

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kehamilan

2.1.1. Definisi

Hamil adalah suatu masa dari mulai terjadinya pembuahan dalam rahim seorang wanita sampai bayinya dilahirkan. Kehamilan terjadi ketika seorang wanita melakukan hubungan seksual pada masa ovulasi atau masa subur (keadaan ketika rahim melepaskan sel telur matang), dan sperma (air mani) pria pasangannya akan membuahi sel telur sel telur matang wanita tersebut. Telur yang telah dibuahi sperma kemudian akan menempel pada dinding rahim, lalu tumbuh dan berkembang selama kira-kira 40 minggu (280 hari) dalam rahim pada kehamilan normal (Suririnah, 2008).

Menurut Bobak 2004 kehamilan berlangsung selama 9 bulan menurut penanggalan internasional, 10 bulan menurut penanggalan lunar, atau sekitar 40 minggu. Kehamilan ini dibagi menjadi tiga priode, tiga bulan atau trimester yaitu:

1. Trimester pertama : periode minggu pertama - minggu ke13

Pada akhir minggu ke-12 kehamilan, saat uterus teraba diatas simfisis pubis, maka panjang ubun-ubun-bokong janin adalah 6 sampai 7 cm. Pusat-pusat osifikasi telah tampak pada sebagian besar tulang janin, dan jari tangan dan kaki mulai berdiferensiasi. Kulit dan kuku telah tumbuh dan muncul bakal

rambut. Genitalia eksterna mulai memperlihatkan tanda-tanda jenis kelamin pria atau wanita. Janin mulai melakukan gerakan spontan (Cunningham et.al., 2005).

2. Trimester kedua : periode minggu ke 14 – ke 26

Pada akhir minggu ke-16, panjang ubun-ubun-bokong janin mencapai 12 cm dan beratnya 110 g. Jenis kelamin dapat ditentukan dengan tepat oleh pemeriksa yang berpengalaman. Akhir minggu ke-20 merupakan titik pertengahan kehamilan sesuai perkiraan dari awal menstruasi normal terakhir. Berat janin sekitar 300 g, dan meningkat secara linier. Kulit janin mulai kurang transparan, lanugo halus menutupi seluruh tubuhnya, dan mulai tumbuh beberapa rambut kepala (Cunningham et.al., 2005).

Pada akhir minggu ke-24, janin memiliki berat sekitar 630 g. Kulit memperlihatkan keriput yang khas, dan mulai terjadi penimbunan lemak. Kepala relative cukup besar, bulu mata dan alis telah tumbuh. Terjadi periode kanalikular perkembangan paru, yaitu saat bronkus dan bronkiolus membesar dan duktus alveolaris mulai terbentuk, sudah hampir selesai. Janin yang lahir pada periode ini akan berusaha bernafas, tetapi sebagian besar akan meninggal karena sakus terminalis yang dibutuhkan untuk pertukaran gas belum terbentuk (Cunningham et.al., 2005).

3. Trimester ketiga : periode minggu ke 27 – cukup bulan (38 – 40)

Pada akhir minggu ke-28, panjang ubun-ubun-bokong janin sekitar 25cm dan berat janin sekitar 1100 g. Kulit tipis merah dan ditutupi verniks kaseosa. Bayi yang lahir pada waktu ini dapat menggerakkan ekstremitasnya dengan cukup energik dan menangis lemah. Bayi normal yang lahir pada usia ini memiliki kemungkinan 90 persen untuk bertahan hidup (Cunningham et.al., 2005).

Pada akhir minggu ke-32 gestasi, janin memiliki panjang ubun-ubun-bokong sekitar 28 cm dan berat sekitar 1800 g. Permukaan kulit masih merah dan berkeriput. Tanpa adanya keadaan penyulit, bayi yang lahir pada periode ini biasanya akan bertahan hidup (Cunningham et.al., 2005).

Pada akhir minggu ke-36, rata-rata panjang ubun-ubun-bokong janin adalah 32 cm dan berat sekitar 2500 g. Karena pengendapan lemak subkutis, tubuh menjadi lebih bulat, dan gambaran keriput di wajah yang sebelumnya ada telah menghilang. Bayi yang lahir pada waktu ini memiliki kemungkinan yang sangat baik untuk bertahan hidup dengan perawatan benar (Cunningham et.al., 2005).

Aterm dicapai pada minggu ke-40 dari awitan menstruasi terakhir. Pada waktu ini janin sudah berkembang sempurna. Rata-rata panjang ubun-ubun-bokong janin aterm adalah sekitar 36, dan berat sekitar 3400 g (Cunningham et.al., 2005).

2.2. Berat Badan Saat Hamil

2.2.1. Kenaikan Berat Badan Saat Hamil

Kenaikan berat badan selama kehamilan bervariasi untuk setiap Ibu hamil. Selama kehamilan penambahan berat badan dikarenakan janin yang tumbuh dan berkembang didalam rahim, serta diperlukan untuk persiapan proses menyusui. Ibu hamil tidak perlu takut dengan dengan kenaikan berat badan, tetapi sebaliknya mulai merencanakan dan melakukan tindakan yang terbaik dan sehat untuk kehamilan (Suririnah, 2008). Pentingnya kenaikan berat badan yang sesuai dalam masa hamil bukanlah sesuatu yang dilebih-lebihkan. Peningkatan

berat badan masa hamil memberikan kontribusi penting terhadap kesuksesan suatu kehamilan (Bobak et al, 2004).

