

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian Preeklamsia

Preeklamsia adalah sindrom yang meliputi pengembangan hipertensi pada paruh kedua kehamilan. Meskipun sering disertai dengan proteinuria, preeklamsia dapat dikaitkan dengan banyak tanda-tanda dan gejala, termasuk gangguan penglihatan, sakit kepala, nyeri epigastrium, dan perkembangan pesat dari edema.⁽²¹⁾

Hipertensi tidak berarti bahwa pasien menderita preeklamsia, namun diperlukan kriteria lain. Dalam banyak kasus, ini akan menjadi proteinuria, tetapi dapat juga dengan tidak adanya proteinuria yang memenuhi atau melebihi ambang diagnostik, salah satu dari berikut dapat menegaskan diagnosis; trombositopenia, gangguan fungsi hati, insufisiensi ginjal, edema paru, atau visual atau gangguan otak.⁽²¹⁾

Preeklamsia atau toksemia preeklamtik (*preeclamptic toxemia*, PET) adalah penyebab utama mortalitas dan morbiditas ibu dan janin. Preeklamsia adalah sindrom yang ditandai dengan hipertensi dan *proteinuria* yang baru muncul di trimester kedua kehamilan yang selalu pulih di periode *postnatal*.⁽²²⁾

Hipertensi akibat kehamilan atau hipertensi gestasional adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan awitan hipertensi yang baru terjadi di trimester kedua kehamilan yang pulih di periode postnatal (sama dengan proteinuria gestasional).⁽²²⁾

Preeklamsia adalah sekumpulan gejala yang timbul pada wanita hamil, bersalin dan nifas yang terdiri dari hipertensi, edema dan protein uria tetapi tidak menunjukkan tanda-tanda kelainan vaskuler atau hipertensi sebelumnya, sedangkan gejalanya biasanya muncul setelah kehamilan berumur 28 minggu atau lebih.⁽²³⁾

B. Gambaran Klinis Preeklamsia

Gambaran klinis mulai dengan kenaikan berat badan diikuti edema kaki atau tangan, peningkatan tekanan darah, dan terakhir terjadi proteinuria. Pada preeklamsia ringan, gejala subjektif belum dijumpai, tetapi pada preeklamsia berat diikuti keluhan subjektif berupa sakit kepala terutama daerah frontalis, rasa nyeri di daerah epigastrium, gangguan mata, penglihatan menjadi kabur, terdapat mual sampai muntah, gangguan pernapasan sampai sianosis, dan terjadi gangguan kesadaran. Dengan pengeluaran proteinuria, keadaan penyakit semakin berat, karena terjadi gangguan fungsi ginjal.⁽¹²⁾

C. Dasar Diagnosis Preeklamsia

Kejadian preeklamsia dan eklamsia sulit dicegah, tetapi diagnosis dini sangat menentukan *prognosa* janin. Pengawasan hamil sangat penting karena preeklamsia berat dan dan eklamsia merupakan penyebab kematian yang cukup tinggi, terutama di negara berkembang. Diagnosis ditetapkan dengan dua dari trias preeklamsia yaitu kenaikan berat badan-edema, kenaikan tekanan darah, dan terdapat proteinuria. ⁽¹²⁾

D. Klasifikasi Preeklamsia

1. Preeklamsia Ringan

Tanda dan gejala: tekanan darah sistolik 140 atau kenaikan 30 mmHg dengan interval pemeriksaan 6 jam, tekanan darah diastolik 90 atau kenaikan 15 mmHg dengan interval pemeriksaan 6 jam, kenaikan berat badan 1 kg atau lebih dalam seminggu. ⁽¹²⁾

2. Preeklamsia Berat

Tanda dan gejala: bila salah satu diantara gejala atau tanda ditemukan pada ibu hamil, sudah dapat digolongkan preeklamsia berat. Tekanan darah 160/ 110 mm Hg, oligouria urine <400 cc/24 jam, proteinuria lebih dari 3 g/liter, keluhan subjektif: nyeri epigastrium, gangguan penglihatan, nyeri kepala, edema paru dan sianosis. Gangguan kesadaran, pemeriksaan kada enzim hati

meningkat disertai *icterus*. Perdarahan pada retina, trombosit < 100.000/mm. ⁽¹²⁾

Jika salah satu diantara gejala atau tanda pada ibu hamil, dapat diduga ibu tersebut mengalami preeklamsia berat :

- a. Tekanan 160 / 110 mmHg
- b. Nyeri *epigastrium*, gangguan penglihatan, nyeri kepala, edema paru, sinosis, gangguan kesadaran.
- c. Oligauria, urine kurang dari 400 cc / 24 jam.
- d. Proteinuria, lebih dari 3 gram / liter.
- e. Pada pemeriksaan, ditemukan kadar enzim hati meningkat disertai *icterus*, perdarahan pada retina, dan trombosit kurang dari 100.000 / mm. ⁽²⁴⁾

E. Patofisiologi Preeklamsia

Preeklamsia merupakan gangguan progresif yang hanya terjadi saat kehamilan dan dipicu oleh *plasentasi abnormal* yang mengakibatkan kerusakan *endotel* pembuluh darah. Kerusakan yang luas ini menyebabkan reaksi sistemik pada ibu, sehingga terjadi kerusakan organ akhir dalam derajat tertentu dan efeknya dapat terlihat pada ibu dan bayi. ⁽²⁵⁾

F. Tanda dan Gejala

Perkembangan preeklamsia sering kali ditandai dengan hipertensi baru yang muncul setelah minggu ke 20 kehamilan yang berkaitan dengan *proteinuria*. Banyak sumber menggunakan sistem klasifikasi yang diterima oleh *International Society for the Study of Hypertension in Pregnancy (ISSHP)*.⁽²⁵⁾

1. Hipertensi

a. Pengertian

Hipertensi dalam kehamilan didefinisikan sebagai tekanan darah sistolik ≥ 140 mmHg dan / tekanan darah diastolik ≥ 90 mm Hg. Signifikansi setiap pengukuran tekanan darah berhubungan dengan usia gestasi dalam kehamilan dan umumnya semakin awal hipertensi terjadi dalam kehamilan, semakin besar kemungkinan hipertensi tersebut menjadi kronis.⁽²²⁾

Hipertensi kronis (*Chronic hypertension / CHT*) menggambarkan semua hipertensi yang ada sebelum kehamilan. Sebagian besar ibu dalam kelompok ini menderita hipertensi esensial meskipun banyak diantara mereka yang baru didiagnosis pertama kali saat mereka dalam keadaan hamil.⁽²²⁾

