

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Preeklampsia

1. Definisi

Preeklampsia adalah suatu kondisi tertentu yang terjadi pada kehamilan dengan tanda adanya disfungsi organ misalnya plasenta serta adanya respon maternal terhadap inflamasi sistemik dengan aktivasi endotel serta koagulasi. Penegakan diagnosis preeklampsia apabila adanya hipertensi spesifik yang disebabkan karna kehamilan serta adanya gangguan sistem organ lain pada masa kehamilan lebih dari 20 minggu. Sebelumnya preeklampsia diartikan dengan adanya hipertensi dan proteinuria yang baru terjadi pada masa kehamilan (*new onset hypertension with proteinuria*). Meskipun menjadi definisi klasik preeklampsia, terdapat beberapa wanita yang menunjukkan adanya hipertensi disertai dengan gangguan sistem organ lain yang menunjukkan adanya kondisi berat dari preeklampsia meskipun pasien tersebut tidak mengalami proteinuria. Tanda atau gejala seperti edema tidak lagi dipakai untuk acuan diagnostik karena edema banyak ditemukan pada ibu dengan kehamilan normal atau pada kondisi lain (*Gynecologists, 2013; Magee et al., 2014*).

2. Epidemiologi

World Health Organization (WHO) memperkirakan angka kejadian preeklampsia pada preterm dan aterm di negara maju sebesar 1,3%-6%, sedangkan angka kejadian preeklampsia pada preterm dan aterm di negara berkembang sebesar 1,8%-18%. Kejadian preeklampsia di Indonesia sekitar 3-10% dari semua jumlah kehamilan yaitu 23,6 kasus per 1.000 kelahiran. (Wahyuni S dkk, 2013).

3. Klasifikasi preeklampsia

a. Preeklampsia

Preeklampsia dimaksudkan sebagai hipertensi yang terjadi pada awal kehamilan atau pada masa kehamilan lebih dari 20 minggu disertai dengan gangguan organ. Bila terdapat kondisi hipertensi saja, hal tersebut bukan termasuk preeklampsia, tetapi harus didapatkan adanya gangguan organ spesifik terlebih dahulu supaya preeklampsia bisa ditegakkan. Adanya kasus preeklampsia yang terjadi sering ditegakkan dengan ditemukannya protein urin atau proteinuria, tetapi jika protein urin tidak ditemukan, salah satu gejala serta gangguan lain dapat menjadi acuan dalam penegakan diagnosis preeklampsia, yaitu:

- 1) Didapatkan kadar trombosit kurang dari 100.000 / mikroliter atau disebut trombositopenia.
- 2) Gangguan yang terjadi pada ginjal, hasil laboratorium menunjukkan kreatinin serum lebih dari 1,1 mg/dL atau kadar kreatinin serum meningkat meskipun tidak ada gangguan pada ginjal lainnya.

- 3) Gangguan yang terjadi pada liver, konsentrasi transaminase meningkat 2 kali dari nilai normal serta terdapat nyeri di daerah *epigastric* atau regio kanan atas abdomen.
- 4) Edema pada paru atau pembengkakan paru-paru.
- 5) Adanya gejala-gejala neurologis seperti gangguan visus atau penglihatan, nyeri kepala, dan stroke.
- 6) Adanya gangguan pertumbuhan pada janin, hal tersebut merupakan tanda adanya gangguan sirkulasi uteroplasenta seperti oligohidramnion, *Fetal Growth Restriction* (FGR) atau didapatkan adanya *Absent or Reversed end Diastolic Velocity* (ARDV) (*Gynecologists*, 2013; Magee et al., 2014; Tranquilli et al., 2014).

b. Preeklampsia Berat

Menurut (*Gynecologists*, 2013; Magee et al., 2014) gejala-gejala klinis dapat memperbesar angka morbiditas dan mortalitas pada preeklampsia, apabila gejala-gejala berikut ditemukan, maka disebut kondisi preeklampsia dengan gejala berat atau disebut preeklampsia berat. Kriteria gejala dan kondisi yang menunjukkan preeklampsia berat terdapat salah satu gejala atau tanda dibawah ini:

- 1) Minimal tekanan darah sistolik 160 mm Hg atau diastolik 110 mm Hg pada dua kali pemeriksaan dengan durasi minimal 15 menit pada lengan yang sama.

