakit pada punggung, hal ini karena anda meningkatnya beban berat yang anda bawa yaitu bayi dalam kandungan. Pakailah sepatu tumit rendah; Hindari mengangkat benda yang berat; Berdiri dan berjalan dengan punggung dan bahu yang tegak; Mintalah pertolongan untuk melakukan pekerjaan rumah anda sehingga anda tak perlu membungkuk terlalu sering; Pakailah kasur yang nyaman.

3. **Payudara**

Keluarnya cairan dari payudara yaitu colostrum adalah makanan bayi pertama yang kaya akan protein.

4. **Konstipasi**

Pada trimester ke tiga ini konstipasi juga karena tekanan rahim yang membesar kedaerah usus selain peningkatan hormone progesterone. Atasi dengan makanan berserat buahan dan sayuran serta minum air yang banyak, serta olahraga.

5. Pernafasan

Pada kehamilan 33-36 banyak ibu hamil akan merasa susah bernafas hal ini karena tekanan bayi yang berada dibawa diafragma menekan paru ibu. Tapi setelah kepala bayi sudah turun ke rongga panggul ini biasanya pada 2-3 minggu sebelum persalinan pada ibu yang pertama kali hamil maka anda akan merasa lega dan bernafas lebih mudah . Selain itu juga rasa terbakar di dada (*heart burn*) biasanya juga ikut hilang. Karena berkurangnya tekanan bagian tubuh bayi dibawah tulang iga ibu.

6. Sering Kencing

Pembesaran rahim dan ketika kepala bayi turun ke rongga panggul akan makin menekan kandung kencing anda.

7. Masalah Tidur

Setelah perut anda besar anda dan bayi anda menendang di malam hari anda akan menemukan kesulitan untuk dapat tidur nyenyak. Cobalah untuk menyesuaikan posisi tidur anda .

8. Varises

Peningkatan volume darah dan alirannya selama kehamilan akan menekan daerah panggul dan vena di kaki, yang menyebabkan vena menonjol. Dan pada akhir kehamilan kepala bayi juga akan menekan vena daerah panggul. Varises juga dipengaruhi factor keturunan. Angkatlah kaki keatas ketika anda istirahat atau tiduran; Pakailah celana atau kaos kaki yang dapat mensupport anda, pakai dipagi hari dan lepaskan ketika anda pergi tidur; Jangan berdiri atau duduk terlalu lama, cobalah untuk berjalan-jalan.

9. Kontraksi

Braxton-Hicks kontraksi atau kontraksi palsu. Kontraksi berupa rasa sakit yang ringan, tidak teratur, dan hilang bila anda duduk atau istirahat

10. Bengkak

Pertumbuhan bayi akan meningkatkan tekanan pada daerah kaki dan pergelangan kaki anda, kadang tangan bengkak juga. Ini disebut edema, disebabkan oleh perubahan hormonal yang menyebabkan retensi cairan.

11. Kram Kaki

Ini sering terjadi pada kehamilan trimester ke 2 dan 3, dan biasanya berhubungan dengan perubahan sirkulasi, tekanan pada saraf dikaki atau karena rendahnya kadar kalsium.

12. Cairan Vagina

Peningkatan cairan vagina selama kehamilan adalah normal. Cairan biasanya jernih, pada awal kehamilan biasanya agak kental dan mendekati persalinan lebih cair. Yang terpenting adalah tetap menjaga kebersihan anda. Hubungi dokter anda bila cairan berbau, terasa gatal, sakit.

Wah rasanya begitu banyak keluhan yang terjadi selama kehamilan,—ya—tetapi kebahagiaan karena kehamilan anda akan cukup mengimbangi segala ketidaknyamanan ini. Kehamilan berisi pergorbanan yang banyak dari seorang ibu, tapi pada akhir dari semua ini, anda akan menyadari bahwa itu semua bernilai, dan waktu 9 bulan akan berlalu cepat dari yang sadari.

2. Perubahan Psikologis pada Kehamilan

- a. Perubahan Psikologis Trimester I (Periode Penyesuaian):
 - Ibu merasa tidak sehat dan kadang merasa benci dengan kehamilannya.
 - Kadang muncul penolakan, kekecewaan, kecemasan, dan kesedihan. Bahkan kadang ibu berharap agar dirinya tidak hamil saja.
 - Ibu akan selalu mencaari tanda-tanda apakah ia benar-benar hamil. Hal ini dilakukan sekedar untuk meyakinkan dirinya.
 - Setiap perubahan yang terjadi dalam dirinya akan selalu mendapat perhatian dengan seksama.
 - Oleh karena perutnya, masih kecil, kehamilan merupakan rahasia seorang ibu yang mungkin akan diberitahukannya kepada orang lain atau malah mungkin dirahasiakannya.
 - Hasrat untuk melakukan hubungan seks berbeda-beda pada tiap wanita, tetapi kebanyakan akan mengalami penurunan.
- b. Perubahan Psikologis Trimester II (Periode kesehatan yang baik):
 - Ibu merasa sehat, tubuh ibu terbiasa dengan kadar hormon yang tinggi.
 - Ibu sudah dapat menerima kehamilan.
 - Merasakan gerakan anak.
 - Merasa terlepas dari ketidaknyamanan dan kekhawatiran.
 - Libido meningkat.
 - Menuntut perhatian untuk cinta.
 - Merasa bahwa bayi sebagai individu yang merupakan bagian dari dirinya.