Metode yang baik untuk mengkaji peningkatan berat badan pada masa hamil adalah dengan BMI. Perhitungan BMI menggunakan berat badan sebelum kehamilan atau pengukuran berat badan awal saat kunjungan pertama ke dokter (Andreasen, 2004). Dengan BMI juga dapat digunakan untuk menilai adanya resiko penyakit jantung, diabetes, dan penyakit lainya secara umum.

$$\text{BMI} = \frac{\text{Berat badan sebelum kehamilan (kg)}}{\text{Tinggi badan (m)} \times \text{tinggi badan (m)}}$$

Misalnya : BB sebelum kehamilan = 50 kg dan TB = 1,6 m

$$\begin{aligned} \text{Maka perhitungan BMI} &= \frac{50}{1,6 \times 1,6} \\ &= \frac{50}{2,56} \end{aligned}$$

Hasil BMI = 19,53

2.2.2. Penyebab Kenaikan Berat Badan Saat Hamil

Kehamilan secara fisiologis akan menyebabkan peningkatan berat badan. Peningkatan tersebut bervariasi untuk setiap ibu hamil tergantung dari beberapa faktor. Faktor-faktor tersebut antara lain cairan ketuban, pembesaran organ-organ, peningkatan jumlah cairan tubuh, adanya perubahan metabolisme, dan bertambahnya volume sel darah.

Pertama, cairan ketuban akan bertambah seiring dengan usia kehamilan. Puncak volume air ketuban biasanya pada usia kehamilan 36-38 minggu. Cairan ketuban dikatakan kurang bila volumenya di bawah 500 cc. Kekurangan (oligohidramion) atau kelebihan cairan ketuban (polihidramion) dapat dijadikan indikator terjadinya sesuatu pada janinnya. Apakah karena saluran cerna, kelainan tulang belakang dan lainnya. Adanya ketidak normalan air ketuban ini baru terjadi setelah usia kehamilan 22 minggu atau sekitar 5 bulan (Solahuddin, 2010).

Kedua, terjadi pembesaran organ-organ yang terkait dengan proses kehamilan. Ketebalan dinding rahim normal adalah 1,25 cm, panjangnya 7,5 cm dengan lebar 5 cm, berat sekitar 50-80 gram. Sementara itu rahim ibu hamil ketebalan dindingnya sekitar 1,5 cm, berat 900-1000 gram, panjangnya 35 cm (Solahuddin, 2010). Selama trimester kedua dan ketiga terjadi pertumbuhan kelenjar mammae dan membuat ukuran payudara meningkat secara progresif (Bobak et al., 2004).

Ketiga, terjadi peningkatan jumlah cairan tubuh. Air merupakan komponen utama peningkatan berat badan selama kehamilan. Jumlah air yang teretensi pada kehamilan *aterm* (cukup bulan) dapat mencapai sekitar 6,5 liter. Setelah persalinan (nifas) akan terjadi penurunan berat badan sampai 2.300 gram dalam 10 hari. Penurunan berat badan ini tergantung 3 hal: jumlah cairan yang teretensi selama kehamilan, dehidrasi selama proses persalinan, dan kehilangan darah selama proses persalinan (Solahuddin, 2010).

Keempat, terjadi perubahan metabolisme. Selama kehamilan terjadi peningkatan metabolisme sebesar 30% dibanding perempuan tidak hamil.

Peningkatan ini diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan uterus dan janin (Solahuddin, 2010).

Kelima, terjadi peningkatan volume sel darah. Mulai usia kehamilan 10 minggu, volume sel darah meningkat sampai maksimal 30% pada usia kehamilan 30-32 minggu. Kemudian volume relatif stabil sampai kehamilan cukup bulan (38-40 minggu). Selain itu, terjadi pula peningkatan volume plasma (cairan darah) selama kehamilan hingga dapat mencapai maksimal sekitar 40%. Total peningkatan volume plasma dapat mencapai 1,3 liter (Solahuddin, 2010).

2.2.3. Pedoman Kenaikan Berat Badan Saat Hamil

Peningkatan berat badan pada ibu hamil yang direkomendasikan adalah berdasarkan pedoman IOM tahun 2009 yang telah disesuaikan dengan BMI.

Tabel 2.1 Rekomendasi peningkatan berat badan saat hamil (IOM,2009)

KATEGORI	BMI	Peningkatan BB yang Direkomendasikan	
		Pound	Kilogram (Kg)
Underweight	<18.5	28-40	12.7-18.1
Normal weight	18.5-24.9	25-35	11.3-15.8
Overweight	25.0-29.9	15-25	6.8-11.3
Obese	≥30.0	11-20	4.9-9

Kecepatan pertambahan berat badan pada wanita hamil berbeda-beda. Selama trimester pertama biasanya hanya 1-2 kg. Dalam trimester kedua biasanya bertambah sekitar 6 kg dan dalam trimester terakhir sekitar 5 kg. Angka-angka ini adalah angka rata-rata, karena pola pertambahan berat badan bersifat sangat individual (Macdougall, 2003).

Sedangkan menurut Bobak kecepatan penambahan berat badan yang direkomendasikan mencapai 1 sampai 2 kg selama trimester pertama dan kemudian 0,4 kg perminggu untuk wanita yang memiliki berat standar terhadap tinggi badan (BMI 19,8 sampai 26). Peningkatan berat progresif secara bertahap pada dua trimester terakhir umumnya merupakan peningkatan jaringan lemak dan jaringan tidak lemak. Selama trimester kedua, peningkatan terutama terjadi pada ibu, sedangkan pada trimester ketiga, kebanyakan pertumbuhan janin.