- 2) Didapatkan kadar trombosit kurang dari 100.000 / mikroliter atau disebut trombositopenia.
- 3) Gangguan yang terjadi pada ginjal, hasil laboratorium menunjukkan kreatinin serum lebih dari 1,1 mg/dL atau kadar kreatinin serum meningkat meskipun tidak ada gangguan pada ginjal lainnya.
- 4) Gangguan yang terjadi pada liver, konsentrasi transaminase meningkat 2 kali dari nilai normal serta terdapat nyeri di daerah epigastric atau regio kanan atas abdomen.
- 5) Edema pada paru atau pembengkakan paru-paru.
- 6) Adanya gejala-gejala neurologis seperti gangguan visus atau penglihatan, nyeri kepala, dan stroke.
- 7) Adanya gangguan pada janin, hal tersebut merupakan tanda adanya gangguan sirkulasi uteroplasenta seperti oligohidramnion, *Fetal Growth Restriction* (FGR) atau didapatkan adanya *Absent or Reversed end Diastolic Velocity* (ARDV) (*Gynecologists*, 2013).

Pada penelitian sebelumnya, terdapat hubungan yang rendah antara kuantitas protein urin terhadap kejadian preeklampsia, sehingga kondisi protein urin masif atau lebih dari 5 gram tidak dijadikan acuan pada kriteria preeklampsia berat. Kriteria terbaru tidak lagi mengkategorikan preeklampsia ringan, karena setiap preeklampsia merupakan kondisi yang sangat berbahaya dan bisa mengakibatkan tingginya angka morbiditas dan mortalitas ibu hamil secara signifikan (*Gynecologists*, 2013).

4. Patofisiologi Preeklampsia

Vasokonstriksi merupakan dasar patogenesis preeklampsia. Karena vasokonstriksi tersebut akan mengakibatkan peningkatan resistensi perifer total sehingga dapat menyebabkan hipertensi. Adanya vasokonstriksi dapat menimbulkan hipoksia pada endotel setempat dan menyebabkan terjadinya kerusakan endotel, kebocoran arteriol disertai dengan perdarahan mikro pada endotel. Vasokonstriksi pada arteri spiralis dapat menyebabkan terjadinya penurunan perfusi uteroplasenta yang bisa mengakibatkan terjadinya kelainan pada plasenta. Hipoksia jaringan akan mengakibatkan terjadinya hiperoksidase lemak, proses hiperoksidase memerlukan peningkatan penggunaan oksigen, sehingga akan terjadi oksidasi anaerob yang bisa mengganggu metabolisme dalam sel (Servitje dkk, 2012) Implantasi dari invasi trofoblas yang abnormal akan menuju pembuluh darah uterus, hal tersebut dapat menimbulkan terjadinya vasokonstriksi yang mengakibatkan hipertensi pada preeklampsia. Invasi trofoblas endovaskuler ke dalam uterus akan mengakibatkan terjadinya remodeling arteri spiralis uterus, sehingga mengakibatkan pelebaran pembuluh darah. Pada kondisi preeklampsia, invasi trofoblas tidak lengkap sehingga arteriol profunda tidak melebar. Invasi trofoblas yang tidak lengkap ke dalam arteri spiralis berhubungan dengan derajat keparahan dari hipertensi maternal. Hal ini akan menyebabkan hipoperfusi plasenta yang berakibat dilepaskannya komponen vasoaktif sistemik yang akan menimbulkan respon inflamasi seperti vasokonstriksi, kerusakan endotel, pecahnya kapiler, hiperkoagulasi, dan disfungsi dari trombosit, yang semuanya akan

berkontribusi terhadap disfungsi organ dan gambaran klinis dari penyakit (Wang, 2009).