Hipertensi renal dapat memperberat penyakit ginjal yang didasari oleh patologi apapun. Adanya hipertensi renal meningkatkan angka morbiditas dan mortalitas ibu dan perinatal meskipun penatalaksanaannya sama seperti untuk mengatasi

penyebab lain. Peningkatan morbiditas biasanya berhubungan dengan patologi ginjal yang mendasari dan masalah pada ginjal ibu yang dapat memicu kelahiran. ⁽²²⁾

Penyebab lain dari hipertensi dalam kehamilan adalah :

- 1) *Faekromositoma*: jarang terjadi, tetapi angka mortalitas ibu mencapai $\geq 50\%$
- 2) *Koartasio aorta*: angka mortalitas ibu tinggi
- 3) *Sindrom Cushing*: sulit didiagnosis karena manifestasinya dapat menyerupai kehamilan normal; berhubungan dengan tingginya angka kematian janin.
- 4) *Sindrom Conn*: hipertensi berhubungan dengan hipokalemia

b. Hipertensi Kronis dan Hipertensi akibat kehamilan (*Pregnancy Induced Hypertension/PIH*)

Pada trimester pertama kehamilan, vasodilatasi berat dan penurunan resistensi vaskular membuat tekanan darah terlihat turun pada ibu normotensif dan hipertensif, (penurunan tekanan darah lebih besar pada kelompok CHT). Keadaan ini mungkin membuat hipertensi kronis tidak terlihat sampai trimester ketiga atau akhir trimester kedua. Oleh sebab itu, CHT hanya dapat didiagnosis dengan mengkaji tekanan darah saat tidak hamil, yaitu tekanan darah saat prenatal atau lebih umum lagi saat tindak lanjut postnatal yang detail. Penatalaksanaan farmakologis pada CHT sama dengan hipertensi akibat

kehamilan. Umumnya, jika hipertensi muncul di usia gestasi kurang dari 20 minggu, kecenderungan untuk menjadi kronis lebih tinggi. Ibu yang menderita CHT cenderung berusia lebih tua, memiliki berat badan berlebih, dan memiliki paritas lebih tinggi. ⁽²²⁾

c. Komplikasi

CHT adalah faktor risiko utama terjadinya preeklamsia. Tanda-tanda *superimposed preeclampsia* mirip dengan CHT, tetapi tekanan darah pada CHT lebih tinggi dan sulit diinterpretasikan karena terapi CHT dengan obat anti hipertensi. Pada ibu yang menderita CHT, adanya *proteinuria* adalah penegak diagnosis preeklamsia dan hampir secara universal dihubungkan dengan keterbatasan pertumbuhan janin. Gambaran lain yang lebih memprediksikan preeklamsia dalam CHT adalah tingginya kadar urat (asam urat). Apabila preeklamsia tidak terjadi maka ibu yang menderita CHT dapat mengharapkan kehamilan dan hasil kehamilan yang relatif tanpa komplikasi. ⁽²²⁾

Hipertensi, didefinisikan sebagai :

- 1) Tekanan darah diastolik lebih dari 110 mmHg pada satu pemeriksaan atau tekanan darah diastolic diatas 90 mmHg atau lebih pada dua pemeriksaan berturut-turut dengan interval 4-6 jam.

2) Muncul ambang pada tingkat sistolik dan diastolik.

Nilai absolut tekanan darah bukan satu-satunya faktor penting peningkatan tekanan darah diatas pembacaan tekanan darah yang dicatat di awal kehamilan juga perlu dipertimbangkan. Nilai ini mencakup peningkatan tekanan darah sistolik sebesar 15 mmHg atau lebih jika dibandingkan dengan tekanan darah pada trimester pertama, pada dua pengukuran berturut-turut dengan interval empat jam atau lebih.

2. Proteinuria

Proteinuria adalah konsentrasi protein sebesar 0,3 gram/liter atau lebih pada sedikitnya 2 spesimen urine yang diambil secara acak dan pada selang waktu 6 jam atau lebih. Wanita yang menderita preeklamsia jarang mengalami proteinuria sebelum ada kenaikan dalam tekanan darahnya. Jika proteinuria terjadi, sedangkan tekanan darahnya normal, ini berarti kemungkinan terjadi infeksi saluran kemih, penyakit ginjal, atau kontaminasi pada spesimen.

Batasan proteinuria berat yaitu :

- a. Proteinuria 1 + atau lebih pada dipstik. Nilai ini perlu dikonfirmasi melalui uji terhadap urine 24 jam.
- b. Ekskresi protein total 300 mg atau lebih dalam uji terhadap urine 24 jam. ⁽²²⁾

Naiknya kadar proteinuria memiliki hubungan dengan naiknya resiko baik *abruptio placentae* maupun *eclampsia* dan bahwa perempuan penderita hipertensi proteinuria parah sebaiknya ditangani di rumah sakit. Risiko aktual protein urin dapat menjadi lebih sulit untuk ditangani. ⁽²⁶⁾

3. Edema

Edema biasa terjadi pada kehamilan normal, sehingga edema bukanlah tanda preeklamsia yang dapat dipercaya kecuali jika edema juga mulai terjadi pada tangan dan / atau wajah. Kadang-kadang *edema* tidak terlihat jelas pada pemeriksaan, tetapi termanifestasi sendiri dalam bentuk kenaikan berat badan mendadak (ini disebut *occult oedema* atau edema samar). Kenaikan berat badan yang mendadak sebanyak 1 kg atau lebih dalam seminggu (atau 3 kg dalam sebulan) adalah indikasi pre eklampsia (kenaikan berat badan normal sekitar 0,5 kg per minggu). ⁽²¹⁾

Edema dapat terjadi dibagian berikut : ⁽²¹⁾

- a. Bagian depan kaki (pre tibia)
- b. Tangan, jari-jari tangan
- c. Wajah, kelopak mata
- d. Dinding abdomen
- e. Daerah sacrum
- f. Vulva

Kemungkinan tanda dan gejala preeklamsia ⁽¹⁾

1. Sakit kepala
2. Gangguan penglihatan
3. Nyeri epigastrik
4. Muntah
5. Penurunan gerakan janin
6. Ukuran janin kecil tidak sesuai usia kehamilan

G. Faktor Risiko Preeklamsia

Penyebab preeklamsia sampai sekarang belum diketahui. Tetapi ada teori yang dapat menjelaskan tentang penyebab preeklamsia, yaitu: bertambahnya frekuensi pada primigrava, kehamilan ganda, hidramnion, dan mola hidatidosa. Bertambahnya frekuensi yang makin tuanya kehamilan dapat terjadi perbaikan keadaan penderita dengan kematian janin dalam uterus. Timbulnya hipertensi, edema, proteinuria, kejang dan koma. ⁽²²⁾

Beberapa teori yang mengatakan bahwa perkiraan etiologi dari kelainan tersebut sehingga kelainan ini sering dikenal sebagai *the diseases of theory*. Adapun teori-teori tersebut antara lain: peran prostasiklin dan tromboksan.