- Hubungan seksual meningkat dengan wanita hamil lainnya atau pada orang lain yang baru menjadi ibu.
 - Ketertarikan dan aktifitasnya terfokus pada kehamilan, kelahiran, dan persiapan untuk peran baru.
- c. Perubahan Psikologis Trimester III (penantian dengan penuh kewaspadaan)
- Rasa tidak nyaman timbul kembali, merasa dirinya jelek, aneh, dan tidak menarik.
 - Merasa tidak menyenangkan ketika bayi tidak lahir tepat waktu.
 - Takut akan rasa sakit dan bahaya fisik yang timbul pada saat melahirkan, khawatir akan keselamatannya.
 - Khawatir bayi yang akan dilahirkan dalam keadaan tidak normal, bermimpi yang mencerminkan perhatian dan kekhawatirannya.
 - Merasa sedih akan terpisah dari bayinya.
 - Merasa kehilangan perhatian.
 - Perasaan mudah terluka atau sensitif.
 - Libido menurun.
3. Gambaran Kondisi Psikologis pada Wanita Hamil
Selama kehamilan banyak wanita yang mengalami perasaan– perasaan :
1. Marah
 2. Tertekan
 3. Bersalah
 4. Bingung
 5. Was–was
 6. Kesal
 7. Pilu
 8. Khawatir
- Hal ini biasanya ditandai dengan gejala – gejala :
1. Kehabisan tenaga atau kebanyakan gerak.
 2. Tidak bisa tidur walaupun mempunyai kesempatan.
 3. Menangis tidak tertahan dan mata terasa berlinang.
 4. Menyadari bahwa perasaan amat cepat berubah.
 5. Sangat judes atau peka terhadap bunyi dan sentuhan.
 6. Senantiasa berfikiran negatif.
 7. Tanpa berwujud merasa tidak mampu.
 8. Tiba-tiba takut atau gugup.
 9. Tidak bisa memusatkan perhatian.

10. Lebih sering lupa.
11. Rasa bingung dan bersalah.
12. Makan amat sedikit atau amat banyak.
13. Asik dengan pikiran yang menghantui dan mengerikan.
14. Kehilangan kepercayaan dan harga diri.

Apabila kondisi - kondisi ini terjadi secara beruntun sedikitnya selama 2 minggu maka akan menimbulkan kondisi psikologis yang bermasalah yang sifatnya memerlukan adanya pengobatan.

Faktor-faktor yang mempengaruhi kondisi psikis pada masa hamil :

- a. Sudah punya banyak anak.
Banyak anak sebagian orang merasakan sebagai beban finansial yang harus di tanggung, belum lagi di tambah kerepotan - kerepotan lainnya, apalagi jika dalam keluarga sudah ada anak dengan jumlah lebih dari cukup.
- b. Khawatir berubah penampilan
Bagi sebagian perempuan, penampilan merupakan nilai jual, perubahan bentuk wajah dan tubuh akibat kehamilan dan persalinan dianggap akan mengurangi keindahan penampilan.
- c. Kemampuan finansial dirasa tidak memadai.
Jika si kecil lahir di saat kondisi keuangan keluarga tengah morat marit memang merepotkan, kondisi ini merupakan hal yang sangat mengganggu kondisi psikologis seorang ibu hamil.
- d. Keluhan sulit tidur
Sulit tidur di malam hari dapat membuat kondisi ibu hamil menurun, konsentrasi berkurang, mudah lelah, badan terasa pegal, tidak mood bekerja dan cenderung emosional. Keluhan tidur umumnya muncul saat usia kandungan memasuki trimester ketiga dimana janin sudah tumbuh sedemikian besar sehingga terasa menyesak.

Ditrimester pertama, kadar hormon dalam tubuh ibu sedang mengalami perubahan drastis yang sering memunculkan keluhan muntah – muntah, sehubungan dengan itu, keluhan sulit tidur biasanya muncul karena sebab sebagai berikut :

- Stres
- Perubahan hormon
- Dihantui kecemasan
- Gangguan psikis
- Komplikasi Emosional

Masalah kesehatan jiwa dapat mengakibatkan komplikasi selama periode kehamilan, kelahiran bayi, dan periode pascapartum. Stres psikologis dan fisik yang terkait dengan kehamilan atau kewajiban baru sebagai ibu dapat juga mengakibatkan krisis emosional (affonso,1984). Gangguan emosional terutama mengakibatkan komplikasi kehamilan adalah gangguan mood.

