



**BAB II**  
**TINJAUAN PUSTAKA**

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Kehamilan**

##### **2.1.1 Pengertian Kehamilan**

Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional (BKKBN) mendefinisikan kehamilan sebagai suatu proses yang diawali dengan keluarnya sel telur yang matang ke dalam tuba falopi, tempat bertemunya sperma dan keduanya menyatu membentuk sel yang sedang tumbuh. Selama proses kehamilan, seorang wanita memiliki sel-sel embrio di dalam tubuhnya. Secara medis, wanita hamil disebut "wanita hamil", dan bayi yang dikandungnya pada trimester pertama disebut "embrio", dan setelah itu, hingga hamil, disebut "janin" (Agusli, Iqbal and Saputra, 2020).

Kehamilan terjadi pada saat bertemunya sperma dan sel telur di dalam ovarium, atau disebut konsepsi, yang berkembang menjadi sel telur yang telah dibuahi dan menempel pada dinding rahim, tempat terbentuknya plasenta, tumbuhnya konsepsi, dan berkembang hingga janin lahir. Masa kehamilan yang normal adalah 280 hari (40 minggu atau 9 bulan 7 hari) terhitung dari hari pertama haid terakhir. Kehamilan dapat menimbulkan masalah dan komplikasi kapan saja. Saat ini sudah diterima secara luas bahwa semua tahap kehamilan menimbulkan risiko bagi ibu. WHO atau Organisasi Kesehatan Dunia memperkirakan bahwa sekitar 15% dari seluruh wanita hamil mengalami komplikasi terkait kehamilan yang berpotensi mengancam jiwa (Damayanti, 2019).

### 2.1.2 Proses Kehamilan

Proses terjadinya kehamilan merupakan suatu rantai yang berkesinambungan, dimulai dari ovulasi, perpindahan sperma dan sel telur, pembuahan dan pertumbuhan sel telur yang telah dibuahi, implantasi ke dalam rahim (implantation), pembentukan plasenta, serta pertumbuhan dan perkembangan janin.

#### a. Ovulasi

Ovulasi adalah proses pelepasan sel telur yang disebabkan sistem hormonal yang kompleks selama masa kehamilan berlangsung antara 20 hingga 35 tahun, hanya 420 sel telur yang melalui proses pematangan dan berovulasi. Meningkatnya pengaruh dan fluktuasi LH (hormon luteinasi) yang tiba-tiba dapat menyebabkan pelepasan sel telur.

#### b. Spermatozoa

Kebanyakan sperma mati dan hanya 100 yang mencapai saluran tuba. Umur sperma di dalam saluran reproduksi wanita adalah 3 hari.

#### c. Konsepsi

Konsepsi atau pembuahan adalah pertemuan inti sel telur dan inti sperma sehingga membentuk sel telur yang telah dibuahi. konsepsi terjadi di ampulla tuba falopi. sel telur siap dibuahi setelah 12 jam dan tetap bertahan selama 48 jam.

#### d. Proses Nidasi atau Implantasi

Setelah dua inti sel telur dan sperma bertemu, terbentuklah zigot dan dapat membelah menjadi dua bagian dalam waktu beberapa jam. implantasi terjadi 6 hingga 7 hari setelah pembuahan.

#### e. Pembentukan Plasenta

Sel trofoblas menghancurkan endometrium sampai pembentukan plasenta dimulai dari vili koronal primer. ruang ketuban dengan cepat mendekati umbilikus, dan jaringan antara selaput ketuban dan janin mengeras dan berkembang menjadi tali pusat (Manuaba 2010. dalam Riyanto, 2017).

### 2.1.3 Tanda-tanda Kehamilan

#### 1) Tanda-Tanda Tidak Pasti Kehamilan

Tanda-tanda tidak pasti atau terduga hamil adalah perubahan anatomik dan fisiologik selain dari tanda-tanda presumtif yang dapat dideteksi atau dikenali oleh pemeriksa seperti :

##### a) Amenore

Amenore atau tidak datangnya haid namun bisa juga terjadi pada beberapa penyakit kronik, tumor hipofise, perubahan faktor-faktor lingkungan, malnutrisi dan (yang paling sering) gangguan emosional terutama pada mereka yang tidak ingin hamil atau malahan mereka yang ingin sekali hamil (dikenal dengan pseudosiesis atar hamil semu.