1. Peran faktor imunologis. Beberapa studi jуда mendapatkan adanya aktivasi sistem komplemen pada preeklamsia / eklamsia.

2. Peran faktor genetik / *familial*. Terdapatnya kecenderungan meningkatnya frekuensi preeklamsia / eklamsia pada anak-anak dari ibu yang menderita preeklamsia / eklamsia. Kecenderungan meningkatnya preeklamsia / eklamsia pada anak dan cucu ibu hamil dengan riwayat preeklamsia / eklamsia dan bukan pada ipar mereka. Peran *renin-angiotensin-aldosteron system (RAAS)*.

3. Faktor predisposisi : ⁽²²⁾

- a. Mola hidatidosa
- b. Diabetes mellitus
- c. Kehamilan ganda
- d. Hidrops fetalis
- e. Obesitas
- f. Umur yang lebih dari 35 tahun

Faktor risiko preeklamsia :

1. Kehamilan pertama
2. Riwayat komponen genetik preeklamsia pada keluarga
3. Riwayat preeklamsia sebelumnya
4. Indeks massa tubuh sama dengan atau lebih dari 35 saat kunjungan antenatal pertama
5. Kehamilan kembar
6. Mola hidatidosa
7. Penyakit ginjal
8. Hipertensi kronik

9. Diabetes mellitus
10. Penyakit kolagen vascular
11. *Isoimunisasi rhesus*
12. Usia ekstrem (dibawah 20 tahun atau diatas 35 tahun)
13. Perubahan paternitas (peran perlindungan pajanan antigen sebelumnya)⁽²⁵⁾

H. Faktor Risiko Yang Terbukti Berperan Terhadap Preeklamsia

1. Usia

Usia sangat mempengaruhi kehamilan maupun persalinan. Usia yang baik untuk hamil atau melahirkan berkisar antara 20-35 tahun. Pada usia tersebut alat reproduksi wanita telah berkembang dan berfungsi secara maksimal. Sebaliknya pada wanita dengan usia dibawah 20 tahun atau diatas 35 tahun kurang baik untuk hamil maupun melahirkan, karena kehamilan pada usia ini memiliki risiko tinggi seperti terjadinya keguguran, atau kegagalan persalinan, bahkan bias menyebabkan kematian. Wanita yang usianya lebih tua memiliki tingkat risiko komplikasi melahirkan lebih tinggi dibandingkan dengan yang lebih muda. Bagi wanita yang berusia 35 tahun keatas, selain fisik melemah, juga kemungkinan munculnya berbagai risiko gangguan kesehatan, seperti darah tinggi, diabetes, dan berbagai penyakit lain.⁽²⁷⁾

Hipertensi dalam kehamilan paling sering mengenai wanita yang lebih tua, yaitu bertambahnya usia menunjukkan peningkatan insiden hipertensi kronis menghadapi risiko yang lebih besar untuk menderita hipertensi karena kehamilan. Wanita hamil dengan usia kurang dari 20 tahun insiden preeklamsia-eklamsia lebih dari 3 kali lipat. Pada wanita hamil berusia lebih dari 35 tahun dapat terjadi hipertensi laten oleh karena itu semakin lanjut usia maka kualitas sel telur sudah berkurang hingga berakibat juga menurunkan keturunan yang dihasilkan.⁽¹²⁾

Aada hubungan antara usia dengan preeklamsia, dari hasil uji koefisien kontingensi, diperoleh nilai koefisien kontingensi= 0,330 yang berarti hubungan atau korelasi antara usia terhadap preeklamsia mempunyai tingkatan rendah. ⁽²⁷⁾

2. **Primigravida**

Sebuah penelitian menunjukkan pada primigravida terdapat 43 kasus preeklamsia dan ibu yang multigravida terdapat 38 kasus preeklamsia. Sedangkan ibu yang primigravida dan tidak mengalami preeklamsia terdapat 27 kasus dan ibu yang multigravida dan tidak mengalami preeklamsia terdapat 54 kasus. Secara statistik disimpulkan terdapat hubungan signifikan antara primigravida dengan preeklamsia. Bahwa ibu hamil primigravida memiliki risiko 2,268 kali mengalami preeklamsia dibandingkan dengan ibu hamil multigravida.⁽²⁸⁾

Berdasarkan penelitian diperoleh data bahwa primigravida yang menderita Preeklamsia dan melahirkan bayi dengan BBLR sebanyak 51,9 %, dan yang tidak melahirkan bayi dengan BBLR sebanyak 40,9%. Uji *Chi Square* menunjukkan adanya hubungan antara Preeklamsia pada primigravida dengan kejadian BBLR ($p < 0,05$).⁽²⁹⁾

Penelitian lain menunjukkan bahwa pada gravida ibu berisiko (G I dan G >III), sebagian besar responden pada kategori gravida berisiko sebanyak 54,5% dan mengalami preeklamsia sebanyak 51,5%. Berdasarkan hasil analisa data uji statistik *Chi Square* dengan hasil sig: 0,001 ($<0,05$) yang menunjukkan bahwa ada Hubungan Gravida Ibu Dengan Kejadian Preeklamsia.⁽³⁰⁾

3. **Paritas**

Berdasarkan penelitian diperoleh bahwa 48 responden yang mengalami hamil pertama dengan preeklamsia berat sebesar 31 (31,0 %), dan yang tidak mengalami preeklamsia berat hanya 17 (17,0%). Sedangkan pada responden dengan *paritas* lebih dari satu banyak yang tidak mengalami preeklamsia berat yaitu 83 (83,0%) sedangkan yang mengalami preeklamsia berat sebanyak 69 (69,0%). Ini menunjukkan bahwa seorang ibu yang mengalami hamil pertama mempunyai kecenderungan untuk mengalami preeklamsia berat.