Peroksidase lemak adalah hasil dari proses oksidase lemak tak jenuh yang menghasilkan hiperoksidase lemak jenuh. Peroksidase lemak adalah radikal bebas. Bila terjadi gangguan keseimbangan antara peroksidase dan oksidan maka akan mengakibatkan terjadinya stress oksidatif. Pada PE-E serum antioksidan kadarnya menurun sedangkan peroksidase lemak meningkat. Sebaliknya pada kehamilan normal terdapat antioksidan yang cukup kuat. Peroksidase lemak akan mengalir dalam aliran darah melalui ikatan lipoprotein. Peroksidase lemak akan melewati semua komponen sel termasuk sel-sel endotel. Hal ini yang akan mengakibatkan terjadinya disfungsi endotel. Disfungsi endotel akan mengakibatkan hal-hal berikut:

- a. Adhesi dan agregasi trombosit.
- b. Gangguan permeabilitas lapisan endotel terhadap plasma.
- c. Terlepasnya enzim lisosom, tromboksan dan serotonin sebagai akibat dari rusaknya trombosit.
- d. Produksi prostasiklin terhenti.
- e. Terganggunya keseimbangan prostasiklin dan tromboksan.
- f. Mengakibatkan hipoksia plasenta karena konsumsi oksigen oleh peroksidase lemak.

5. Karakteristik Penyebab Preeklampsia

a. Umur

Pada umur 20-35 tahun merupakan periode yang aman untuk bersalin dengan risiko kesakitan dan kematian ibu yang paling sedikit. Pada umur kurang dari 20 tahun, panggul serta uterus belum tumbuh maksimal atau matur. Sehingga ibu hamil yang berusia kurang dari 20 tahun berisiko mengalami kesulitan pada kehamilan karena belum maturnya alat dan sistem reproduksi. Hal ini akan menjadi lebih parah bila ibu mendapat tekanan atau stress psikologi pada masa kehamilan (Sukaesih, 2012).

Pada umur lebih dari 35 tahun, kesehatan pada ibu akan sedikit menurun, sehingga ibu hamil pada umur tersebut memiliki risiko yang lebih besar untuk memiliki anak yang tidak sempurna, persalinan yang lama dan mengalami perdarahan. Pada wanita dengan umur lebih dari 35 tahun juga sering mengalami kekakuan pada bibir rahim yang bisa menimbulkan perdarahan hebat. Bila perdarahan tersebut tidak segera ditangan dapat menyebabkan kematian pada ibu (Armagustini, 2010).

Wanita usia remaja atau kurang dari 20 tahun pada primigravida dan wanita hamil pada umur lebih dari 35 tahun mempunyai risiko yang lebih besar untuk mengalami preeklampsia (Indriani, 2012).

b. Tingkat pendidikan

Tingkat pendidikan pada ibu hamil berkaitan dengan kemampuan untuk mendapatkan informasi mengenai cara mencegah preeklampsia sehingga mengetahui faktor-faktor risiko terjadinya preeklampsia (Djannah, 2010).

c. Paritas

Paritas yang berisiko mengalami komplikasi yaitu wanita yang mengalami kehamilan dengan waktu minimal 20 minggu sebanyak 5 kali atau lebih, kehamilan terjadi dalam waktu 3 bulan dari persalinan terakhir dan apabila tidak hamil selama kurang lebih 8 tahun sejak kehamilan terakhir (Lockhart, 2014).

d. Status pekerjaan ibu

Ibu hamil yang memiliki pekerjaan serta bekerja diluar rumah memiliki risiko lebih tinggi mengalami preeklampsia dibandingkan dengan ibu rumah tangga. Karena pekerjaan ada kaitannya dengan aktivitas fisik dan stress dimana kedua hal tersebut merupakan faktor risiko terjadinya preeklampsia pada ibu hamil (Indriani, 2012).

e. Jarak kehamilan dengan persalinan sebelumnya

Ibu yang sedang hamil dan waktu melahirkan kurang dari 24 bulan atau jarak kehamilan kurang dari 24 bulan mempunyai risiko lebih besar terjadinya preeklampsia berat yaitu 0,92 kali dibandingkan dengan ibu hamil dengan jarak kehamilan 24 bulan atau lebih. Ibu yang melahirkan dalam waktu kurang dari 24 bulan selain bisa mengalami preeklampsia juga mempunyai risiko dua kali lebih besar mengalami kematian dibandingkan dengan jarak kelahiran yang lebih lama (Armagustini, 2010).

f. *Antenatal care*

Antenatal care atau ANC adalah pelayanan kesehatan pada ibu hamil yang diberikan oleh dokter, bidan atau tenaga kesehatan selama masa kehamilannya serta pelaksanaannya sesuai dengan prosedur pelayanan yang telah ditetapkan dalam Standar Pelayanan Kebidanan (SPK). *Antenatal care* atau ANC yang diberikan sesuai dengan Standar Asuhan Kebidanan sangat berpengaruh terhadap kondisi ibu serta janin, baik selama masa kehamilan, persalinan, maupun masa nifas (0-42 hari) dan neonatus (0-28 hari). Faktor risiko preeklampsia dapat dideteksi sedini mungkin sehingga penanganan serta rujukan bisa dilakukan segera (Pritasari dkk, 2012).