Berat badan harus dikaji pada setiap kunjungan prenatal dan ditulis digrafik peningkatan berat untuk memantau kemajuan sehingga sasaran yang ditetapkan dapat dicapai. Variasi laju yang tidak normal (misalnya, kurang dari 0,5 kg per bulan pada wanita yang gemuk atau kurang dari 1 kg per bulan dalam dua semester terakhir pada wanita dengan berat normal) dapat juga mengindikasikan adanya masalah sehingga diperlukan intervensi. Kemungkinan penyebabnya antara lain pengukuran atau pencatatan yang keliru, berat pakaian yang dikenakan berbeda, jam saat ditimbang berbeda dan akumulasi cairan, serta asupan makanan yang tidak adekuat atau berlebihan. Peningkatan berat yang mencolok kemungkinan disebabkan oleh retensi cairan yang berlebihan. Peningkatan lebih dari 3 kg per bulan, khususnya setelah minggu ke-20 gestasi, dapat mengindikasikan masalah yang serius, seperti hipertensi akibat kehamilan yang dapat memburuk menjadi preeklampsia (Bobak et al, 2004).

Ibu hamil perlu disadarkan agar tidak memakai kehamilan sebagai alasan untuk makan berlebihan. Ibu yang berat badannya meningkat berlebihan (lebih dari 135% dari standar berat badan) akan memiliki kemungkinan lebih besar untuk tetap gemuk setelah melahirkan. Penyakit kronis yang dikaitkan dengan kelebihan berat badan meliputi tekanan darah tinggi, diabetes, dan penyakit

kardiovaskuler. Konseling diet selama masa kehamilan harus menekankan perbaikan kualitas asupan makanan ibu secara keseluruhan dan menghindari kelebihan peningkatan berat, yang dapat membuat ibu mudah terkena penyakit.

Secara ideal, wanita yang mengalami obesitas berlebihan (BMI > 29) harus menjalani program penurunan berat sebelum konsepsi. Namun, semua wanita perlu mengalami peningkatan berat selama hamil. Peningkatan berat sekurang-kurangnya harus sama dengan berat produk konsepsi (janin, plasenta, cairan amnion). Kualitas peningkatan berat ini harus ditekankan pada makanan kaya nutrient dan upaya menghindari makanan tidak berkalori (Bobak et al, 2004).

2.2.4. Komplikasi Kenaikan Berat Badan Berlebihan Saat Hamil

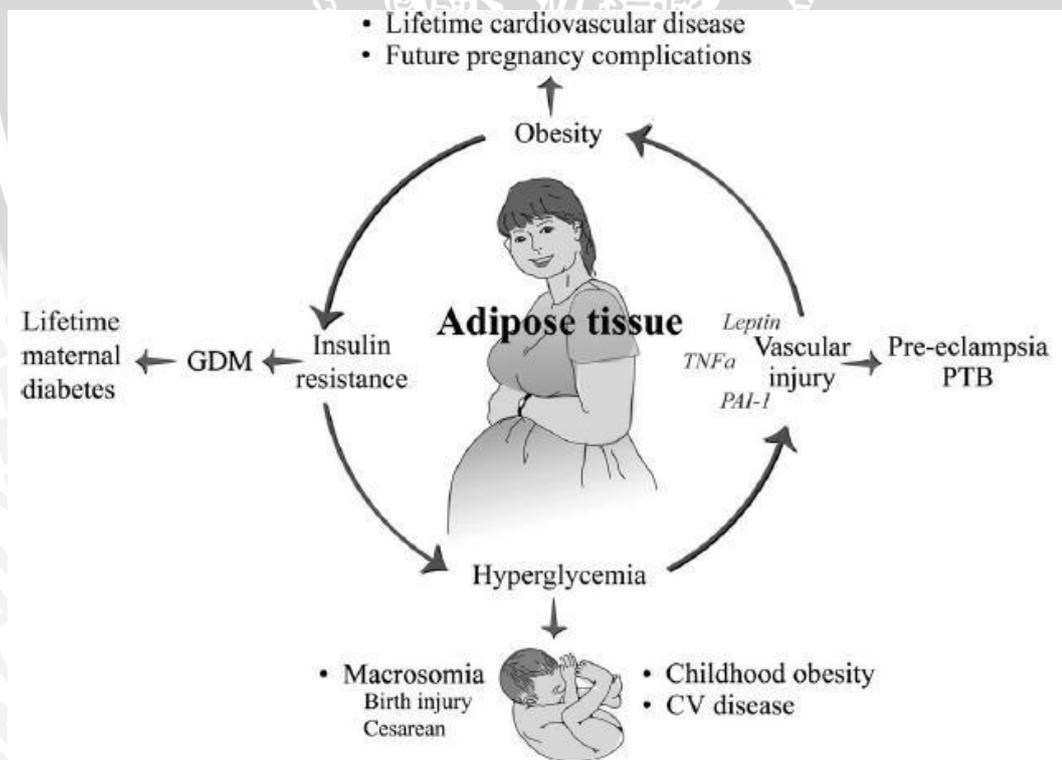
Peningkatan berat badan lebih dari yang telah direkomendasikan menyebabkan beberapa komplikasi kehamilan baik bagi ibu maupun bayi. Komplikasi pada ibu antara lain hipertensi, preeklampsia, eklampsia, diabetes mellitus, perdarahan otak, edema paru, gagal ginjal akut, dan penggumpalan darah di dalam pembuluh darah. Sedangkan komplikasi pada janin antara lain pertumbuhan janin terhambat, kematian janin di dalam rahim, kelahiran prematur, janin makrosomia, dan sulit dalam menentukan keadaan intrauteri (solusio plasenta, letak janin, perkiraan berat janin) (Manuaba, 2007 dan Prawihardjo, 2009).