4. Cara Mengatasi Gangguan Psikologis Kehamilan

Ibu yang sedang hamil, pasti akan mengalami berbagai macam perubahan bukan hanya perubahan secara fisik namun juga secara psikologis. Jangan heran jika ibu yang hamil tiba-tiba menangis atau marah. Ini terjadi karena adanya perubahan hormonal yang lazim dialami oleh ibu-ibu yang sedang hamil. Untuk itu ibu-ibu yang kini sedang mengandung, harus selalu menjaga kondisi psikologisnya agar tetap baik dan seimbang. Jika kondisi psikologis ibu baik, pastinya ibu akan lebih tenang atau rileks saat menjalani masa-masa kehamilannya.

Berikut beberapa cara yang dapat menyeimbangkan kondisi psikologis saat ibu sedang mengandung:

1. Informasi

Cari informasi seputar kehamilan terutama mengenai perubahan yang terjadi dalam diri ibu termasuk hal-hal yang perlu dihindari saat sedang mengandung agar janin tumbuh sehat. Pengetahuan atau informasi yang tepat akan membuat ibu merasa lebih yakin sekaligus bisa mengurangi rasa cemas yang sering muncul karena ketidaktahuan mengenai perubahan yang terjadi.

2. Komunikasi dengan suami

Bicarakan perubahan yang terjadi selama hamil dengan suami, sehingga ia juga tahu dan dapat memaklumi perubahan yang terjadi. Apabila sudah dikomunikasikan, suami akan memberikan dukungan psikologis yang dibutuhkan.

3. Rajin chek-up

Periksakan kehamilan secara teratur. Cari informasi dari dokter atau bidan terpercaya mengenai kehamilan. Jangan lupa, ajaklah suami saat berkonsultasi ke dokter atau bidan.

4. Makan Sehat

Pahami benar pengetahuan mengenai asupan makanan yang sehat bagi perkembangan janin. Hindarilah mengkonsumsi bahan yang dapat membahayakan janin, seperti makanan yang mengandung zat-zat aditif, alkohol, rokok, atau obat-obatan yang tidak dianjurkan bagi ibu

hamil. Jauhkan juga zat berbahaya seperti gas buang kendaraan yang mengandung timah hitam yang berbahaya bagi perkembangan kecerdasan otak janin.

5. Jaga Penampilan

Perhatikanlah penampilan fisik dengan menjaga kebersihan dan berpakaian yang sesuai dengan kondisi badan yang sedang berbadan dua. Jangan lupa untuk melakukan latihan fisik ringan, seperti berenang atau jalan kaki ringan untuk memperlancar persalinan.

6. Kurangi Kegiatan

Lakukanlah penyesuaian kegiatan dengan kondisi fisik saat hamil. Memasuki masa persalinan, ibu hamil dan suami harus sudah siap dengan berbagai perubahan yang akan terjadi setelah kelahiran sang bayi.

7. Dengarkan Musik

Upayakan berbagai cara agar terhindar dari stres. Atasilah kecemasan maupun emosi negatif lainnya dengan mendengarkan musik lembut, belajar memusatkan perhatian, berzikir, yoga atau relaksasi lainnya.

8. Senam Hamil

Bergabunglah dengan kelompok senam hamil sejak usia kandungan menginjak usia 5-6 bulan. Jangan lupa untuk berkonsultasi terlebih dahulu dengan dokter kandungan. Senam hamil tidak hanya bermanfaat melatih otot-otot yang diperlukan dalam proses persalinan, melainkan juga memberi manfaat psikologis. Pertemuan sesama calon ibu biasanya diisi dengan acara berbagi pengalaman yang dapat dijadikan pelajaran positif. Melalui kegiatan itu pula secara perlahan kesiapan psikologis calon ibu dalam menghadapi persalinan menjadi semakin mantap.

9. Latihan Pernafasan

Lakukanlah latihan relaksasi dan latihan pernapasan secara teratur. Latihan ini bermanfaat untuk ketenangan dan kenyamanan sehingga kondisi psikologis bisa lebih stabil.

BAB 5

PENUTUP

Buku referensi ini diharapkan dapat bermanfaat bagi semua pihak terutama bagi kemajuan keilmuan kebidanan sehingga bidan dapat memberikan pelayanan yang terbaik kepada setiap wanita selama masa kehamilan sesuai dengan kemajuan dan perkembangan terkini dari ilmu kebidanan. Bidan sebagai profesi yang berinteraksi langsung di masyarakat diharapkan dapat berperan serta dalam meningkatkan kesejahteraan ibu dan anak. Penulis berharap dapat kembali menulis buku referensi ini. Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang memberikan jalan, kesempatan dan bantuan dalam penerbitan buku teks ini, semoga menjadi amal ibadah bagi kita semua. Aamiin ya Rabbil 'alamin.