6. Penatalaksanaan Preeklampsia

Tatalaksana ekspektatif bertujuan untuk menurunkan angka kesakitan neonatus dan memperpanjang usia gestasi secara sistematis tanpa membahayakan kondisi ibu. Tatalaksana ekspektatif tidak menambah komplikasi pada ibu hamil seperti sindrom HELLP, gagal ginjal, solusio plasenta dan seksio sesaria. Tatalaksana ekspektatif bisa memperpanjang usia gestasi, menurunkan angka kesakitan perinatal. Tatalaksana ekspektatif menunjukkan angka rata-rata berat bayi lahir yang lebih tinggi, tetapi juga meningkatkan kejadian pertumbuhan janin terhambat. Administrasi kortikosteroid dapat menurunkan insidensi kematian neonatal, infeksi neonatal, perdarahan intraventrikular, serta sindrom gawat napas.

a. Manajemen ekspektatif preeklampsia

- 1) Tatalaksana ekspektatif preeklampsia disarankan diberikan pada kondisi preeklampsia dengan usia gestasi kurang dari 37 minggu dengan pengawasan yang lebih ketat pada ibu hamil dan janin.
 - 2) Manajemen poliklinis preeklampsia harus dilakukan dengan ketat.
 - 3) Berikut evaluasi yang harus dilaksanakan:
 - a) Gejala-gejala yang di alami ibu hamil dan memantau aktivitas janin setiap hari.
 - b) Pengukuran tekanan darah minimal 2 kali per minggu secara sistematis.
 - c) Pemeriksaan fungsi liver dan jumlah trombosit setiap minggu.
 - d) Pemeriksaan ultrasonografi (USG) dan aktivitas janin dengan teratur (direkomendasikan 2 kali per minggu).
 - e) Apabila ditemukan adanya tanda pertumbuhan janin terhambat, direkomendasikan melakukan monitoring menggunakan doppler *velocimetry* terhadap arteri umbilical.
- b. Berikut perawatan ekspektatif pada preeklampsia berat (PEB):
- 1) Tatalaksana ekspektatif dianjurkan diberikan pada kondisi preeklampsia berat dengan usia gestasi kurang dari 34 minggu dengan syarat kondisi ibu dan janin harus stabil.
 - 2) Tatalaksana ekspektatif PEB juga bertujuan agar ibu hamil dan neonatus mendapatkan perawatan di fasilitas kesehatan yang adekuat dengan tersedianya ruang perawatan intensif.

- 3) Ibu hamil yang melaksanakan manajemen ekspektatif PEB, direkomendasikan administrasi kortikosteroid untuk proses maturasi paru-paru janin.
- 4) Ibu hamil yang mengalami PEB dianjurkan melakukan rawat inap selama perawatan ekspektatif.

c. Terminasi

Kriteria terminasi kehamilan pada preeklampsia berat, yaitu:

- 1) Hipertensi berat yang tidak terkontrol sejak usia kehamilan 34 minggu.
- 2) Gejala PEB yang tidak membaik seperti pandangan kabur, nyeri kepala dan sebagainya pada pertumbuhan janin yang terhambat.
- 3) Penurunan fungsi ginjal yang progresif pada oligohidramnion persisten.
- 4) Trombositopenia persisten atau sindrom HELLP pada profil biofisik kurang dari 4.
- 5) Edema paru pada deselerasi variabel dan lambat pada NST.
- 6) Eklampsia pada doppler a. umbilikal: *reversed end diastolic flow*.
- 7) Solusio plasenta pada kematian janin.
- 8) Persalinan atau ketuban pecah.

d. Pencegahan kejang dengan magnesium sulfat ($MgSO_4$)