2.2.5. Patofisiologi Dampak Kenaikan Berat Badan pada Ibu dan Janin

Kehamilan dengan peningkatan berat badan yang berlebih dapat menyebabkan penumpukan jaringan adiposa yang banyak. Jaringan adiposa

merupakan sumber produksi dari senyawa peptida dan nonpeptida yang berkaitan dengan homeostasis kardiovaskular. Komponen-komponen ini akan menyebabkan *clot degradation* yang lambat dan menghasilkan kondisi protrombotik. Peptida, interleukin 6 (IL6) disekresikan oleh jaringan adiposa dan mengatur produksi dari *C-reactive protein* (CRP). Peningkatan CRP merupakan *marker* terhadap inflamasi kronik berhubungan dengan risiko peningkatan penyakit kardiovaskular (Shelia et al., 2008).

Keadaan peningkatan berat badan berlebih juga berkaitan dengan fungsi endotelial yang abnormal, biasanya merupakan hasil dari nitrat oksida (NO) yang menurun. Akibat dari penurunan NO ini adalah peningkatan resistensi vaskular yang dapat meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular seperti preeklampsia (Shelia et al., 2008).



Gambar 2.1. Efek Peningkatan Berat Badan Berlebihan pada Ibu dan Janin

(Mokdad et al., 2003)

Pada gambar di diatas dapat dilihat adanya hubungan antara peningkatan berat badan berlebih dengan kondisi ibu dan janin. Pada ibu, dapat terjadi diabetes mellitus gestasional, risiko penyakit kardiovaskular dan preeklamsia. Sedangkan, pada janin dapat ditemukan makrosomia, obesitas pada masa kanak-kanak, dan penyakit kardiovaskular. Makrosomia pada janin dapat menyebabkan sulitnya pengeluaran janin pada saat dilahirkan sehingga kemungkinan dilakukannya operasi seksio sesaria menjadi lebih tinggi.

2.3. Preeklamsia

2.3.1. Konsep Dasar Preeklamsia

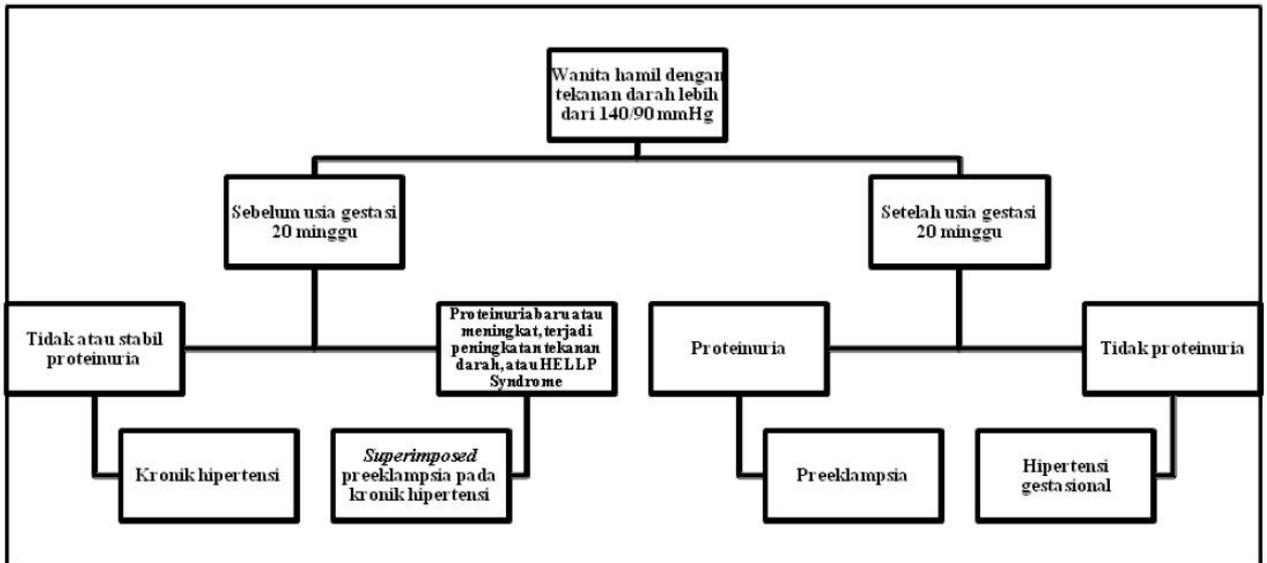
Tekanan darah adalah desakan darah terhadap dinding-dinding arteri ketika darah tersebut dipompa dari jantung ke jaringan. Tekanan darah merupakan gaya yang diberikan darah pada dinding pembuluh darah. Tekanan ini bervariasi sesuai pembuluh darah terkait dan denyut jantung. Tekanan darah pada arteri besar bervariasi menurut denyutan jantung. Tekanan ini paling tinggi ketika ventrikel berkontraksi (tekanan sistolik) dan paling rendah ketika ventrikel berelaksasi (tekanan diastolik) (Lindhermer, 1993).

Ketika jantung memompa darah melewati arteri, darah menekan dinding pembuluh darah. Mereka yang menderita hipertensi mempunyai tinggi tekanan darah yang tidak normal. Penyempitan pembuluh nadi atau aterosklerosis merupakan gejala awal yang umum terjadi pada hipertensi. Karena arteri-arteri terhalang lempengan kolesterol dalam aterosklerosis, sirkulasi darah melewati pembuluh darah menjadi sulit. Ketika arteri-arteri mengeras dan mengerut dalam aterosklerosis, darah memaksa melewati jalan yang sempit itu, sebagai hasilnya tekanan darah menjadi tinggi. Tekanan darah digolongkan normal jika tekanan

darah sistolik tidak melampaui 140 mmHg dan tekanan darah diastolik tidak melampaui 90 mmHg dalam keadaan istirahat, sedangkan hipertensi adalah tekanan darah tinggi yang bersifat abnormal (Lindhermer, 1993).