##### b) Pembesaran payudara

Kondisi serupa dapat terjadi pada pengguna kontrasepsi hormonal, penderita tumor otak atau ovarium, pengguna rutin obat penenang, dan hamil semu (pseudosiesis).

##### c) Rasa mual dan muntah yang berlebihan

Rasa mual dan muntah yang berlebihan atau hiperemesis. walaupun demikian, kondisi ini juga tidak dapat dikategorikan sebagai tanda pasti kehamilan karena berbagai penyebab metabolik lain dapat pula menimbulkan gejala yang

serupa. Hiperemesis pada kehamilan digolongkan normal apabila terjadinya tidak lebih dari trimester pertama.

## 2) Tanda Tanda Pasti Kehamilan

Tanda-tanda pasti kehamilan adalah data atau kondisi yang mengindikasikan adanya buah kehamilan atau bayi yang diketahui melalui pemeriksaan dan direkam oleh pemeriksa (misalnya denprt jantung janin, gambaran sonogram janin, dan gerakan janin).

### a) Pemeriksaan kuantitatif hCG

Pemeriksaan kuantitatif hCG cukup bermakna bagi kehamilan. Kadar hCG yang rendah ditemui pada kehamilan ektopik dan abortus iminens. Kadar yang tinggi dapat dijumpai pada kehamilan majemuk, mola hidatidosa, atau korio karsinoma. Nilai kuantitatif dengan pemeriksaan ultrasonografi dapat membantu untuk menentukan usia kehamilan.

### b) Penonjolan dinding abdomen

Penonjolan dinding abdomen biasanya dimulai pada usia kehamilan 16 minggu di mana uterus beralih dari organ pelvik menjadi organ abdomen. Penonjolan dinding abdomen lebih nyata pada ibu hamil dengan posisi berdiri jika dibandingkan dengan posisi berbaring.

### c) kontraksi Braxton Hicbs

Kontraksi Braxton Hicbs yang terjadi akibat peregangan miometrium yang disebabkan oleh terjadinya pembesaran uterus. Peningkatan aktomiosin di dalam miometrium juga menjadi penyebab dari meningkatnya kontraktilitas uterus.

### d) Jantung janin mulai berdenyut

Jantung janin mulai berdenyut sejak awal minggu keempat setelah fertilisasi, tetapi baru pada usia kehamilan 20 minggu bunyi jantung janin dapat dideteksi dengan fetoskop. Dengan menggunakan teknik ultrasound atau sistem Doppler, bunyi jantung janin dapat dikenali lebih awal (12 - 2A minggu usia kehamilan). Bunyi jantung janin harus dapat dibedakan dengan pulsasi maternal, bising usus, gerakan janin dan bising arteri uterina. Bising funikuli umumnya seirama dengan bunyi jantung janin.

e) Terasa gerakan janin

Gerakan janin juga bermula pada usia kehamilan mencapai 12 minggu, tetapi baru dapat dirasakan oleh ibu pada usia kehamilan 1.6 - 20 minggu karena di usia kehamilan tersebut, dinding uterus mulai menipis dan gerakan janin menjadi lebih kuat. Pada kondisi tertentu, ibu hamil dapat merasakan gerakan halus hingga tendangan kaki bayi di usia kehamilan 16- 18 minggu at dirasakan ibu disebut dengan quicbening, yang sering diartikan sebagai kesan kehidupan.

f) Fenomena bandul

Fenomena bandul atau pantulan balik yang disebut dengan balloxement juga merupakan tanda adanya janin di dalam uterus. Hal ini dapat dikenali dengan jalan menekan tubuh janin melalui dinding abdomen yang kemudian terdorong melalui cairan ketuban dan kemudian memantul balik ke dinding abdomen atau tangan pemeriksa. Fenomena bandul jenis ini disebut dengan ballottement in toto. Jenis lain dari fenomena bandul adalah ballottement kepah yaitu hanya kepala janin yang terdorong dan memantul kembali ke dinding uterus atau tangan pemeriksa setelah memindahkan dan menerima tekanan balik cairan ketuban (volume relatif

lebih besar dibandingkan tubuh janin) di dalam kavum uteri (Prowirohardjo, 2008).