Hasil uji *Chi kuadrat* diperoleh bahwa ada hubungan yang signifikan antara paritas dengan terjadinya preeklamsia berat

($p=0,031$). Dari nilai OR nya dapat disimpulkan bahwa ibu yang mengalami hamil pertama mempunyai risiko terjadi preeklamsia berat 2,2 kali dibandingkan dengan seorang ibu yang hamil lebih dari 1 kali. ⁽¹⁶⁾

Paritas ibu hamil di RSUD Wonosari tahun 2014 sebagian besar paritas responden adalah dalam kategori paritas tidak berisiko sebanyak 33 responden (55.0%) dan responden dengan paritas berisiko sebanyak 27 responden (45.0%) dari total responden sebanyak 60 responden. Responden yang mengalami preeklamsia sebanyak 30 responden (50.0%) dan responden yang tidak mengalami preeklamsia sebanyak 30 responden (50.0%). Terdapat hubungan antara paritas dengan kejadian preeklamsia pada ibu hamil di RSUD Wonosari tahun 2014 dengan nilai *p-value* 0,004 ($p<0,005$) dan *confident interval* 1,584 s/d 14,245. Paritas merupakan faktor resiko terjadinya preeklamsia pada ibu hamil dengan nilai OR = 4,750 (OR>1). ⁽³¹⁾

4. **Riwayat Preeklamsia**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 42 responden yang sebelumnya ada riwayat preeklamsia mengalami preeklamsia berat sebesar 36 (36,0%), dan yang tidak mengalami preeklamsia hanya berat 6 (6,0%). Sedangkan pada responden yang tidak ada riwayat preeklamsia yang tidak mengalami preeklamsia berat yaitu 94 (94,0%) sedangkan yang mengalami preeklamsia berat sebanyak 64

(64,0%). Ini menunjukkan bahwa seorang ibu hamil yang mempunyai riwayat preeklamsia mempunyai kecenderungan untuk mengalami preeklamsia berat. Ibu yang mengalami hamil preeklamsia mempunyai risiko 8,81 kali untuk terjadi preeklamsia berat dibandingkan dengan seorang ibu hamil yang tidak ada riwayat preeklamsia. ⁽¹⁹⁾

Pada penelitian yang lain, menunjukkan riwayat penyakit terdahulu berhubungan bermakna dengan kejadian preeklamsia. Wanita dengan riwayat hipertensi sebelum kehamilan berisiko lebih besar untuk mengalami preeklamsia berat / eklamsia dengan peningkatan 25%. 9,12 Ibu hamil dengan riwayat preeklamsia sebelumnya berisiko mengalami preeklamsia berat / eklamsia 20% lebih tinggi pada kehamilan berikutnya. ⁽³²⁾

5. Riwayat Hipertensi

Faktor riwayat hipertensi berisiko terhadap terjadinya preeklamsia berat. Hasil analisis bivariat pada variabel riwayat hipertensi dengan ibu preeklamsia berat didapatkan hasil p value 0,031, berarti ada pengaruh antara faktor riwayat hipertensi dengan kejadian preeklamsia berat pada ibu hamil trimester ketiga. ⁽³³⁾

Hasil analisis penelitian yang lainnya diperoleh bahwa riwayat hipertensi didapatkan jumlah keseluruhan ibu yang memiliki riwayat hipertensi menderita PEB. Data yang didapatkan bahwa tidak terdapat ibu dengan riwayat hipertensi mengalami PEB.

Sehingga, tidak dapat dilakukan uji *chi-square*. Jadi, dapat dikatakan bahwa ibu yang tidak mengalami PEB memang tidak memiliki riwayat hipertensi. ⁽³⁴⁾

6. Pemeriksaan Kehamilan (Antenatal Care / ANC)

Kejadian preeklamsia/eklamsia di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta pada tahun 2007–2009 berdasarkan tingkat ANC ibu didominasi oleh kelompok penderita yang melakukan ANC kurang dari 4 kali (< 4 kali) dengan jumlah 90 orang (76,3%), sedangkan 28 (23,7%) terjadi pada kelompok penderita yang melakukan ANC lebih dari dan sama dengan 4 kali (≥ 4 kali).⁽¹⁸⁾

Penelitian lain menunjukkan bahwa sebagian besar kunjungan *Antenatal Care* (ANC) responden selama kehamilannya pada kelompok kasus adalah lebih dari 4 kali kunjungan selama kehamilannya yaitu sebanyak 29 responden atau sebesar 48,3%, sedangkan pada kelompok kontrol sebagian besar responden juga melakukan kunjungan *Antenatal Care* (ANC) selama kehamilannya lebih dari 4 kali kunjungan yaitu sebanyak 31 responden atau sebesar 51,7%. Berdasarkan hasil uji *Chi-Square*, didapatkan nilai bermakna untuk kunjungan *Antenatal Care* (ANC) (p) sebesar 0,733 dengan $\alpha = 0,05$ sehingga nilai $p > \alpha$, artinya kunjungan *Antenatal Care* (ANC) tidak bermakna secara statistik atau kunjungan *Antenatal Care* (ANC) tidak memiliki hubungan yang

bermakna dengan terjadinya preeklamsia, sedangkan nilai *Odds Ratio* (OR) sebesar 1,603 (95% CI = 0,410–6,264), sehingga dari nilai OR tersebut dapat diartikan bahwa kunjungan *Antenatal Care* (ANC) ibu hamil yang < 4 kali selama kehamilannya memiliki risiko terjadi preeklamsia sebesar 1,603 kali dibandingkan dengan kunjungan *Antenatal Care* (ANC) ibu hamil yang \geq 4 kali selama kehamilannya. ⁽³⁵⁾

Pemeriksaan kehamilan dilakukan mulai pertama masa kehamilan sampai saat proses persalinan. Pemeriksaan ini dilakukan untuk mengawasi dan memonitor kesehatan ibu dan bayi. Berdasarkan hasil uji statistik diperoleh nilai OR 2,72 dengan tingkat kepercayaan (CI) 95% yaitu 1.39-5,33, dengan nilai p sebesar 0,03 ($0,03 < 0,05$). Maka secara statistik dikatakan bermakna sehingga penelitian ini menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara pemeriksaan kehamilan dengan kejadian preeklamsia. ⁽³³⁾

7. **Tingkat Pendidikan**

Sebuah penelitian menunjukkan bahwa tingkat pendidikan terbanyak diderita oleh penderita dengan riwayat pendidikan SLTA, dan angka terendah terjadi pada penderita yang memiliki riwayat pendidikan SD. Dengan rincian, 23 orang (19,5%) tidak sekolah, 8 orang (6,8%) SD, 15 orang (12,7%) SLTP, 47 orang (39,8%) SLTA 25 orang (21,2%) PT.