Administrasi $MgSO_4$ pada pasien preeklampsia bertujuan mencegah dan menurunkan insidensi eklampsia, angka kesakitan dan angka kematian perinatal serta maternal. Mekanisme kerja $MgSO_4$ salah satunya yaitu vasodilatasi melalui otot polos yang mengalami relaksasi, termasuk uterus

dan pembuluh darah perifer, selain sebagai antikonvulsan, MgSO₄ juga berfungsi sebagai tokolitik dan antihipertensi. MgSO₄ mampu menghambat reseptor N-metil-D-aspartat (NMDA) yang berada di otak, jika terjadi asfiksia NMDA tersebut akan teraktivasi, kalsium akan masuk ke dalam neuron, kemudian akan menyebabkan kerusakan pada sel-sel sehingga terjadi kejang.

Administrasi MgSO₄ berguna untuk mencegah kejang serta menghindari kejang berulang. Administrasi MgSO₄ tidak berpengaruh terhadap angka kesakitan dan angka kematian perinatal serta maternal. Efek samping ringan tidak banyak ditemukan pada penggunaan MgSO₄, *flushing* merupakan kondisi yang banyak ditemukan. Pemberhentian penggunaan MgSO₄ lebih sering terjadi pada pemberian intramuskular. Alasannya karena rasa sakit pada lokasi bekas injeksi. Administrasi MgSO₄ lebih efektif untuk mencegah kejang atau menghindari kejang berulang dibandingkan jenis antikonvulsan lainnya. Angka kematian ibu didapatkan lebih tinggi pada penggunaan diazepam dibandingkan MgSO₄. Tidak ada perbedaan yang signifikan angka kesakitan dan angka kematian pada perinatal dan maternal antara penggunaan magnesium sulfat dan antikonvulsan lainnya.

MgSO₄ direkomendasikan sebagai terapi lini pertama eklampsia. MgSO₄ dianjurkan untuk prevensi atau pencegahan eklampsia pada pasien preeklampsia berat. MgSO₄ merupakan pilihan utama penatalaksanaan PEB

dibandingkan fenitoin dan diazepam, karena dapat mencegah terjadinya eklampsia dan menghindari kejang berulang. Dosis penuh diberikan pada pemberian intramuskuler maupun intravena. Tidak dianjurkan mengevaluasi kadar magnesium serum secara rutin. Tidak dianjurkan juga pemberian MgSO₄ secara rutin ke seluruh pasien preeklampsia, apabila tidak terdapat gejala pemberat (preeklampsia tanpa gejala berat).

e. Antihipertensi

Antihipertensi dianjurkan untuk diberikan pada preeklampsia dengan hipertensi berat, atau tekanan darah sistolik ≥ 160 mm Hg atau diastolik ≥ 110 mm Hg. Tekanan darah ditargetkan turun, untuk sistolik < 160 mm Hg dan diastolik < 110 mm Hg. Administrasi antihipertensi lini pertama adalah nifedipin oral *short acting*, hidralazine dan labetalol parenteral. Alternatif pemberian antihipertensi lain adalah metildopa, nitogliserin, dan labetalol.

f. Kortikosteroid pada Sindrom HELLP

Pemberian kortikosteroid pada sindrom HELLP berfungsi untuk memperbaiki tekanan darah arteri rata-rata, kadar trombosit, SGOT, SGPT, LDH, dan produksi urin. Pemberian kortikosteroid post-partum tidak mempengaruhi jumlah trombosit. Pemberian kortikosteroid tidak mempengaruhi angka kesakitan dan angka kematian pada perinatal serta maternal. Pemberian deksametason lebih cepat meningkatkan kadar trombosit dibandingkan betametason.

g. Kortikosteroid untuk Pematangan Paru

Pemberian kortikosteroid pada kehamilan berhubungan dengan penurunan mortalitas janin dan neonatal, RDS, kebutuhan ventilasi mekanik/CPAP, kebutuhan surfaktan dan perdarahan serebrovaskular, *necrotizing enterocolitis* serta gangguan perkembangan neurologis. Pemberian kortikosteroid tidak ada kaitannya dengan infeksi, sepsis puerperalis dan hipertensi pada ibu. Pemberian deksametason maupun betametason dapat menurunkan kematian janin dan neonatal, kematian neonatal, RDS dan perdarahan serebrovaskular. Pemberian betametason dapat menurunkan RDS secara signifikan dibandingkan deksametason. Kortikosteroid diberikan pada usia kehamilan ≤ 34 minggu untuk menurunkan risiko RDS dan mortalitas janin serta neonatal.