Hipertensi dalam kehamilan adalah tekanan darah sistolik \geq 140 mmHg atau diastolik \geq 90 mmHg yang terjadi saat kehamilan. Dalam *Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada*(JOGC) (2008), hipertensi dalam kehamilan adalah tekanan darah diastolik \geq 90 mmHg. Menurut Prawirohardjo 2008, gangguan hipertensi pada kehamilan diantaranya adalah:

- a. Hipertensi kronik adalah hipertensi yang timbul sebelum umur kehamilan 20 minggu atau hipertensi yang pertama kali didiagnosis setelah umur kehamilan 20 minggu dan hipertensi menetap sampai 12 minggu pasca persalinan
- b. Preeklamsi adalah hipertensi yang timbul setelah 20 minggu kehamilan disertai dengan proteinuria
- c. Eklamsi adalah preeklamsi yang disertai dengan kejang-kejang sampai dengan koma
- d. Hipertensi kronik dengan *superposed* preeklamsi adalah hipertensi kronik disertai tanda-tanda preeklamsi atau hipertensi kronik disertai proteinuria
- e. Hipertensi gestasional (*transient hypertension*) adalah hipertensi yang timbul pada kehamilan tanpa disertai proteinuria dan hipertensi menghilang setelah 3 bulan pascapersalin, kehamilan dengan preeklamsi tetapi tanpa proteinuria



Gambar 2.2 Algoritma untuk membedakan Hipertensi dalam Kehamilan (Wagner, 2004)

2.3.2. Klasifikasi Preeklampsia

Preeklampsia dibagi menjadi preeklampsia ringan dan preeklampsia berat (PEB) (NHBPEP, 2000 dan Bobak et.al., 2004) :

a. Preeklampsia ringan

Dikatakan preeklampsia ringan bila :

1. Tekanan darah sistolik antara 140-160 mmHg dan tekanan darah diastolik 90-110 mmHg
2. Proteinuria sebesar 300 mg/24 jam atau >1 g/L secara random atau 1+ dipstik
3. Tidak disertai gangguan fungsi organ

b. Preeklampsia berat

Dikatakan preeklampsia berat bila :

1. Tekanan darah sistolik >160 mmHg atau tekanan darah diastolik >110 mmHg

2. Proteinuria (>5 g/L/24 jam) atau $\geq 2+$ dipstik

Bisa disertai dengan :

- Oliguria (urine ≤ 400 mL/24jam)
- Keluhan serebral, gangguan penglihatan
- Nyeri abdomen pada kuadran kanan atas atau daerah epigastrium
- Gangguan fungsi hati dengan hiperbilirubinemia
- Edema pulmonum, sianosis
- Gangguan perkembangan intrauterine
- Microangiopathic hemolytic anemia, trombositopenia

c. Jika terjadi tanda-tanda preeklampsia yang lebih berat dan disertai dengan adanya kejang, maka dapat digolongkan ke dalam eklampsia.

Preklampsia berat dibagi dalam beberapa kategori, yaitu :

- a. PEB tanpa *impending eclampsia*
- b. PEB dengan *impending eclampsia* dengan gejala-gejala *impending* di antaranya nyeri kepala, mata kabur, mual dan muntah, nyeri epigastrium, dan nyeri abdomen kuadran kanan atas.

2.3.5. Etiologi Preeklampsia

Etiologi preeklampsia sampai sekarang belum diketahui dengan pasti. Banyak teori dikemukakan, tetapi belum ada yang mampu memberi jawaban yang memuaskan. Oleh karena itu, preeklampsia sering disebut sebagai "*the disease of theory*". Sedikitnya terdapat empat hipotesis mengenai etiologi preeklampsia hingga saat ini, yaitu :

- a. Iskemia plasenta, yaitu invasi trofoblas yang tidak normal terhadap arteri spiralis sehingga menyebabkan berkurangnya sirkulasi uteroplasenta yang dapat berkembang menjadi iskemia plasenta.
- b. Peningkatan toksisitas *very low density lipoprotein* (VLDL).
- c. Maladaptasi imunologi, yang menyebabkan gangguan invasi arteri spiralis oleh sel-sel sinsitiotrofoblas dan disfungsi sel endotel yang diperantarai oleh peningkatan pelepasan sitokin, enzim proteolitik dan radikal bebas.
- d. Genetik.

Teori yang paling diterima saat ini adalah teori iskemia plasenta. Namun, banyak factor yang menyebabkan preeklampsia dan di antara faktor-faktor yang ditemukan tersebut seringkali sukar ditentukan apakah faktor penyebab atau merupakan akibat (Brandon et.al., 2002 dan Lindhermer, 1999).

2.3.6. Faktor Resiko Preeklampsia

Beberapa factor resiko ibu terjadinya preeklampsia:

- a. Paritas

Kira-kira 85% preeklampsia terjadi pada kehamilan pertama. Paritas 2-3 merupakan paritas paling aman ditinjau dari kejadian preeklampsia dan risiko meningkat lagi pada grandemultigravida (Bobak, 2005). Selain itu primitua, lama perkawinan ≥ 4 tahun juga dapat berisiko tinggi timbul preeklampsia (Rochjati, 2003).