Pendidikan ibu yang tinggi didapat seiring dengan kemajuan ilmu dan teknologi serta adanya emansipasi wanita di Indonesia

untuk mendapatkan kesamaan hak dan kewajiban di segala bidang terutama pendidikan. Hasil penelitian ini juga sesuai dengan gambaran populasi di wilayah perkotaan dengan fasilitas pendidikan yang memadai. Pendidikan seseorang berhubungan dengan dengan kesempatan dalam menyerap informasi mengenai pencegahan dan faktor-faktor risiko preeklamsia. Tetapi pendidikan ini akan dipengaruhi oleh seberapa besar motivasi, atau dukungan lingkungan seseorang untuk menerapkan pencegahan dan faktor risiko preeklamsia/eklamsia.⁽¹⁸⁾

Penelitian yang lain, pada variabel pendidikan yaitu dari 134 ibu hamil yang mengalami preeklamsia berat yang memiliki pendidikan rendah berjumlah 93 (57,8%), dan yang memiliki pendidikan tinggi berjumlah 41 (38,3%). Hasil analisa data uji statistik *Chi Square* dengan menggunakan SPSS 15,0 untuk variabel pendidikan menunjukkan bahwa P. Value = 0,003 ($P < \alpha 0,05$), sehingga H_0 ditolak yang berarti bahwa ada hubungan antara pendidikan dengan kejadian preeklamsi berat pada ibu hamil. ⁽³⁶⁾

8. Pekerjaan

Berdasarkan penelitian, jenis pekerjaan sangat didominasi oleh kelompok ibu yang tidak bekerja (63,5%), wiraswasta (26,3%), PNS (7,6%), tani (1,7%), buruh (0,8%). Pada kelompok ibu yang tidak bekerja dengan tingkat pendapatan yang rendah akan menyebabkan frekuensi ANC berkurang di samping dengan pendapatan yang rendah menyebabkan kualitas gizi juga rendah. Kecuali itu pada

kelompok buruh/tani biasanya juga dari kalangan pendidikan rendah kurang sehingga pengetahuan untuk ANC maupun gizi juga berkurang. Sosial ekonomi rendah menyebabkan kemampuan daya beli berkurang sehingga asupan gizi juga berkurang terutama protein. Akibatnya kejadian atau masalah-masalah dalam kehamilan seperti preeklamsia, *molahidatidosa*, *partus prematurus*, keguguran dan lain-lain semakin meningkat. Akibat sosial ekonomi yang rendah tidak hanya menimbulkan seperti yang dinyatakan di atas, juga menyebabkan penurunan kualitas fisik dan penurunan kemampuan melakukan akses ke fasilitas pelayanan umum termasuk pelayanan kesehatan. ⁽³⁶⁾

Variabel lain yang berhubungan dengan kejadian preeklamsia berat adalah pekerjaan ($p = 0,001 < 0,05$) dengan nilai $OR = 4,173$ yang artinya seseorang ibu yang bekerja berisiko sebesar 4,173 kali dibandingkan ibu hamil yang tidak bekerja. Bahwa pasien preeklamsia berat yang paling banyak pada responden yang bekerja sebesar 28 responden (63,64%), sebaliknya untuk pasien preeklamsia ringan justru responden yang paling banyak pada responden yang tidak bekerja sebesar 31 pasien (70,45%). ⁽³⁷⁾

9. Usia Kehamilan

Sebuah penelitian menunjukkan bahwa usia kehamilan 20-37 minggu yang mengalami preeklampsia terdapat 30 (37,0%) responden, sedangkan usia kehamilan lebih dari 37 minggu yang

mengalami preeklampsia terdapat 51 (63,0%) responden. Juga terdapat 8 (9,9%) responden dengan usia kehamilan 20-37 minggu yang tidak mengalami preeklampsia atau normal, sedangkan terdapat 73 (90,1%) responden dengan usia kehamilan lebih 37 minggu yang tidak mengalami preeklampsia atau normal.

Terdapat hubungan signifikan antara usia kehamilan dengan preeklampsia, sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Dari hasil analisis tersebut diketahui besarnya resiko usia kehamilan terhadap preeklampsia maka diperoleh $OR = 5,368$. Hal ini berarti bahwa ibu hamil dengan usia kehamilan 20-37 minggu memiliki resiko 5,368 kali mengalami preeklampsia dibandingkan dengan ibu hamil dengan usia kehamilan lebih dari 37 minggu. ⁽¹⁸⁾

10. **Keturunan**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 33 responden yang ada riwayat keturunan mengalami preeklampsia berat sebesar 27 (27,0%), dan yang tidak hanya 6 (6,0%). Sedangkan pada responden yang tidak ada riwayat keturunan yang tidak mengalami preeklampsia berat yaitu 94 (94,0%) dan yang mengalami preeklampsia berat sebanyak 73 (73,0%). Ini menunjukkan bahwa seorang ibu hamil yang mempunyai riwayat keturunan mempunyai kecenderungan untuk mengalami preeklampsia berat. Ibu hamil yang mengalami keturunan preeklampsia mempunyai risiko 5,8 kali untuk terjadi

terjadi preeklamsia berat dibandingkan dengan seorang ibu hamil yang tidak ada riwayat keturunan preeklamsia.⁽¹⁶⁾

Ada faktor keturunan dan *familial* dengan model gen tunggal. *Genotype* ibu lebih menentukan terjadinya hipertensi dalam kehamilan secara *familial* jika dibandingkan dengan *genotype* janin. Telah terbukti bahwa pada ibu yang mengalami preeklamsia, 26% anak perempuannya akan mengalami preeklamsia pula, sedangkan hanya 8% anak menantu mengalami preeklamsia.⁽³⁸⁾

11. **Obesitas**

Sebuah penelitian menunjukkan bahwa dari 30 ibu hamil \geq trimester II yang diteliti didapatkan kejadian tidak obesitas 1 ibu hamil (3.33%), obesitas ringan 15 ibu hamil (50.00 %), obesitas sedang 13 ibu hamil (43.34%), obesitas berat 1 ibu hamil (3.33%). 2) Kejadian Preeklamsia dengan penderita Obesitas sebanyak 27 ibu hamil \geq trimester II (90%). 3) Ada hubungan antara kejadian obesitas dengan kejadian preeklamsia pada kehamilan. Berarti kejadian obesitas pada saat hamil akan memberikan kontribusi tambahan terjadinya kejadian preeklamsia baik ringan maupun berat pada kehamilan.⁽³⁹⁾

Penelitian lain menunjukkan bahwa semua kelompok IMT kurus dan normal mengalami PER, sedangkan semua yang mengalami PEB adalah kelompok IMT obesitas meskipun kelompok obesitas mayoritas juga mengalami PER. Nilai p yang diperoleh adalah 0,045

yang berarti terdapat hubungan bermakna antara IMT dengan tingkat preeklamsia. ⁽⁴⁰⁾

Hasil penelitian yang serupa menghasilkan hitungan uji *chi square* dengan tingkat signifikan $\alpha = 0,05$ menunjukkan nilai $p = 0,013$ ($< \alpha = 0,05$) yang artinya terdapat hubungan. Hasil penelitian Penelitian yang sebelumnya menunjukkan bahwa wanita hamil dengan obesitas memiliki risiko tiga kali lebih besar untuk mengalami preeklamsia dibandingkan dengan yang normal. ⁽⁴¹⁾

12. Diabetes Mellitus

Hipertensi dua kali lebih sering terjadi pada penderita diabetes dibandingkan populasi umum. Hipertensi pada diabetes tipe 2 dikaitkan dengan obesitas sentral, dyslipidemia (*trigiserida* tinggi), dan aterosklerosis, yang semuanya ini merupakan faktor yang meningkatkan resistensi insulin. Pada diabetes tipe 1, hipertensi dikaitkan dengan nefropati diabetic. Pengontrolan tekanan darah sangat penting karena hipertensi memperburuk penyakit mikrovaskular dan memicu wanita untuk mengalami penyakit jantung coroner dan stroke. Hipertensi kronik juga merupakan faktor risiko timbulnya pre eklamsia selama kehamilan. ⁽¹⁾

13. Asam urat

Pada sebuah penelitian setelah dilakukan analisis diskriminan hanya tiga dari enam variabel yang dianalisis yang dapat mendiskriminasi pasien yang akan menderita preeklamsia dari semua

perempuan hamil yang diamati: *microalbuminuria*, asam urat dan FN: korelasi kanonik (*canonical correlation*) = 0,667. *Eigen value* = 0,846, Wilks' λ = 0,542; χ^2 = 29,122, P<0,01).