B. Preterm dan Aterm

1. Definisi Preterm

Preterm adalah persalinan yang terjadi pada usia kehamilan kurang dari 37 minggu atau 259 hari dari kehamilan dan merupakan penyebab utama angka kesakitan dan angka kematian bayi dalam waktu yang lama dan dapat merugikan kesehatan (Beck et al., 2010). Biasanya berat bayi lahir pada kehamilan preterm kurang dari 2500 gram.

Penyebab tersering persalinan pada preterm dan kematian perinatal yang diketahui selama ini adalah preeklampsia, beberapa faktor lain yaitu usia ibu, kehamilan ganda, infeksi, penyakit kronis dari ibu seperti diabetes melitus,

tiroid, anemia, malnutrisi, dan banyak faktor karena janin (Blencowe *et al.*, 2013). Beberapa teori menjelaskan bahwa kejadian kelahiran preterm yang dipengaruhi oleh preeklampsia akibat terjadinya spasme pembuluh darah. Aliran darah ke plasenta yang berkurang mengakibatkan gangguan fungsi plasenta. Spasme arteriol yang mendadak dapat menyebabkan asfiksia berat. Jika spasme berlangsung lama akan mengganggu pertumbuhan janin. Jika terjadi peningkatan tonus dan kepekaan uterus terhadap rangsangan dapat menyebabkan partus prematurus atau kelahiran pada masa preterm. Menurunnya aliran darah ke plasenta mengakibatkan gangguan fungsi plasenta. Pada hipertensi bisa terjadi gawat janin hingga kematian karena kurangnya pasokan oksigen. Kenaikan tonus uterus dan kepekaan terhadap perangsang sering didapatkan pada preeklampsia, sehingga mudah terjadi partus prematurus (Mutianingsih, R., 2013).

2. Definisi Aterm

Aterm adalah persalinan yang terjadi pada usia kehamilan 37-40 minggu. Usia kehamilan aterm merupakan usia yang normal untuk ibu bersalin. Pada kehamilan aterm, berat bayi lahir sekitar 2500-4000 gram.

C. IUGR

1. Definisi

Intrauterine Growth Restriction (IUGR) atau Pertumbuhan janin yang terhambat adalah apabila berat janin dalam kandungan kurang dari 10% dari berat yang seharusnya dicapai pada usia kehamilan tertentu. Biasanya

perkembangan janin yang terhambat akan diketahui setelah 2 minggu tidak ada pertumbuhan. Dahulu pertumbuhan janin yang terhambat disebut sebagai *Intrauterine Growth Retardation* (IUGR), tetapi istilah retardation kiranya tidak tepat. Tidak semua pertumbuhan janin yang terganggu mengalami hipoksik atau patologik karena ada 25-60% berkaitan dengan konstitusi etnik atau ras dan besarnya orang tua (Prawirohardjo, 2014).

2. Diagnosis IUGR

Awal pertumbuhan janin yang terhambat akan diketahui setelah usia kehamilan lebih dari 28 minggu. Mungkin ultrasonografi sudah dapat mengetahui lebih dini dengan adanya biometri dan taksiran berat janin yang tidak sesuai dengan situasi gestasi. Pemeriksaan tinggi fundus secara klinik umumnya dalam sentimeter akan sesuai dengan usia kehamilan. Bila lebih rendah dari 3 sentimeter, patut dicurigai adanya IUGR, meskipun sensitivitasnya hanya 40% (Prawirohardjo, 2014). Diagnosis IUGR bisa dilakukan dengan beberapa hal yaitu: (RCOG, 2014)

- a. Palpasi abdomen; meskipun akurasinya terbatas hal ini bisa mendeteksi janin KMK sebesar 30%, sehingga tidak dianjurkan untuk terlalu sering dilakukan dan perlu tambahan pemeriksaan biometri.
- b. Mengukur tinggi fundus uteri (TFU); akurasinya terbatas untuk mendeteksi janin KMK, sensitivitas 56-86%, spesifisitas 80-93%. Pengukuran TFU secara serial akan meningkatkan sensitivitas dan spesifisitas, sehingga

dianjurkan untuk usia kehamilan diatas 24 minggu. Tetapi demikian, pengukuran TFU tidak meningkatkan luaran perinatal.