DAFTAR PUSTAKA

- Sackett; David L.; Rosenberg, William M; Gray, J A Muir; Richardson & W Scott (1996). Evidence based medicine: what it is and what it isn't. *BMJ*. Vol. 312. 13 January. Pp. 71-72. Accessed: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2349778/pdf/bmj00524-0009.pdf>
- Greenhalgh, Trish & Maskrey, Neal (2014). Trish Greenhalgh and Neal Maskrey on real evidence-based medicine. 03/07/2014. Accessed: <https://www.youtube.com/watch?v=k0ijU5liEBE&sns=fb>.
- The Doctor Who Championed Hand-Washing And Briefly Saved Lives.
- McCormack, James (2013). Vive La Evidence: <https://www.youtube.com/watch?v=QUW0Q8tXVUc>
- Wikipedia (2015). Ignaz Semmelweis. Accessed: http://en.wikipedia.org/wiki/Ignaz_Semmelweis

- Davis, Rebecca (2015): The Doctor Who Championed Hand-Washing And Briefly Saved Live. January 12th, 2015. Accessed: <http://www.npr.org/blogs/health/2015/01/12/375663920/the-doctor-who-championed-hand-washing-and-saved-women-s-lives>
- McCormack, James and Ragno, Bob (2007): Why we need evidence-based health care. The Saga of King Charles II. Accessed: https://www.youtube.com/watch?v=OeA_OKqgBJ4
- Renfrew, M.; McFadden, A.; Bastos, M.H; Campbell, J.; Channon, A.A.; Cheung, N.F.; Silva, D.R.A.D.; Downe, S.; Kennedy, H.P.; Malata, A.; McCormick, F.; Wick, L. & Declercq, E. (2014). Midwifery and quality care: findings from a new evidence- informed framework for maternal and newborn care. *Lancet Series. Midwifery* 1. Vol 384 September 20, 2014, No. 9948, p1129–1145. Accessed: <http://midwiferyaction.org/wp-content/uploads/2015/02/Paper-1.pdf>
- Byrne, D. (2006). 9 Birthing Rituals of the Past. *Parents*. Originally published on AmericanBaby.com, April 2006. Accessed on <http://www.parents.com/pregnancy/giving-birth/home/9-birthing-rituals-of-the-past/>
- Cellania, M. (2013). The Historical Horror of Childbirth. *Mental Floss*. May 9, 2013. Accessed: <http://mentalfloss.com/article/50513/historical-horror-childbirth>
- Renfrew, M.; McFadden, A.; Bastos, M.H; Campbell, J.; Channon, A.A.; Cheung, N.F.; Silva, D.R.A.D.; Downe, S.; Kennedy, H.P.; Malata, A.; McCormick, F.; Wick, L. & Declercq, E. (2014). Midwifery and quality care: findings from a new evidence- informed framework for maternal and newborn care. *Lancet Series. Midwifery* 1. Vol 384 September 20, 2014, No. 9948, p1129–1145. Accessed: <http://midwiferyaction.org/wp-content/uploads/2015/02/Paper-1.pdf>
- Akobeng, A.K. (2005). Principles of evidence based medicine. *Arch Dis Child*. 2005; 90:837–840. doi: 10.1136/adc.2005.071761. Accessed: <http://adc.bmj.com/content/90/8/845.full.pdf>
- Centre for Evidence-Based Medicine (2014). Study Designs. Accessed: <http://www.cebm.net/study-designs/>
- The Himmelfarb Health Sciences Library (2011). Study Design 101. George Washington University. November 2011. Accessed: <https://himmelfarb.gwu.edu/tutorials/studydesign101/index.html>
- Trout, Dan (2015). Types of Articles. Accessed: <https://www.youtube.com/watch?v=bZjvbTGfRAQ&list=PLqMGa6ikhTc4Ghnh0kvGG6evZI-hRQmj&index=150>

- Howick, Jeremy; Chalmers, Iain ; Glasziou, Paul; Greenhalgh, Trish ; Heneghan, Carl ; Liberati, Alessandro Moschetti, Ivan; Phillips, Bob & Thornton, Hazel. (2011). "The 2011 Oxford CEBM Levels of Evidence (Introductory Document)". Accessed: OCEBM Levels of Evidence Working Group*. "The Oxford Levels of Evidence 2". Oxford Centre for Evidence-Based Medicine. Accessed: <http://www.cebm.net/index.aspx?o=5653>
- OCEBM Levels of Evidence Working Group = Jeremy Howick, Iain Chalmers (James Lind Library), Paul Glasziou, Trish Greenhalgh, Carl Heneghan, Alessandro Liberati, Ivan Moschetti, Bob Phillips, Hazel Thornton, Olive Goddard and Mary Hodgkinson
- Physiotherapy Association of British Columbia (2012). Understanding 'Levels of Evidence' – What are Levels of Evidence? Accessed from: <https://www.youtube.com/watch?v=5H8w68sr0u8>.
- CEBM (2014): EBM resources. Centre for Evidence-Based Medicine. Accessed: <http://www.cebm.net/category/ebm-resources/>
- HealthEHU (2013). Structured search within the Cochrane Library. Edge Hill University. 18/06/2013. Accessed: <https://www.youtube.com/watch?v=DrQhH0xmlYg>
- HealthEHU (2013). Search tips. Edge Hill University. 18/06/2013. Accessed: <https://www.youtube.com/watch?v=LbyNHQ30Fr4>
- The JBI (Joanne Briggs Institute) Database of Systematic Reviews and Implementation Reports: <http://joannabriggslibrary.org/index.php/jbisrir>
- Coxall, Owen (2013). Finding the evidence 3 – Turning your search strategy into results: PubMed demonstration. John Rattcliff Hospital. 28/01/2013. Accessed: <https://www.youtube.com/watch?v=kdff8AL5PGY>
- John W. Scott Health Sciences Library (2011). Using PICO to Structure Your Literature Search. University of Alberta Libraries. 09/09/2011. Accessed: <https://www.youtube.com/watch?v=iOSWnOpVMjc>
- Thurley, Neal (2013). Finding the Evidence 1 – Using PICO to formulate a search question. John Rattcliff Hospital. 28/01/2013. Accessed: https://www.youtube.com/watch?t=42&v=ypYkaKnn8_4
- Thurley, Neal (2013). Finding the evidence 2 – Turning search terms into a search strategy. John Rattcliff Hospital. 28/01/2013. Accessed: https://www.youtube.com/watch?v=yho7_7zCOmA
- Davis, Deborah (2015). Interpreting OR and RR. 12/03/2015. Accessed: <https://www.youtube.com/watch?v=segwZXfvfGo>