#### 2.1.4 Perubahan Fisiologis Kehamilan

Pada masa kehamilan, seluruh sistem reproduksi wanita mengalami perubahan mendasar untuk mendukung perkembangan dan pertumbuhan janin dalam kandungan, Selama perkembangan plasenta, plasenta melepaskan hormon somatomammotropin, estrogen, dan progesteron, yang menyebabkan perubahan pada bagian tubuh berikut:

- a. Rahim
- b. Ovarium
- c. Serviks
- d. Vagina dan perineum
- e. Payudara (mamae)
- f. Sistem pernapasan
- g. Saluran pencernaan (Tractus pencernaan ivus)
- h. Sistem kulit
- i. Sistem saluran kemih
- j. Kelenjar endokrin
- k. Sistem kardiovaskular
- l. Sistem muskuloskeletal (Andera *et al.*, 2024).

#### 2.1.5 Klasifikasi kehamilan

Kehamilan dibagi menjadi tiga trimester:

- a. Trimester pertama berlangsung selama 12 minggu

- b. Trimester kedua selama 15 minggu berlangsung pada minggu ke-13 sampai minggu ke-27.
- c. Trimester ketiga selama 13 minggu berlangsung pada minggu ke-28 hingga ke-40

### 2.1.6 Klasifikasi Gravida

Berdasarkan gravida, kehamilan wanita dibagi menjadi:

- a. Primigravida adalah perempuan yang hamil pertama kali.
- b. Multigravida adalah seorang wanita yang sedang hamil dan pernah mengalami sedikitnya dua kehamilan sebelumnya (Wijaya, 2017).

## 2.2 Preeklamsia

### 2.2.1 Definisi Preeklamsia

Preeklamsia adalah penyakit yang terjadi selama kehamilan yang ditandai dengan insufisiensi plasenta dan disfungsi respon ibu terhadap peradangan sistemik dengan aktivasi dan koagulasi endotel, peningkatan tekanan darah di atas normal sering diasosiasikan dengan preeklamsia. Data atau informasi awal terkait dengan tekanan darah sebelum hamil akan sangat membantu petugas kesehatan untuk membedakan hipertensi kronis (yang sudah ada sebelumnya) dengan preeklamsia. Gejala dan tanda lain dari preeklamsia adalah sebagai berikut : Hiperrefleksia (iritabilitas susunan saraf pusat), Sakit kepala atau sefalgia (frontal atau oksipital) yang tidak membaik dengan pengobatan umum, Gangguan penglihatan (seperti pandangan kabur, skotomata, silau atau berkunang-kunang) Nyeri epigastrik, Oliguria (luaran kurang dari 500 ml/24 jam), Tekanan darah sistolik 20 - 30 mmHg

dan diastolik 10 - 20 mmHg di atas normal Proteinuria (di atas positif 3), edema menyeluruh (Prowirohardjo, 2008).

Definisi klasik preeklamsia: Preeklamsia selalu didefinisikan dengan adanya hipertensi dan proteinuria yang pertama kali muncul selama kehamilan. beberapa wanita lain mengalami hipertensi disertai kelainan multisistem lain yang menunjukkan preeklamsia berat, namun pasien tidak mengalami proteinuria. namun, edema tidak digunakan sebagai kriteria diagnostik karena umum terjadi pada wanita yang mengalami kehamilan normal (POGI, 2016).

Kematian ibu akibat preeklamsia disebabkan oleh edema paru, insufisiensi ginjal, gagal jantung, DIC (koagulasi intravaskular diseminata), sindrom HELLP (hemolisis, peningkatan enzim hati, penurunan jumlah trombosit), dan koma akibat eklamsia komplikasi dari ketidakcukupan, perawatan intensif diperlukan dan kejadiannya sekitar 11,9D44 (Wulandari, Ernawati and Nuswantoro, 2021).

### **2.2.2 Epidemiologi Preeklamsia**

Preeklamsia masih menjadi penyebab kematian ibu yang paling umum, terhitung sekitar 50.000 hingga 60.000 kematian setiap tahunnya di seluruh dunia (Gathiram and Moodley, 2016). Penyebab kematian ibu terbanyak pada tahun 2023 adalah hipertensi dalam kehamilan sebanyak 412 kasus (Kemenkes RI, 2023).