Pasien yang mengalami preeklamsia memiliki kadar asam urat yang secara signifikan lebih tinggi sejak gestasi 28 hari. Temuan-temuan lain menyimpulkan bahwa kadar asam urat naik secara signifikan hanya dalam pekan sebelum melahirkan pada pasien yang menderita pre-eklamsia. ⁽⁴²⁾

14. **Nutrisi**

Makronutrien adalah zat yang diperlukan oleh tubuh dalam jumlah besar untuk memberikan tenaga secara langsung. Terdiri atas karbohidrat, protein, dan lemak. Pada ibu hamil dan menyusui, asupan makronutrien berperan sebagai pembentuk organ serta sel janin dan bayi. ⁽⁴³⁾

Mikronutrien adalah zat yang berperan dalam menjaga kesehatan tubuh, tetapi hanya diperlukan dalam jumlah yang sedikit. Terdiri atas vitamin larut lemak, vitamin tidak larut lemak, dan mineral. Selama masa kehamilan dan menyusui, mikronutrien berperan menunjang pertumbuhan tubuh dan organ yang sedang dalam proses pembentukan. ⁽⁴³⁾

Perubahan fisik pada kehamilan menyebabkan meningkatnya metabolisme energi, oleh karena itu kebutuhan energi dan zat gizi lainnya meningkat selama kehamilan ⁽⁴⁴⁾

Zakiah, Mato, dan Sjafaraenan (2012) juga membuktikan dengan uji *Chi Square* bahwa terdapat pengaruh antara nutrisi dengan terjadinya hipertensi pada ibu hamil, karena asupan nutrisi ibu hamil yang tidak seimbang sehingga dapat menyebabkan sumber energi yang berlebihan.⁽⁴⁵⁾

I. Faktor Risiko Lain Yang Mungkin Berperan

1. Kehamilan Tidak Diinginkan

Menurut kamus istilah program keluarga berencana, kehamilan tidak diinginkan adalah kehamilan yang dialami oleh seorang perempuan yang sebenarnya belum menginginkan atau sudah tidak menginginkan hamil.⁽⁴⁶⁾ Kehamilan tidak diinginkan merupakan suatu kondisi dimana pasangan tidak menghendaki adanya proses kelahiran akibat dari kehamilan. Kehamilan juga merupakan akibat dari suatu perilaku seksual yang bisa disengaja maupun tidak disengaja. Banyak kasus yang menunjukkan bahwa tidak sedikit orang yang tidak bertanggung jawab atas kondisi ini. Kehamilan yang tidak diinginkan ini dapat dialami, baik oleh pasangan yang sudah menikah maupun belum menikah.⁽⁴⁷⁾

Kehamilan tidak diinginkan (*unwanted pregnancy*) merupakan terminologi yang biasa dipakai untuk memberi istilah adanya kehamilan yang tidak dikehendaki oleh wanita bersangkutan maupun lingkungannya. Kehamilan tidak diinginkan (KTD) adalah suatu

kehamilan yang terjadi dikarenakan suatu sebab sehingga keberadaannya tidak diinginkan oleh salah satu atau kedua calon orang tua bayi tersebut. Sebagian besar kehamilan remaja merupakan kehamilan yang tidak diinginkan. Banyak faktor yang dapat menyebabkan kehamilan remaja yang tidak diinginkan, diantaranya adalah sebagai berikut: ⁽¹⁴⁾

- a. Usia menstruasi yang semakin dini disertai usia kawin yang semakin tinggi menyebabkan masa-masa rawan yaitu kecenderungan perilaku seksual aktif semakin memanjang. Hal ini terbukti dengan banyaknya kasus kehamilan remaja di luar nikah.
- b. Ketidaktahuan atau minimnya pengetahuan tentang perilaku seksual yang dapat menyebabkan kehamilan.
- c. Tidak menggunakan alat kontrasepsi.
- d. Kegagalan alat kontrasepsi akibat remaja menggunakan alat kontrasepsi tanpa disertai pengetahuan yang cukup tentang metode kontrasepsi yang benar.
- e. Kehamilan akibat pemerkosaan, diantaranya pemerkosaan oleh teman kencannya.

Kehamilan remaja adalah kehamilan yang terjadi pada wanita remaja (usia 14-19 tahun) yang merupakan akibat perilaku seksual baik sengaja (sudah menikah) maupun tidak sengaja (belum menikah). ⁽²³⁾

Dampak dari kehamilan remaja :

- a. Pengguguran kehamilan
- b. Risiko persalinan yang terjadi : pre eklampsia, anemia, BBLR, premature, PMS, kematian bayi dan PMS meningkat pada remaja yang hamil.
- c. Hubungan seksual usia muda berisiko kanker serviks
- d. Perceraian pasangan muda. ⁽²³⁾

Kehamilan yang tidak dikehendaki yaitu kehamilan yang diluar kehendak ibu. Reaksi kehamilan yang tidak dikehendaki ialah ibu mudah emosional seperti gampang marah, rasa benci dan murung, gampang bingung, stres, bahkan bisa depresi atau bunuh diri. Biasanya faktor-faktor penyebab hamil yang tidak dikehendaki yaitu :

- a. Ibu tidak siap dalam menghadapi kehamilan
- b. Mengikuti pendidikan dan karier
- c. Suami yang tidak menghendaki anak lagi
- d. Kebencian kepada suami akibat perkawinan yang dipaksakan
- e. Hasil perselingkuhan atau korban pemerkosaan
- f. Faktor kesehatan ibu dan ekonomi yang kurang mendukung
- g. Penggunaan alat kontrasepsi yang tidak sesuai. ⁽⁴⁸⁾

Wanita hamil yang menerima atau bahkan sangat mengharapkan kehamilan akan lebih mudah menyesuaikan diri dengan berbagai perubahan. Berbeda dengan wanita hamil yang bersikap menolak kehamilan, mereka menilai kehamilan sebagai hal

yang memberatkan, kondisi ini akan memengaruhi kehidupan psikis ibu menjadi tidak stabil.⁽¹³⁾