- Grimes, D.A. & Schulz; K.F. (2008). Making Sense of Odds and Odds Ratios. *Obstetrics & Gynecology*. Vol. 111, No. 2, Part 1. February 2008. pp. 423-26. American College of Obstetricians and Gynecologists. Accessed from <http://www.csrpsp.com/bg/upload/40041bae-5ecd-4734-b5fd-1fec3592945d.pdf>
- Prasad, K.; Jaeschke, R.; Wyer, P.; Keitz, S. & Guyatt, G. (2008). Tips for Teachers of Evidence-Based Medicine: Understanding Odds Ratios and Their Relationship to Risk Ratios. *J Gen Intern Med*, 23(5): 635-40. DOI:10.1007/s11606-007-0453-4. Accessed from http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2324134/pdf/11606_2007_Article_453.pdf
- Simon, S.D. (2001). Understanding the Odds Ratio and the Relative Risk. *Journal of Andrology*, Vol. 22, No. 4, July/August 2001. pp. 533-36. American Society of Andrology. Accessed from <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/j.1939-4640.2001.tb02212.x/epdf>
<https://www.youtube.com/watch?v=llEYExKXMd4>
- Davis, Deborah (2015). Systematic reviews and meta analysis. 22/03/2015. Accessed: <https://www.youtube.com/watch?v=bkcSCxVK2M8>
- Greenhalgh, T. (1997). How to read a paper: Papers that summarise other papers (systematic reviews and meta-analyses). *BMJ* 1997;315:672. Accessed: <http://www.bmj.com/content/315/7109/672>
- Cochrane Training (2015). Introduction to Systematic. Online Learning Modules for Cochrane Authors. Open Access. Accessed: <http://training.cochrane.org/path/introduction-systematic-reviews-pathway>
- The BabyCenter Editorial Team (2013). Does vitamin B6 help relieve morning sickness? March 2013. Accessed: http://www.babycenter.com/404_does-vitamin-b6-help-relieve-morning-sickness_2519.bc
- The Sheridan Libraries (2015): Evaluating information. John Hopkins University. Accessed: <http://guides.library.jhu.edu/c.php?g=202581&p=1334872>
- Akobeng, A.K. (2005). Understanding randomised controlled trials. *Arch Dis Child*. 2005; 90: 840-844. doi: 10.1136/adc.2005.071761. Accessed: <http://adc.bmj.com/content/90/8/845.full.pdf>
- Medical Research Council (2013). The Gold Standard: What are randomised controlled trials and why are they important? 23/07/2013. Accessed: <https://www.youtube.com/watch?v=U6kVIRn6G0w>
- Lewis, S C & Warlow, C P (2004). How to spot bias and other potential problems in randomised controlled trials. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2004; 75:181-187. doi: 10.1136/jnnp.2003.025833. accessed: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1738894/pdf/v075p00181.pdf>