### **2.2.3 Klasifikasi Preeklamsia**

Hipertensi saat kehamilan terbagi atas preeklamsia, preeklamsia berat dan eklamsia, serta ibu hamil yang sebelum kehamilannya sudah memiliki hipertensi dan hipertensi yang berlanjut selama kehamilan. Tanda dan gejala yang terjadi serta tata laksana yang dilakukan masing-masing penyakit tidak sama.

- 1) Preeklamsia

Pada umumnya ibu hamil dengan usia kehamilan di atas 20 minggu disertai dengan peningkatan tekanan darah di atas normal sering diasosiasikan dengan preeklamsia. Data atau informasi awal terkait dengan tekanan darah sebelum hamil akan sangat membantu petugas kesehatan untuk membedakan hipertensi kronis (yang sudah ada sebelumnya) dengan preeklamsia. Gejala dan tanda lain dari preeklamsia adalah sebagai berikut.

- a. Trombositopenia : trombosit  $< 100.000$  / mikroliter
- b. Gangguan ginjal : kreatinin serum  $> 1,1$  mg/dL atau didapatkan peningkatan kadar kreatinin serum pada kondisi dimana tidak ada kelainan ginjal lainnya
- c. Gangguan liver : peningkatan konsentrasi transaminase 2 kali normal dan atau adanya nyeri di daerah epigastrik / regio kanan atas abdomen
- d. Edema Paru
- e. Didapatkan gejala neurologis : stroke, nyeri kepala, gangguan visus
- f. Gangguan pertumbuhan janin yang menjadi tanda gangguan sirkulasi
- g. uteroplasenta : Oligohidramnion, Fetal Growth Restriction (FGR) atau didapatkan adanya absent or reversed end diastolic velocity (ARDV).

2) Preeklamsia Berat

Bila didapatkan satu atau lebih gejala dibawah ini, maka tergolong preeklamsia berat.

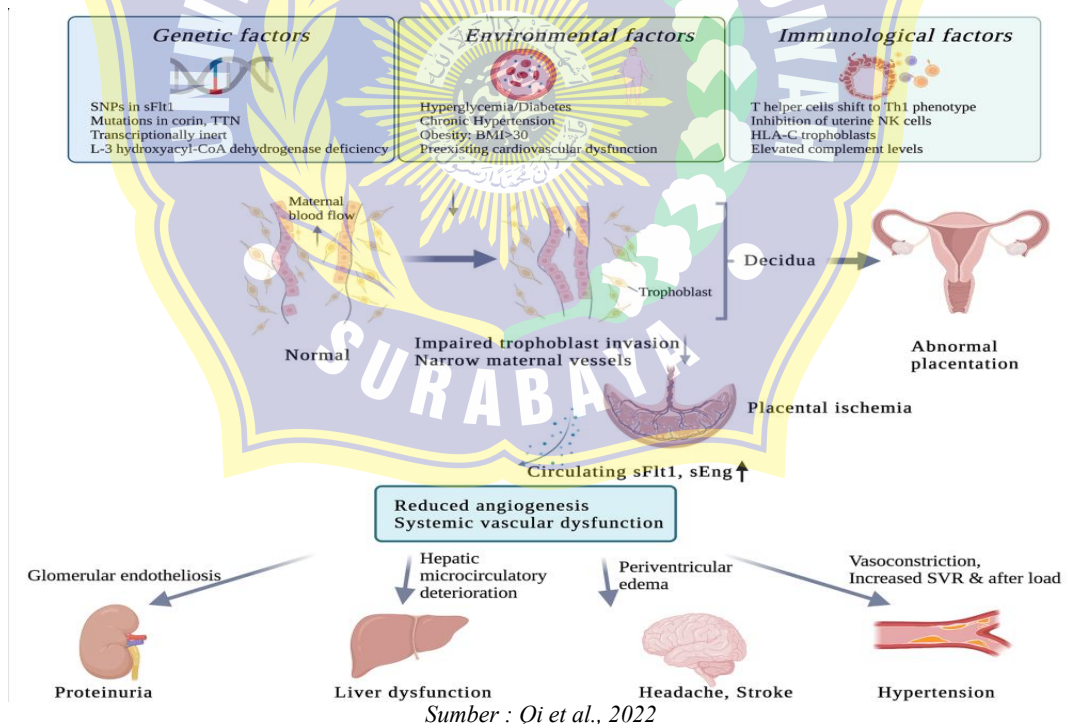
- a) Tekanan darah sekurang-kurangnya 160 mmHg sistolik atau 110 mmHg diastolik pada dua kali pemeriksaan berjarak 15 menit menggunakan lengan yang sama
- b) Trombositopenia : trombosit  $< 100.000$  / mikroliter