2. Paparan Asap Rokok

Di dalam sebatang rokok dapat ditemukan berbagai bahan kimia berbahaya, antara lain butane, cadmium, asam stearate, heksamin, toluene, nikotin, ammonia, asam asetat, gas metan, arsen, karbon monoksida, methanol dan cat.⁽⁴⁹⁾

Merokok dapat mengakibatkan timbulnya gangguan reproduksi dan perkembangan anak, termasuk meningkatnya risiko terjadinya infertilitas, kelahiran premature, lahir mati, berat badan lahir rendah, dan sindrom kematian bayi mendadak. Merokok menyebabkan penyakit jantung koroner, dengan merokok terjadi penyempitan arteri sehingga menghambat sirkulasi darah yang meningkatkan risiko terjadinya obstruksi pembuluh darah perifer.⁽⁴⁹⁾

Faktor merokok bukan hanya sekedar pengaruh jumlah rokok yang dihisap, namun lebih banyak mengarah pada tingkat dampak psikologis ibu. Biasanya ibu yang merokok merupakan salah satu usaha ibu untuk mereduksi kegelisahan, kecemasan, dan kesulitan tidur. Adapun efek buruk merokok lainnya adalah mempengaruhi fluktuasi detak jantung, peredaran darah, dan perkembangan anggota tubuh bayi.⁽⁴⁹⁾

3. Pengetahuan Ibu

Pengetahuan adalah merupakan hasil tahu dan terjadi setelah orang melakukan penginderaan terhadap suatu objek tertentu. Penginderaan terjadi melalui panca indra manusia, yakni: indra penglihatan, pendengaran, penciuman, rasa, dan raba. Sebagian besar pengetahuan manusia diperoleh melalui mata dan telinga. ⁽⁵⁰⁾

Pendidikan berarti bimbingan yang diberikan oleh seseorang terhadap perkembangan orang lain menuju kearah suatu cita-cita tertentu. Makin tinggi tingkat pendidikan seseorang maka makin mudah dalam menerima informasi, sehingga semakin banyak pengetahuan yang dimiliki. Sebaliknya pendidikan yang kurang akan menghambat perkembangan sikap seseorang terhadap nilai-nilai yang baru dikenal dan pendidikan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pengetahuan seseorang. ⁽⁵¹⁾

4. Sumber Daya Manusia (SDM) Kesehatan

Penolong persalinan merupakan salah satu faktor penting yang menentukan keselamatan ibu dan bayinya. Persalinan oleh dokter atau bidan lebih aman dibandingkan persalinan yang ditolong oleh dukun. Tenaga kesehatan sudah dipersiapkan untuk memberikan perawatan yang komprehensif untuk wanita selama masa reproduksinya. Probabilitas untuk terjadinya komplikasi persalinan pada kehamilan normal sebesar 19,6% apabila ibu pada waktu hamilnya tidak mengalami komplikasi kehamilan dan tinggal di desa

dan sebesar 10,4% apabila ibu pada waktu hamilnya tidak mengalami kehamilan dan tinggal di kota. Hal ini menunjukkan bahwa terjaminnya akses ke pelayanan kesehatan sangat diperlukan untuk mengantisipasi kemungkinan komplikasi. ⁽⁵²⁾

5. Stres

Kehamilan adalah suatu masa di mana terjadi perubahan dramatis baik biologis, psikologis, maupun adaptasi pada wanita. Kehamilan dan nifas kadang-kadang dapat menimbulkan psikosis. Trimester 1 kehamilan ditandai dengan reaksi tubuh berupa mual di waktu pagi, ketegangan payudara, perubahan fisik, seksual, diet pergerakan, peningkatan ukuran perut dan payudara. Periode ini juga menunjukkan perubahan emosi yang berfluktuasi sehingga memiliki faktor risiko terjadinya gangguan, misalnya reaksi terhadap kehamilan. Pengalaman kehamilan yang sebelumnya tidak menyenangkan, kehamilan yang motivasinya tidak jelas, kurangnya dukungan keluarga dan perubahan gaya hidup, semuanya tampak pada minggu ke -1 dan ke -2 pada kehamilan dan berakhir pada minggu ke -10 dan ke -12. ⁽¹⁵⁾

Pada trimester II, dilanjutkan dengan sedikit perubahan emosional dan berpusat pada kesan tubuh, seksual, dan janin yang dikandungnya. Pada trimester ke III, reaksi emosi meningkat kembali. Pada saat yang sama terjadi perasaan fisik yang kurang nyaman secara akut. Perhatian juga berubah pada hal finansial,

persiapan ruang bayi, perlengkapan bayi, sampai pada pengasuh serta kapasitas sebagai orang tua. Dengan demikian, perubahan-perubahan ini merupakan risiko pencetus terjadinya reaksi psikologis mulai tingkat gangguan emosional ringan ke tingkat gangguan jiwa yang serius.⁽¹⁵⁾

Stres yang terjadi pada ibu hamil dapat mempengaruhi kesehatan ibu dan janin. Perkembangan janin dapat terhambat atau dapat mengalami gangguan emosi saat lahir jika stress selama kehamilan tidak tertangani dengan baik.⁽¹⁵⁾

Faktor psikologis yang turut mempengaruhi kehamilan biasanya terdiri dari *stressor*. Stres yang terjadi pada ibu hamil dapat mempengaruhi kesehatan ibu dan janin. Janin dapat mengalami keterlambatan perkembangan atau gangguan emosi saat lahir nanti jika stress pada ibu tidak tertangani dengan baik. Dukungan keluarga juga merupakan andil yang besar dalam menentukan status kesehatan ibu. Jika seluruh keluarga mengharapkan kehamilan, mendukung bahkan memperlihatkan dukungannya dalam berbagai hal, maka ibu hamil akan merasa lebih percaya diri, lebih bahagia dan siap menjalani kehamilan, persalinan dan masa nifas.⁽⁵³⁾

Pada primigravida sering mengalami stres dalam menghadapi persalinan. Stres emosi yang terjadi pada primigravida menyebabkan peningkatan pelepasan *corticotropic-releasing hormone* (CRH) oleh *hipothalamus*, yang kemudian menyebabkan peningkatan kortisol.