- Rothwell, Peter M. (2006). Factors That Can Affect the External Validity of Randomised Controlled Trials. *PLOS Clinical Trials*. pp. 1-5. Accessed: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1488890/pdf/pctr.0010009.pdf>
- Centre fo Evidence-Based Medicine: Critical Appraisal tools. Accessed: <http://www.cebm.net/critical-appraisal/>
- Critical Appraisal Skills Programme (CASP). CASP check lists. Accessed: <http://www.casp-uk.net/#!/casp-tools-checklists/c18f8>
- Critical Appraisal Skills Programme (CASP) (2013). Critical Appraisal with CASP – Part 1. 02/09/2011. <https://www.youtube.com/watch?v=olhxCOJLt7I>
- Critical Appraisal Skills Programme (CASP)(2011). Critical Appraisal with CASP – Part 2. 01/06/2011. Accessed: <https://www.youtube.com/watch?v=DyVIXLhzRFA>
- McLachlan, Helen L ; Forster, Della A; Davey, Mary-Ann; Lumley, Judith; Farrell, Tanya; Oats, Jeremy; Gold, Lisa; Waldenström, Ulla; Albers, Leah and Mary Anne Biro (2008). COSMOS: Comparing Standard Maternity care with One-to-one midwifery Support: a randomised controlled trial. *BMC Pregnancy and Childbirth*. 2008, 8:35 doi:10.1186/1471-2393-8-35. This article is available from: <http://www.biomedcentral.com/1471-2393/8/35>
- Turner RE. Nutrition During Pregnancy. In: Shils ME, Shike M, Ross AC, Caballero B, Cousins RJ, editors. *Modern Nutrition In Health and Disease*. 10th edition. Philadelphia: Lippicott Williams & Wilkins. 2006.pg.771-96.
- Erick M. Nutrition During Pregnancy and Lactation. In: Mahan LK, Escott-Stump S, editors. *Krause's Food and Nutrition Therapy*. 12th ed. Missouri: Saunder Elsevier. 2008.pg.160-98.
- Mitchell MK. *Nutrition Across The Life Span*. 2nd edition. Philadelphia : Saunders Elsevier. 2003.pg.101-44.
- Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi 2004. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. *Angka Kecukupan Gizi Indonesia 2004*.
- Wood RJ, Ronnenberg AG. Iron. In: Shils ME, Shike M, Ross AC, Caballero B, Cousins RJ, editors. *Modern Nutrition In Health and Disease*. 10th edition. Philadelphia: Lippicott Williams & Wilkins. 2006.pg.248-70.
- Gallagher ML. The Nutrients and Their Metabolism. In: Mahan LK, Escott-Stump S, editors. *Krause's Food and Nutrition Therapy*. 12th ed. Missouri: Saunder Elsevier. 2008.pg.114-20.
- Kohlmeier M. *Nutrient Metabolism*. London: Academic Press.2003.pg.667-77.
- United States Departement of Agriculture, Agricultural Research Service. USDA National Nutrientt Database for Standard Reference. *Nutrient Data Laboratory Home Page*, 2005. Dalam <http://www.nal.usda.gov/fnic/foodcomp> (diakses tanggal 14 April 2010).

- Ma Y, Yeh M, Yeh K, Glass J. Transport of Iron Through The Intestinal Epithelium. *Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol* 2006;290:G417-G22.
- Wessling-Resnick M. Transfer of Iron From The Mucosa Into Circulation. *Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol* 2006;290:G1-G6.
- Adherence and costs of micronutrient supplementation in pregnancy in a double-blind, randomized, controlled trial in rural western China (Lingxia Zeng, Hong Yan, Yue Cheng, Shaonong Dang, and Michael J. Dibley, 2009)
- Preventing low birthweight through maternal multiple micronutrient supplementation: A cluster-randomized, controlled trial in Indramayu, West Java (Sunawang, Budi Utomo, Adi Hidayat, Kusharisupeni, and Subarkah, 2009)
- A comparative evaluation of multiple micronutrient and iron-folic acid supplementation during pregnancy in Pakistan: Impact on pregnancy outcomes (Zulfiqar A. Bhutta, Arjumand Rizvi, Farrukh Raza, Sunil Hotwani, Shujaat Zaidi, S. Moazzam Hossain, Sajid Soofi, Shereen Bhutta, 2009)
- An effectiveness trial of multiple micronutrient supplementation during pregnancy in Vietnam: Impact on birthweight and on stunting in children at around 2 years of age (Nguyen Do Huy, Le Thi Hop, Roger Shrimpton, Cao Viet Hoa, 2009)
- Multiple micronutrient supplementation during pregnancy in low-income countries: Review of methods and characteristics of studies included in the meta-analyses (Barrie M. Margetts, Caroline H. D. Fall, Carine Ronsmans, Lindsay H. Allen, David J. Fisher, and the Maternal Micronutrient Supplementation Study Group (MMSSG), 2009)
- Impact of multiple micronutrient versus iron-folic acid supplements on maternal anemia and micronutrient status in pregnancy (Lindsay H. Allen and Janet M. Peerson, and the Maternal Micronutrient Supplementation Study Group (MMSSG), 2009)
- Multiple micronutrient supplementation during pregnancy in developing-country settings: Policy and program implications of the results of a meta-analysis (Roger Shrimpton, Sandra L. Huffman, Elizabeth R. Zehner, Ian Darnton-Hill, and Nita Dalmiya, 2009)
- Mackenzie B, Garrick MD. Iron Uptake at The Apical Membrane in The Intestine. *Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol* 2006;290:G981-G6.
- Ganz T. Molecular Control of Iron Transport. *J Am Soc Nephrol* 2007;18:394-400.
- Roy CN, Enns CA. Iron Homeostasis : New Tales From The Crypt. *Blood* 2000;96:4020-7.
- Ganz T, Nemeth E. Hepcidin and Regulation of Body Iron Metabolism. *Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol* 2006;290:G199-G203.
- Mary,E. Barasi. 2009. Ilmu Gizi. Erlangga, Jakarta
- Michael J, Gibney et al. 2008. Gizi Kesehatan Masyarakat. EGC, Jakarta