- b. Usia

Usia aman untuk kehamilan dan persalinan adalah 23-35 tahun. Kematian maternal pada wanita hamil dan bersalin pada usia dibawah 20 tahun dan setelah usia 35 tahun meningkat, karena wanita yang memiliki usia kurang

dari 20 tahun dan lebih dari 35 tahun di anggap lebih rentan terhadap terjadinya preeklamsia (Cunningham, 2006). Selain itu ibu hamil yang berusia ≥ 35 tahun telah terjadi perubahan pada jaringan alat-alat kandungan dan jalan lahir tidak lentur lagi sehingga lebih berisiko untuk terjadi preeklamsia (Rochjati, 2003).

c. Riwayat hipertensi

Riwayat hipertensi adalah ibu yang pernah mengalami hipertensi sebelum hamil atau sebelum umur kehamilan 20 minggu. Ibu yang mempunyai riwayat hipertensi berisiko lebih besar mengalami preeklamsia, serta meningkatkan morbiditas dan mortalitas maternal dan neonatal lebih tinggi. Diagnosa preeklamsia ditegakkan berdasarkan peningkatan tekanan darah yang disertai dengan proteinuria atau edema anasarka (Cunningham, 2006).

d. Sosial ekonomi

Beberapa penelitian menyimpulkan bahwa wanita yang social ekonominya lebih maju jarang terjangkit penyakit preeklamsia. Secara umum, preeklamsia/eklamsia dapat dicegah dengan asuhan prenatal yang baik. Namun pada kalangan ekonomi yang masih rendah dan pengetahuan yang kurang seperti di Negara berkembang seperti Indonesia insiden preeklamsia/eklamsia masih sering terjadi (Cunningham, 2006)

e. Hiperplasentosis/kelainan trofoblast

Hiperplasentosis/kelainan trofoblas juga dianggap sebagai faktor predisposisi terjadinya preeklamsia, karena trofoblas yang berlebihan dapat menurunkan perfusi uteroplasenta yang selanjutnya mempengaruhi aktivasi endotel yang dapat mengakibatkan terjadinya vasospasme, dan vasospasme adalah dasar patofisiologi preeklamsia/eklamsia. Hiperplasentosis tersebut misalnya:

kehamilan multiple, diabetes melitus, bayi besar, 70% terjadi pada kasus molahidatidosa (Prawirohardjo, 2008 dan Cunningham, 2006).

f. Genetik

Genotip ibu lebih menentukan terjadinya hipertensi dalam kehamilan secara familial jika dibandingkan dengan genotip janin. Telah terbukti pada ibu yang mengalami preeklamsia 26% anak perempuannya akan mengalami preeklamsia pula, sedangkan 8% anak menantunya mengalami preeklamsi. Karena biasanya kelainan genetik juga dapat mempengaruhi penurunan perfusi uteroplasenta yang selanjutnya mempengaruhi aktivasi endotel yang dapat menyebabkan terjadinya vasospasme yang merupakan dasar patofisiologi terjadinya preeklamsia/eklamsia (Wiknjosastro, 2008 dan Cunningham, 2008).

g. Obesitas

Obesitas adalah adanya penimbunan lemak yang berlebihan di dalam tubuh. Obesitas merupakan masalah gizi karena kelebihan kalori, biasanya disertai kelebihan lemak dan protein hewani, kelebihan gula dan garam yang kelak bisa merupakan faktor resiko terjadinya berbagai jenis penyakit degeneratif, seperti diabetes mellitus, hipertensi, penyakit jantung koroner, reumatik dan berbagai jenis keganasan (kanker) dan gangguan kesehatan lain. Hubungan antara berat badan ibu dengan resiko preeklamsia bersifat progresif, meningkat dari 4,3% untuk wanita dengan indeks massa tubuh kurang dari 19,8 kg/m² terjadi peningkatan menjadi 13,3 % untuk mereka yang indeksnya ≥ 35 kg/m² (Cunningham, 2006 dan Mansjoer, 2008).

2.3.7. Patofisiologi Preeklampsia

Etiologi preeklampsia tidak diketahui secara pasti tetapi semakin banyak bukti bahwa gangguan ini disebabkan oleh gangguan imunologik dimana produksi antibodi penghambat berkurang. Hal ini dapat menghambat invasi arteri spiralis ibu oleh trofoblas sampai batas tertentu hingga mengganggu fungsi plasenta. Ketika kehamilan berlanjut, hipoksia plasenta menginduksi proliferasi sitotrofoblas dan penebalan membrane basalis trofoblas yang mungkin mengganggu fungsi metabolik plasenta. Sekresi vasodilator prostasiklin oleh sel-sel endotel placenta berkurang dan sekresi trombosan oleh trombosit bertambah, sehingga timbul vasokonstriksi generalisata dan sekresi aldosterone menurun. Akibat perubahan ini terjadilah pengurangan perfusi placenta sebanyak 50 persen, hipertensi ibu, penurunan volume plasma ibu. Jika vasospasmenya menetap, mungkin akan terjadi cedera sel epitel trofoblas, dan fragmen-fragmen trofoblas dibawa ke paru-paru dan mengalami destruksi sehingga melepaskan tromboplastin. Selanjutnya tromboplastin menyebabkan koagulasi intravaskuler dan deposisi fibrin di dalam glomeruli ginjal (endoteliosis glomerular) yang menurunkan laju filtrasi glomerulus dan secara tidak langsung meningkatkan vasokonstriksi (Derek, 2001).