- c. Taksiran berat janin (TBJ) dan *abdominal circumference* (AC); metode ini lebih akurat untuk mendiagnosis KMK. Pada kehamilan risiko tinggi dengan AC<10 persentil memiliki sensitivitas 72,9-94,5% dan spesifisitas 50,6-83,8% untuk mendiagnosis KMK. Pengukuran AC dan TBJ ini dapat memprediksi luaran perinatal yang kurang baik. Namun pada kehamilan risiko rendah, dibuktikan dari *systematic review* dalam *Cohrane database* bahwa pemeriksaan USG setelah umur kehamilan 24 minggu tidak meningkatkan luaran perinatal.
- d. Mengukur indeks cairan amnion (ICA), Doppler, kardiokografi (KTG) dan profil biofisik; metode tersebut bersifat lemah dalam mendiagnosis IUGR. Meta analisis menunjukkan bahwa ICA antepartum < 5 sentimeter meningkatkan angka bedah sesar atas indikasi gawat janin. ICA dilakukan setiap minggu atau 2 kali seminggu tergantung berat ringannya IUGR. USG Doppler pada arteri uterina memiliki akurasi yang terbatas untuk memprediksi IUGR dan kematian perinatal.

3. Penyebab

Penyebab IUGR di antaranya adalah sebagai berikut:

- a. Hipertensi dalam kehamilan
- b. Penyakit jantung
- c. Anomali janin/trisomi

- d. Sindrom antifosfolipid
- e. SLE
- f. Infeksi: rubella, sifilis, CMV
- g. Gemeli
- h. Asma
- i. gaya hidup: narkoba, merokok
- j. Kekurangan gizi-ekonomi rendah

(Prawirohardjo, 2014).