- Wiryo, H. 2002. Peningkatan Gizi Bayi, Anak, Ibu Hamil dan Menyusui dengan Bahan Makanan Lokal. Jakarta: Sagung Seto.
- Francin, P. Gizi Dalam Kesehatan Reproduksi. EGC, Jakarta, 2005.
- Depkes, RI, 2004, Analisis Situasi Gizi dan Kesehatan Masyarakat, Jakarta
- Suharjo, 1996, Gizi dan Pangan, Kanisius, Yogyakarta
- Tabel Angka kecukupan Gizi
- Rondo PHC and Oliveira JM, Pentingnya Vitamin A, Folat, dan Iodium Pada Masa Kehamilan. Switzerland: Nestle Nutrition Institute. 2007: 5-7.
- Anonym. Nutrition and Pregnancy. At: http://en.wikipedia.org/wiki/nutrition_and_pregnancy. Last up date: 18 Agustus 2008. Last acces: 22 October 2008.
- Anonym. Folic Acid. At: http://en.wikipedia.org/wiki/folic_acid. Last up date: 21 October 2008. Last accses: 22 October 2008.
- Turner RE. Nutrition During Pregnancy. In: Shils ME, Shike M, Ross AC, Caballero B, Cousins RJ, editors. *Modern Nutrition In Health and Disease*. 10th edition. Philadelphia: Lippicott Williams & Wilkins. 2006.pg.771-96.
- Erick M. Nutrition During Pregnancy and Lactation. In: Mahan LK, Escott-Stump S, editors. *Krause's Food and Nutrition Therapy*. 12th ed. Missouri: Saunder Elsevier. 2008.pg.160-98.
- Mitchell MK. *Nutrition Across The Life Span*. 2nd edition. Philadelphia : Saunders Elsevier. 2003.pg.101-44.
- Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi 2004. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. *Angka Kecukupan Gizi Indonesia 2004*.
- Wood RJ, Ronnenberg AG. Iron. In: Shils ME, Shike M, Ross AC, Caballero B, Cousins RJ, editors. *Modern Nutrition In Health and Disease*. 10th edition. Philadelphia: Lippicott Williams & Wilkins. 2006.pg.248-70.
- Gallagher ML. The Nutrients and Their Metabolism. In: Mahan LK, Escott-Stump S, editors. *Krause's Food and Nutrition Therapy*. 12th ed. Missouri: Saunder Elsevier. 2008.pg.114-20.
- Kohlmeier M. *Nutrient Metabolism*. London: Academic Press.2003.pg.667-77.
- United States Departement of Agriculture, Agricultural Research Service. USDA National Nutrient Database for Standard Reference. *Nutrient Data Laboratory Home Page*, 2005. Dalam <http://www.nal.usda.gov/fnic/foodcomp> (diakses tanggal 14 April 2010).
- Ma Y, Yeh M, Yeh K, Glass J. Transport of Iron Through The Intestinal Epithelium. *Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol* 2006;290:G417-G22.
- Wessling-Resnick M. Transfer of Iron From The Mucosa Into Circulation. *Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol* 2006;290:G1-G6.