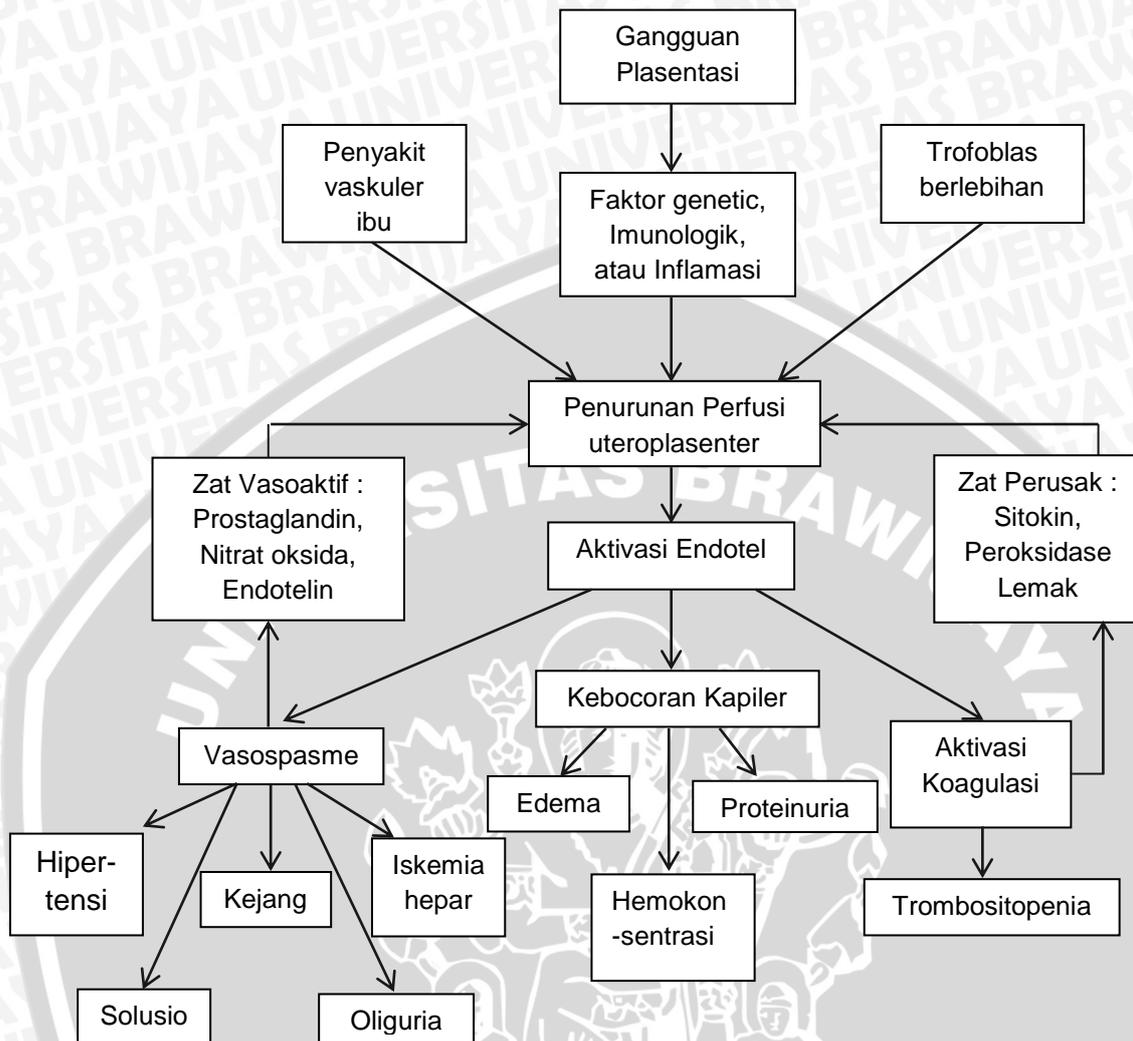
Menurut Roeshadi (2006) Pada Preeklampsia ada dua tahap perubahan yang mendasari patogenesisnya. Tahap pertama adalah: hipoksia plasenta yang terjadi karena berkurangnya aliran darah dalam arteri spiralis. Hal ini terjadi karena kegagalan invasi sel trofoblas pada dinding arteri spiralis pada awal kehamilan dan awal trimester kedua kehamilan sehingga arteri spiralis tidak dapat melebar dengan sempurna dengan akibat penurunan aliran darah dalam ruangan intervillus diplasenta sehingga terjadilah hipoksia

plasenta. Pada tahap kedua adalah stress oksidatif bersama dengan zat toksin yang beredar dapat merangsang terjadinya kerusakan pada sel endotel pembuluh darah yang disebut disfungsi endotel yang dapat terjadi pada seluruh permukaan endotel pembuluh darah pada organ- organ penderita preeklampsia (Roeshadi, 2006).

Pada disfungsi endotel terjadi ketidakseimbangan produksi zat- zat yang bertindak sebagai vasodilator seperti prostasiklin dan nitrat oksida, dibandingkan dengan vasokonstriktor seperti endotelium I, tromboksan, dan angiotensin II sehingga akan terjadi vasokonstriksi yang luas dan terjadilah hipertensi (Roeshadi 2006).

Peningkatan kadar lipid peroksidase juga akan mengaktifkan system koagulasi, sehingga terjadi agregasi trombosit dan pembentukan trombus. Secara keseluruhan setelah terjadi disfungsi endotel di dalam tubuh penderita preeklampsia jika prosesnya berlanjut dapat terjadi disfungsi dan kegagalan organ seperti:

- a. Pada ginjal: hiperurisemia, proteinuria, dan gagal ginjal
- b. Penyempitan pembuluh darah sistemik ditandai dengan hipertensi
- c. Perubahan permeabilitas pembuluh darah ditandai dengan edema paru dan edema menyeluruh
- d. Pada darah dapat terjadi trombositopenia dan koagulopati
- e. Pada hepar dapat terjadi pendarahan dan gangguan fungsi hati
- f. Pada susunan saraf pusat dan mata dapat menyebabkan kejang, kebutaan, pelepasan retina, dan pendarahan
- g. Pada plasenta dapat menyebabkan gangguan pertumbuhan janin, hipoksia janin, dan solusio plasenta



Gambar 2.3 Patofisiologi Preeklampsia (Cunningham, 2005)

2.3.6. Manifestasi Klinis Preeklampsia

Dua gejala yang sangat penting pada preeklampsia adalah hipertensi dan proteinuria. Gejala ini merupakan keadaan yang biasanya tidak disadari oleh wanita hamil. Pada waktu keluhan lain seperti sakit kepala, gangguan penglihatan, dan nyeri epigastrium mulai timbul, hipertensi dan proteinuria yang terjadi biasanya sudah berat (Gilstrap, 2002).