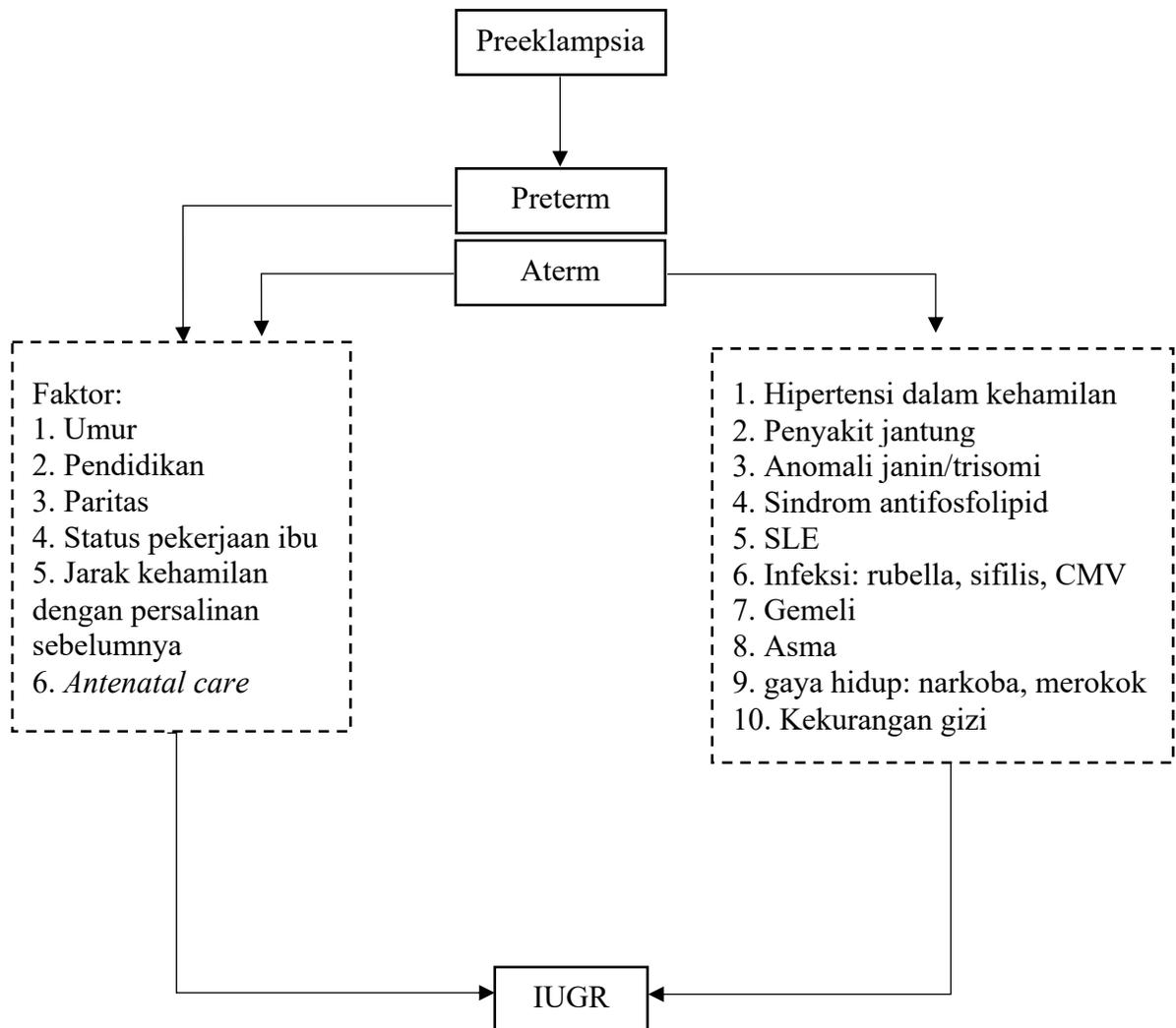
4. Patologi

Kelainan sirkulasi pada uteroplasenta akibat dari perkembangan plasenta yang tidak normal, aliran oksigen, nutrisi, dan pengeluaran hasil metabolik menjadi tidak normal. Janin dalam kandungan menjadi kekurangan oksigen dan nutrisi pada trimester akhir sehingga menyebabkan IUGR asimetrik yaitu lingkaran perut lebih kecil daripada lingkaran kepala. Pada kondisi yang parah bisa menyebabkan kerusakan tingkat seluler berupa kelainan nucleus dan mitokondria.

Dalam kondisi hipoksia, produksi radikal bebas di plasenta menjadi sangat banyak dan antioksidan yang relatif kurang (seperti preeklampsia) akan menjadi lebih parah. Soothill dan kawan-kawan (1987) telah melakukan pemeriksaan gas darah pada kondisi IUGR yang parah dan menemukan hipoglikemia, eritroblastosis, asidosis dan hiperkapnia. Lebih sering terjadi kematian pada jenis asimetrik dibandingkan dengan simetrik.

Penyebab IUGR simetrik adalah faktor janin atau lingkungan uterus yang kronik misalnya ibu menderita diabetes dan hipertensi. Faktor janin yaitu kelainan genetik (aneuploidi), umumnya trisomi 21, 13, dan 18. (Prawirohardjo, 2014).

D. Kerangka Teori

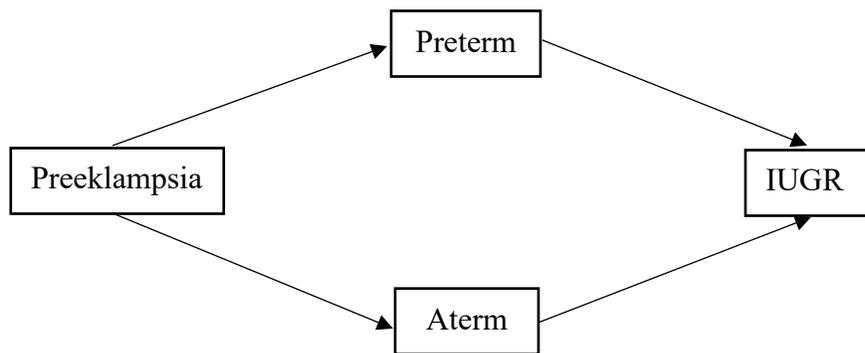


Keterangan

————— : Yang diteliti

- - - - - : Yang tidak diteliti

E. Kerangka Konsep



F. Hipotesis

Ada hubungan positif antara preeklampsia pada kehamilan preterm dan aterm terhadap kejadian IUGR.