- c) Gangguan ginjal : kreatinin serum  $>1,1$  mg/dL atau didapatkan peningkatan kadar kreatinin serum pada kondisi dimana tidak ada kelainan ginjal lainnya
  - d) Gangguan liver : peningkatan konsentrasi transaminase 2 kali normal dan atau adanya nyeri di daerah epigastrik / regio kanan atas abdomen
  - e) Edema Paru
  - f) Didapatkan gejala neurologis : stroke, nyeri kepala, gangguan visus
  - g) Gangguan pertumbuhan janin menjadi tanda gangguan sirkulasi uteroplasenta: Oligohidramnion, Fetal Growth Restriction (FGR) atau didapatkan absent or reversed end diastolic velocity (ARDV) (POGI, 2016).
- 3) Eklamsia
- Eklamsia merupakan kasus akut pada penderita preeklamsia, yang disertai dengan kejang menyeluruh dan koma. Sama halnya dengan preeklamsia, eklamsia dapat timbul pada ante, intra, dan postpartum. Eklamsia umumnya hanya terjadi dalam waktu 24 jam pertama setelah persalinan. Pada penderita preeklamsia yang akan kejang, umumnya memberi gejala-gejala atau tanda-tanda yang khas, yang dapat dianggap sebagai tanda prodroma akan terjadinya kejang. Preeklamsia yang disertai dengan tanda-tanda prodroma ini disebut sebagai *impending eclampsia* atau *imminent eclampsia* (Prowirohardjo, 2008).

#### 2.2.4 Patofisiologi Preeklamsia

Preeklamsia dapat disebabkan oleh berbagai faktor, seperti faktor genetik, faktor lingkungan, dan faktor imunologi. Faktor genetik mencakup polimorfisme nukleotida Tunggal pada sFlt1 (*soluble Fms-like tyrosine kinase 1*), mutasi pada gen corin dan Titin, inert transkripsi, serta defisiensi L-3 hidroksiasil-CoA dehydrogenase. Faktor genetik lainnya yaitu seperti riwayat hiperglikemia,

diabetes, hipertensi kronis, obesitas, dan sistem kardiovaskular yang sudah ada sebelumnya juga dapat memicu kejadian Preeklamsia. Adapun faktor imunologi meliputi pergeseran sel T helper ke fenotip Th1, adanya hambatan sel NK uterus, peningkatan trofoblas HLA-C, dan kadar komplemen. Faktor-faktor ini menyebabkan gangguan invasi trofoblas, iskemia plasenta, dan plasentasi abnormal. Kadar sFlt1 dan sEng yang meningkat menghambat angiogenesis, menyebabkan disfungsi pembuluh darah sistemik yang memicu proteinuria, gangguan hati, sakit kepala, stroke, dan hipertensi. Patogenesis PE dimulai sejak trimester pertama, sebelum gejala muncul. Namun, identifikasi biomarker awal sulit dilakukan karena keterbatasan etis dalam meneliti kehamilan dini membahayakan kesehatan ibu (Qi *et al.*, 2022a).



**Gambar 2. 1** patofisiologi preeklamsia

### 2.2.5 Faktor Risiko PreEklamsia

Preeklamsia merupakan bentuk dari komplikasi pada masa kehamilan yang berkelanjutan. Hasil penelitian tentang faktor risiko preeklamsia masih diperdebatkan karena memiliki hasil yang berbeda-beda (Ahmad and Nurdin, 2019).

Preeklamsia disebabkan oleh berbagai faktor diantaranya faktor-faktor yang berpengaruh dengan kejadian preeklamsia adalah umur, paritas, riwayat hipertensi, kehamilan ganda, obesitas, riwayat diabetes mellitus, riwayat preeklamsia, jarak kelahiran (Norfitri, 2022). Hasil penelitian lain juga menemukan bahwa ada pengaruh status sosial ekonomi menengah ke bawah, tingkat pendidikan rendah, dan riwayat preeklamsia merupakan faktor risiko kejadian preeklamsia (Ahmad and Nurdin, 2019).