Tekanan darah. Kelainan dasar pada preeklampsia adalah vasospasme arteriol sehingga tanda peringatan awal muncul adalah peningkatan tekanan

darah. Tekanan diastolik merupakan tanda prognostik yang lebih baik dibandingkan tekanan sistolik dan tekanan diastolik sebesar 90 mmHg atau lebih menetap menunjukkan keadaan abnormal (Gilstrap, 2002 dan Cunningham 2005).

Kenaikan berat badan. Peningkatan berat badan yang terjadi tiba-tiba dan kenaikan berat badan yang berlebihan merupakan tanda pertama preeklampsia.

Peningkatan berat badan sekitar 0,45 kg per minggu adalah normal, tetapi bila lebih dari 1 kg dalam seminggu atau 3 kg dalam sebulan maka kemungkinan terjadinya preeklampsia harus dicurigai. Peningkatan berat badan yang mendadak serta berlebihan terutama disebabkan oleh retensi cairan dan selalu dapat ditemukan sebelum timbul gejala edema nondependent yang terlihat jelas, seperti edema kelopak mata, kedua lengan, atau tungkai yang membesar.

Proteinuria. Derajat proteinuria sangat bervariasi menunjukkan adanya suatu penyebab fungsional dan bukan organik. Pada preeklampsia awal, proteinuria mungkin hanya minimal atau tidak ditemukan sama sekali. Pada kasus yang berat, proteinuria biasanya dapat ditemukan dan mencapai 10 gr/l. Proteinuria hampir selalu timbul kemudian dibandingkan dengan hipertensi dan biasanya terjadi setelah kenaikan berat badan yang berlebihan (Gilstrap, 2002 dan Cunningham 2005).

Nyeri kepala. Gejala ini jarang ditemukan pada kasus ringan, tetapi semakin sering terjadi pada kasus yang lebih berat. Nyeri kepala sering terasa pada daerah frontalis dan oksipitalis, dan tidak sembuh dengan pemberian analgesik biasa. Pada wanita hamil yang mengalami serangan eklampsia, nyeri kepala hebat hampir selalu mendahului serangan kejang pertama (Gilstrap, 2002 dan Cunningham 2005).

Nyeri epigastrium. Nyeri epigastrium atau nyeri kuadran kanan atas merupakan keluhan yang sering ditemukan pada preeklampsia berat dan dapat menjadi presiktor serangan kejang yang akan terjadi. Keluhan ini mungkin disebabkan oleh regangan kapsula hepar akibat edema atau perdarahan (Gilstrap, 2002 dan Cunningham 2005).

Gangguan penglihatan. Gangguan penglihatan yang dapat terjadi di antaranya pandangan yang sedikit kabur, skotoma, hingga kebutaan sebagian atau total. Keadaan ini disebabkan oleh vasospasme, iskemia, dan perdarahan petekie pada korteks oksipital (Gilstrap, 2002 dan Cunningham 2005).

2.4. Hubungan Kenaikan Berat Badan Saat Hamil dengan Kejadian Preeklampsia

Kehamilan merupakan suatu keadaan yang fisiologis. Saat hamil akan terjadi peningkatan berat badan sebagai akibat terjadinya pertumbuhan janin dan plasenta dalam kandungan, pembesaran organ tubuh terkait proses kehamilan seperti pembesaran rahim dan payudara, serta penambahan volume darah, jaringan lemak dan retensi air-garam (Lowry, 2009 dan Manuaba, 2007).

Peningkatan berat badan berlebihan dapat mempengaruhi kondisi ibu dan janin. Pada ibu, dapat terjadi diabetes mellitus gestasional, risiko penyakit kardiovaskular dan preeklampsia. Sedangkan, pada janin dapat ditemukan makrosomia, obesitas pada masa kanak-kanak, dan penyakit kardiovaskular (Mokdad, 2003).

Keadaan peningkatan berat badan berlebih juga berkaitan dengan fungsi endotelial yang abnormal, biasanya merupakan hasil dari nitrat oksida (NO) yang menurun (Shelia et al., 2008). Pada disfungsi endotel terjadi peningkatan

permeabilitas mikrovaskuler (edema dan proteinuria) dan ketidakseimbangan produksi zat – zat yang bertindak sebagai vasodilator seperti prostasiklin dan nitrat oksida, dibandingkan dengan vasokonstriktor seperti endothelium I, tromboksan, dan angiotensin II sehingga akan terjadi vasokonstriksi yang luas dan terjadilah hipertensi yang kemudian berkembang menjadi preeklamsia (Roeshadi, 2007).

Hubungan antara berat badan ibu dengan resiko preeklamsia bersifat progresif, meningkat dari 4,3% untuk wanita dengan indeks massa tubuh kurang dari 19,8 kg/m² terjadi peningkatan menjadi 13,3 % untuk mereka yang indeksnya ≥ 35 kg/m² (Cunningham, 2006 dan Mansjoer, 2008). Hal ini senada dengan sebuah penelitian yang dilakukan secara kohort di Connecticut USA yang menemukan bahwa resiko hipertensi dalam kehamilan meningkat dua kali lipat di kalangan perempuan yang mengalami kenaikan berat badan berlebihan saat hamil (Saftlas et al., 2000). Dari beberapa pernyataan diatas dapat diartikan bahwa kenaikan berat badan saat hamil berhubungan dengan kejadian preeklamsia.