Efek kortisol adalah mempersiapkan tubuh untuk berespons terhadap semua stresor dengan meningkatkan respons simpatik, termasuk respons yang ditujukan untuk meningkatkan curah jantung dan mempertahankan tekanan darah. Pada wanita dengan preeklamsia/eklamsia, tidak terjadi penurunan sensitivitas terhadap *vasopeptida-vasopeptida* tersebut, sehingga peningkatan besar volume darah langsung meningkatkan curah jantung dan tekanan darah.⁽⁵⁴⁾

6. Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik adalah segala kegiatan atau aktivitas yang menyebabkan peningkatan energi oleh tubuh melampaui energi istirahat. Aktivitas fisik disebut juga aktivitas eksternal, yaitu sesuatu yang menggunakan tenaga atau energi untuk melakukan berbagai kegiatan fisik, seperti berjalan, berlari, dan berolahraga.⁽⁵⁵⁾ Setiap kegiatan fisik membutuhkan energi yang berbeda menurut lamanya intensitas dan sifat kerja otot. Latihan fisik dapat meningkatkan kemampuan fungsional dan menurunkan kebutuhan oksigen otot jantung yang diperlukan pada setiap penurunan aktivitas fisik seseorang. Aktivitas fisik adalah gerakan yang dilakukan oleh otot tubuh dan sistem penunjangnya. Selama aktivitas fisik, otot memerlukan energi di luar metabolisme untuk bergerak. Banyaknya energi yang diperlukan bergantung pada seberapa berat pekerjaan yang dilakukan.⁽⁵⁶⁾

J. Perubahan Sistem dan Organ pada Preeklamsia

1. Volume Plasma

Pada preeklamsia terjadi penurunan volume plasma antara 30% - 40% dibanding hami normal, disebut *hypovolemia*. *Hypovolemia* diimbangi dengan *vasokonstriksi*, sehingga terjadi hipertensi. Preeklamsia sangat peka terhadap pemberian cairan *intravena* yang terlalu cepat dan banyak. Demikian sebaliknya preeklamsia sangat peka terhadap kehilangan darah waktu persalinan.

2. Hipertensi

Tekanan darah yang tinggi pada preeklamsia bersifat labil dan mengikuti irama sirkadian normal. Tekanan darah menjadi normal beberapa hari pascapersalinan, kecuali beberapa kasus preeklamsia berat kembalinya tekanan darah normal dapat terjadi 2-4 minggu pascapersalinan.

3. Fungsi ginjal

Perubahan fungsi ginjal disebabkan oleh menurunnya aliran darah ke ginjal, kerusakan sel *glomerulus*, *nekrosis tubulus* ginjal, *vasospasme* pembuluh darah.

4. Elektrolit

Preeklamsia berat yang mengalami *hipoksia* dapat menimbulkan gangguan keseimbangan asam basa.

5. *Tekanan osmotik koloid plasma/ tekanan plasma*

Pada preeklamsia tekanan onkotik makin menurun karena kebocoran protein dan peningkatan *permeabilitas vascular*.

6. Koagulasi dan fibrinolisis

Gangguan koagulasi pada preeklamsia, misalnya trombositopenia.

7. Viskositas darah

Pada preeklamsia viskositas darah meningkat, mengakibatkan meningkatnya resistensi perifer dan menurunnya aliran darah ke organ.

8. Hematocrit

Pada preeklamsia hematocrit meningkat karena *hipovolemia* yang menggambarkan beratnya preeklamsia.

9. Edema

Edema terjadi karena *hypoalbuminemia* atau kerusakan sel endotel kapilar.

10. Hematologik

Disebabkan oleh hipovolemia akibat *vasopasme*, *hypoalbuminemia* *hemolysis mikroangiopatik* akibat *spasme arteriole* dan *hemolysis* akibat kerusakan *andotel arteriole*.

11. Hepar

Dasar perubahan pada hepar ialah *vasopasme*, *iskemia*, dan perdarahan.

12. Neurologik

Perubahan neurologic dapat berupa; nyeri kepala, gangguan visus, hiper refleksi, kejang eklamptik, perdarahan *intracranial*.

13. Kardiovaskular

Perubahan kardiovaskular disebabkan oleh peningkatan cardiac afterload akibat hipertensi dan penurunan cardiac preload akibat hipovolemia.

14. Paru

Penderita preeklampsia berat mempunyai risiko besar terjadinya edema paru.

15. Janin

Preeklamsia dan eklamsia memberi pengaruh buruk pada kesehatan janin yang disebabkan oleh menurunnya *perfusi utero plasenta*, *hipovolemia*, *vasospasme*, dan kerusakan sel *endotel* pembuluh darah plasenta.

Dampak preeklamsia dan eklamsia pada janin adalah :

- a. *Intrauterine growth restriction (IUGR)* dan *oligohiramnion*.
- b. Kenaikan morbiditas dan mortalitas janin, secara tidak langsung akibat IUGR, prematuritas, oligohidramnion, dan solusio plasenta. ⁽³⁸⁾

K. Pencegahan Preeklamsia

Preeklamsia dan eklamsia merupakan komplikasi kehamilan yang berkelanjutan dengan penyebab yang sama. Oleh karena itu, pencegahan atau diagnosis dini dapat mengurangi kejadian dan menurunkan angka kesakitan dan kematian. Untuk dapat menegakkan diagnosis dini diperlukan pengawasan hamil yang teratur dengan memerhatikan kenaikan berat badan, kenaikan tekanan darah, dan pemeriksaan urine untuk menentukan *proteinuria*.

Untuk mencegah kejadian preeklampsia ringan dapat diberikan nasihat tentang :

1. Diet makanan. Makanan tinggi protein, tinggi karbohidrat, cukup vitamin, dan rendah lemak, kurangi garam apabila berat badan bertambah atau edema; makanan berorientasi pada empat sehat lima sempurna, untuk meningkatkan jumlah protein dengan tambahan satu butir telur setiap hari.
2. Cukup istirahat. Istirahat yang cukup sesuai pertambahan usia kehamilan berarti bekerja seperlunya dan disesuaikan dengan kemampuan; lebih banyak duduk atau berbaring ke arah punggung janin sehingga aliran darah menuju plasenta tidak mengalami gangguan.
3. Pengawasan antenatal (hamil). Bila terjadi perubahan perasaan dan gerak janin perhatian:

a. Uji kemungkinan preeklamsia:

- 1) Pemeriksaan tekanan darah atau kenaikannya
- 2) Pemeriksaan tinggi fundus uteri
- 3) Pemeriksaan kenaikan berat badan atau edema
- 4) Pemeriksaan protein dalam urine
- 5) Jika mungkin dilakukan pemeriksaan fungsi ginjal, fungsi hati, gambaran darah umum, dan pemeriksaan retina mata,

b. Penilaian kondisi janin dalam rahim

- 1) Pemantauan tinggi fundus uteri
- 2) Pemeriksaan janin: gerakan janin dalam rahim, denyut jantung janin, pemantauan air ketuban
- 3) Usulkan untuk melakukan pemeriksaan ultrasonografi.

Dalam keadaan yang meragukan, maka merujuk penderita merupakan sikap yang terpilih dan terpuji.⁽¹²⁾