Faktor risiko preeklamsia di antaranya sebagai berikut :

- a. Usia <20 Tahun atau >35 Tahun

Usia menjadi salah satu faktor risiko yang memicu terjadinya preeklamsia, usia yang lebih dari 35 tahun rentan terjadinya preeklamsia, kenaikan tekanan darah lebih cepat karena bertambahnya usia, terjadinya peningkatan hipertensi kronis dan menghadapi risiko lebih besar untuk menderita hipertensi karena kehamilan. jadi wanita yang berada pada awal atau akhir usia reproduktif lebih rentan menderita preeklamsia. Preeklamsia meningkat di usia muda karena belum sempurnanya organ yang ada di tubuh wanita untuk reproduksi, faktor psikologis kurang stabil juga cenderung meningkatkan preeklamsia di usia muda (Norfitri, 2022).

Pada usia < 20 tahun organ dan jaringan reproduksi belum matang dan pada usia > 35 tahun organ dan jaringan mengalami degenerasi. Pada usia < 20 tahun dan

> 35 tahun bisa mengakibatkan terjadi kegagalan “*remodeling* arteri spiralis” akibat plasenta mengalami iskemia. Plasenta yang mengalami iskemik dan hipoksia akan menghasilkan oksidan yang disebut juga dengan radikal bebas. Oksidan atau radikal bebas adalah senyawa penerima elektron atau atom yang mempunyai electron yang tidak berpasangan. Salah satu oksidan penting yang dihasilkan plasenta iskemik adalah radikal hidroksil yang sangat toksik, khususnya terhadap membrane sel endothel pembuluh darah, sehingga kejadian tersebut menyebabkan preeklamsia (Wati and Widiyanti, 2020).

b. Riwayat Hipertensi

Riwayat hipertensi pada ibu mempunyai berisiko lebih besar mengalami preeklamsia. Riwayat hipertensi menjadi faktor risiko paling kuat yang menyebabkan hipertensi, hipertensi merupakan salah satu penyakit yang mengakibatkan kesakitan tinggi yang sangat berkaitan dengan organ-organ vital pada kardiovaskuler (Makmur and Fitriahadi, 2020).

c. Kehamilan Ganda

Menurut Za, Renjani and Astuti, (2016) Kehamilan kembar merupakan suatu kehamilan yang mengandung dua janin, Kehamilan kembar dapat berisiko yang lebih tinggi terhadap bayi dan ibu. Adanya penambahan beban pada janin kembar karena penambahan sirkulasi darah ke janin menjadi lebih sering mengalami gangguan dibandingkan janin tunggal (Qi, Wu, Chen and Wei, 2022).

d. Obesitas

Dari total 168 (56 kasus dan 112 kontrol) yang diteliti didapatkan bahwa responden dengan obesitas sebagian besar mengalami preeklamsia yaitu 55,9% dan

responden yang tidak obesitas hampir seluruhnya tidak mengalami preeklamsia yaitu 78,9% (Qi, Wu, Chen and Wei, 2022).

e. Riwayat Diabetes Melitus

Glukosa selama kehamilan yang berlebih akan menghambat fungsi sel sitotrofoblas (CTB) dengan menginduksi pen-sinyalan jalur stres (P38 MAPK dan PPAR $\gamma$ ) kemudian dengan penghambatan MMP-9 yang mengakibatkan migrasi CTB dan komplikasi invasi, stres oksidatif sehingga menyebabkan hipoksia plasenta, dan peningkatan IL6 yang menyebabkan ketidak-seimbangan angiogenik. Semua perubahan ini tampaknya berkontribusi pada jalur umum akhir yang mengarah ke plasentasi abnormal, Peningkatan kadar glukosa memiliki efek yang sama pada perkembangan preeklamsia, sehingga berkembangnya preeklamsia (Uddin, Beeram and Kuehl, 2013).

f. Riwayat Preeklamsia

Hasil dari penelitian memperoleh dari 42 responden yang sebelumnya memiliki riwayat preeklamsia 36 (36,0%), mengalami preeklamsia berat dan hanya 6 (6,0%) yang tidak mengalami preeklamsia berat. Sedangkan pada responden yang tidak ada riwayat preeklamsia yaitu 94 (94,0%) tidak mengalami preeklamsia berat. Dan sebanyak 64 (64,0%) yang mengalami preeklamsia berat. Hal ini menunjukkan bahwa ibu hamil yang memiliki riwayat preeklamsia mempunyai kecenderungan untuk mengalami preeklamsia berat (Hardianti and Mairo, 2018).