- Mackenzie B, Garrick MD. Iron Uptake at The Apical Membrane in The Intestine. *Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol* 2006;290:G981-G6.
- Ganz T. Molecular Control of Iron Transport. *J Am Soc Nephrol* 2007;18:394-400.
- Roy CN, Enns CA. Iron Homeostasis : New Tales From The Crypt. *Blood* 2000;96:4020-7.
- Ganz T, Nemeth E. Hepcidin and Regulation of Body Iron Metabolism. *Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol* 2006;290:G199-G203.
- Mary,E. Barasi. 2009. Ilmu Gizi. Erlangga, Jakarta
- Michael J, Gibney et al. 2008. Gizi Kesehatan Masyarakat. EGC, Jakarta
- Wiryo, H. 2002. Peningkatan Gizi Bayi, Anak, Ibu Hamil dan Menyusui dengan Bahan Makanan Lokal. Jakarta: Sagung Seto.
- Francin, P. Gizi Dalam Kesehatan Reproduksi. EGC, Jakarta, 2005.
- Depkes, RI, 2004, Analisis Situasi Gizi dan Kesehatan Masyarakat, Jakarta
- Suharjo, 1996, Gizi dan Pangan, Kanisius, Yogyakarta
- Tabel Angka kecukupan Gizi
- Rondo PHC and Oliveira JM, Pentingnya Vitamin A, Folat, dan Iodium Pada Masa Kehamilan. Switzerland: Nestle Nutrition Institute. 2007: 5-7.
- Anonym. Nutrition and Pregnancy. At: http://en.wikipedia.org/wiki/nutrition_and_pregnancy. Last up date: 18 Agustus 2008. Last acces: 22 October 2008.
- Anonym. Folic Acid. At: http://en.wikipedia.org/wiki/folic_acid. Last up date: 21 October 2008. Last acces: 22 October 2008.
- Adherence and costs of micronutrient supplementation in pregnancy in a double-blind, randomized, controlled trial in rural western China (Lingxia Zeng, Hong Yan, Yue Cheng, Shaonong Dang, and Michael J. Dibley, 2009)
- Preventing low birthweight through maternal multiple micronutrient supplementation: A cluster-randomized, controlled trial in Indramayu, West Java (Sunawang, Budi Utomo, Adi Hidayat, Kusharisupeni, and Subarkah, 2009)
- A comparative evaluation of multiple micronutrient and iron-folic acid supplementation during pregnancy in Pakistan: Impact on pregnancy outcomes (Zulfiqar A. Bhutta, Arjumand Rizvi, Farrukh Raza, Sunil Hotwani, Shujaat Zaidi, S. Moazzam Hossain, Sajid Soofi, Shereen Bhutta, 2009)
- An effectiveness trial of multiple micronutrient supplementation during pregnancy in Vietnam: Impact on birthweight and on stunting in children at around 2 years of age (Nguyen Do Huy, Le Thi Hop, Roger Shrimpton, Cao Viet Hoa, 2009)
- Multiple micronutrient supplementation during pregnancy in low-income countries: Review of methods and characteristics of studies included in the meta-analyses (Barrie M. Margetts, Caroline H. D. Fall, Carine Ronsmans, Lindsay H. Allen,

David J. Fisher, and the Maternal Micronutrient Supplementation Study Group (MMSSG), 2009)

Impact of multiple micronutrient versus iron–folic acid supplements on maternal anemia and micronutrient status in pregnancy (Lindsay H. Allen and Janet M. Peerson, and the Maternal Micronutrient Supplementation Study Group (MMSSG), 2009)

Multiple micronutrient supplementation during pregnancy in developing-country settings: Policy and program implications of the results of a meta-analysis (Roger Shrimpton, Sandra L. Huffman, Elizabeth R. Zehner, Ian Darnton-Hill, and Nita Dalmiya, 2009)

INDEX

A

Abortus vii, 74, 75, 76, 79, 80

Asam folat 19, 39, 49, 50, 52

B

besi 19, 20, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 49, 52, 53, 54, 111, 118, 122, 129

C

Case kontrol 11

D

Diagnosis xi, xii, 11, 14, 79, 80, 81, 82, 83, 86, 87, 88, 96

E

eklamsi 49, 85, 86

Evidence Based Midwifery iii, 2

G

Gizi vi, 19, 23, 44, 53, 64, 147, 148, 149, 150

H

Hipertensi vii, xii, 73, 82, 85, 86, 87

I

Imunisasi Tetanus Toksoid (TT) 61

intervensi 1, 10, 12, 13, 46, 53, 91, 103

J

janin vii, 18, 19, 21, 22, 24, 25, 38, 39, 40, 46, 49, 50, 51, 52, 54, 55, 56, 61, 62, 72, 73, 75, 76, 77, 78, 80, 82, 83, 84, 85, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 111, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 120, 137, 138, 139

K

kalori 19, 22, 23, 25, 47, 48, 49

kalsium 19, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 49, 53, 109, 133, 134

Kehamilan Ektopik Terganggu vii, 74, 78

kohort 3

L

lemak 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 36, 46, 47, 74, 92, 106, 110, 118

M

Makro nurien 18

meta analysis 146

Metabolisme vi, xii, 20, 21, 24, 25

mikro nutrien 18

Mola Hidatosa 76

N

nutrisi 46, 48, 49, 81, 116, 127, 128, 131

O

Odd Ratios vi, 14

P

Payudara ix, 66, 67, 128, 132, 133
pendarahan xi, 6, 28, 74, 75, 76, 79, 80, 81, 82, 85, 111
Penelitian kualitatif 9
Penelitian kuantitatif 10
penelitian observasional 10
personal hygiene 71
PICO vi, 12, 13, 14, 145
Placenta Previa vii, xii, 80, 82
praktik berbasis bukti 1, 3
preeklamsi 73, 85, 86, 108
probabilitas 11
Prognosis 11, 13, 14, 85
protein xii, 19, 22, 23, 24, 29, 30, 31, 32, 35, 41, 43, 45, 46, 49, 52, 72, 77, 106, 107, 108, 109, 110, 121, 133

R

RCT 10, 11, 12
Relative Risks vi, 14

S

sensitifitas 11
Sistematic Review 10
Solusio plasenta 82, 83
spesifisitas 11, 101

T

terapi 10, 11, 45, 91
TFU 54, 56, 57, 58

V

vitamin 19, 20, 22, 23, 29, 32, 35, 38, 39, 45, 49, 52, 53, 110, 118, 121, 127, 146