g. Jarak Kehamilan

Angka kejadian untuk terjadi preeklamsia lebih rendah pada ibu yang memiliki jarak kelahiran yang ideal maka dibandingkan jarak kehamilan tidak ideal. Namun pada penelitian yang dilakukan R and Hamzah terdapat 2 responden (5,4%

) yang memiliki jarak kelahiran ideal tapi terjadi preeklamsia, Hal ini disebabkan karena sebelumnya ibu tersebut memiliki riwayat preeklamsia (R and Hamzah, 2021).

#### h. Jumlah Gravida

Terdapat hasil yang bermakna, menunjukkan jumlah gravida, multigravida memberikan kontribusi terbesar bagi terjadinya penyakit penyerta kehamilan dan persalinan yaitu pada penyakit Preeklamsia dan anemia (Wati and Widiyanti, 2020) frekuensinya lebih tinggi terjadi pada primigravida sekitar 75% daripada multigravida. Jika dibandingkan dengan multipara, frekuensi preeklamsia nullipara lebih tinggi, terutama untuk nullipara muda. Pengaruh paritas besar karena hampir 20% nulipara menderita hipertensi sebelum, selama bersalin, atau masa nifas dari pada multipara kemungkinan karena terpapar villi khorialis untuk pertama kalinya (Hairuddin Safaat, 2018). Namun penelitian wati and widianti 2020 didapatkan nilai p value adalah 1,00, sehingga jumlah kehamilan tidak berpengaruh dengan kejadian preeklamsia (Wati and Widiyanti, 2020).

Status kehamilan ibu hamil dengan preeklamsia masih menjadi topik perdebatan di antara beberapa peneliti, karena terdapat perbedaan temuan penelitian mengenai topik ini. beberapa peneliti berpendapat bahwa preeklamsia paling sering terjadi pada ibu primipara. namun, beberapa penelitian menunjukkan bahwa preeklamsia lebih sering terjadi pada ibu dengan anak kembar (Yanuarini, Suwoyo and Julianawati, 2020).

#### 2.2.6 Penegakan Diagnosis Preeklamsia

Preeklamsia didefinisikan sebagai hipertensi yang baru terjadi pada kehamilan diusia kehamilan diatas 20 minggu yang disertai adanya disfungsi organ.

kondisi tersebut tidak dapat disamakan dengan pe-eklamsia, jika hanya didapatkan hipertensi saja. harus didapatkan gangguan organ spesifik akibat preeklamsia tersebut. Kebanyakan kasus preeklamsia ditegakkan dengan adanya peningkatan protein pada urin, namun salah satu gejala dan gangguan lain dapat digunakan untuk menegakkan diagnosis preeklamsia jika protein urin tidak didapatkan, diantaranya yaitu:

- a. Kadar trombosit menurun (trombositopenia) : trombosit  $< 100.000 /$  mikroliter, trombosit yang menurun bisa juga menjadi indikator untuk menegakkan diagnosis preeklamsia.
- b. Gangguan ginjal : gangguan ginjal biasanya akan menyebabkan peningkatan serum kreatinin  $>1,1$  mg/dL atau didapatkan peningkatan kadar kreatinin serum pada kondisi dimana tidak ada kelainan ginjal lainnya.
- c. Gangguan liver : gangguan liver bisa menyebabkan peningkatan konsentrasi transaminase 2 kali normal dan atau adanya nyeri di daerah epigastrik / regio kanan atas abdomen.
- d. Edema Paru : Edema paru disebabkan adanya akumulasi abnormal pada cairan di ruang interstisial dan jaringan paru.
- e. Didapatkan gejala neurologis : gejala neurologis seperti stroke, nyeri kepala, gangguan visus bisa juga terjadi pada ibu preeklamsia sehingga bisa dijadikan indikator penegakan diagnosis.
- f. Gangguan pertumbuhan janin: pada ibu yang preeklamsia akan terjadi gangguan pada pertumbuhan janin, gangguan sirkulasi uteroplacenta seperti Oligohidramnion, Fetal Growth Restriction (FGR) atau didapatkan adanya absent or reversed end diastolic velocity (ARDV) (POGI, 2016).

## 2.3. Musim

### 2.3.1 Definisi Musim

Jumlah musim di dunia dan cara pengelompokannya bervariasi tergantung pada lokasi geografis dan iklim suatu wilayah. Secara umum ada 4 iklim di dunia yaitu :

- a. Iklim tropis (hujan dan kemarau)

Terletak di antara garis lintang  $23,5^{\circ}$  LU sampai  $23,5^{\circ}$ LS seperti malaysia, filipina, barazil, kongo, indonesia, madagaskar dll.

- b. Iklim subtropic(dingin, semi, panas dan musim gugur.

Terletak di antara  $23,5^{\circ}$  LU/LS sampai  $35^{\circ}$  LU/LS seperti amerika serikat, australia bagian selatan, hongkong, jepang, korea, tiongkok dll.

- c. Iklim kutub

Terletak di antara  $66,5^{\circ}$  LU/LS sampai  $90^{\circ}$  LU/LS, selalu tertutup es karena musim panas yang sejuk dalam waktu singkat (Prof. Dr. Ir. Ar. Jeffrey I. Kindangen, DEA., GP., 2022).

### 2.3.2 Musim di Indonesia

Sebagai Negara yang berada di garis khatulistiwa, Indonesia memiliki dua musim yaitu musim hujan dan musim kemarau. Adanya musim hujan dan musim kemarau ini mempengaruhi kehidupan makhluk hidup di wilayah Negara Indonesia (Ruswanti, 2020).

Pola curah hujan musiman di Indonesia dari tahun 1981 hingga 2021 dalam kondisi normal, tanpa pengaruh ENSO dan IOD. Hasil menunjukkan puncak curah hujan terjadi pada periode Desember-Januari-Februari, serta adanya variasi kecil

pada puncak curah hujan antara Mei-Juni dan Maret-April-Mei, yang diatur oleh angin monsun Asia dan Australia (Zul *et al.*, 2023).

### 2.3.3 Data Musim di Jawa Timur

Memasuki musim hujan perkiraan dimulai pada November, mencapai 66,2% dari total ZOM di provinsi ini, dengan intensitas hujan diproyeksikan normal hingga tinggi di berbagai wilayah seperti Blitar, Jember, dan Lamongan. Sebaliknya, musim kemarau dimulai lebih lambat dibandingkan tahun-tahun sebelumnya, sekitar bulan Mei, dengan intensitas kemarau normal hingga tinggi pada beberapa daerah tertentu (BMKG Stasiun Klimatologi Jawa Timur, 2024).

**Tabel 2.1** Pembagian Musim Per 6 Bulan

Periode	Zona Masuk Hujan	Proporsi (%)	Status Umum
Nov 2023 – Apr 2024	Nov–Des >41 ZOM	Nov (43%), Des (55%)	Musim hujan
Mei 2024 – Okt 2024	Okt 2024 = 23 ZOM	Okt (31%)	Transisi→ hujan

Prakiraan hujan bulan November 2024 hingga Januari 2025, analisis ketersediaan air tanah bulan September 2024, analisis tingkat kekeringan dan kebasahan meteorologis bulan Juli hingga September 2024, prakiraan tingkat kekeringan dan kebasahan meteorologis terjadi pada bulan September hingga November 2024 (BMKG Stasiun Klimatologi Jawa Timur, 2024).

### 2.3.4 Pengaruh Musim Hujan Terhadap Preeklamsia

#### a. Suhu dingin

Paparan dingin mengakibatkan vasokonstriksi perifer dan peningkatan denyut jantung dan tekanan darah dengan mengaktifkan sistem saraf simpatik dan sistem renin angiotensin. Selain itu, paparan dingin meningkatkan biomarker risiko kardiovaskular, termasuk peradangan, koagulasi, stres oksidatif, fungsi endotel, dan

kadar kolesterol. Perubahan ini dapat dikaitkan dengan risiko penyakit kardiovaskular yang berlebihan dan berkontribusi terhadap perkembangan hipertensi pada kehamilan (Xiong *et al.*, 2020).

Beberapa peneliti percaya bahwa suhu dingin menyebabkan vasospasme, yang merupakan bagian dari patogenesis preeklamsia. hal ini mirip dengan udara dingin yang menyebabkan iskemia. hal ini erat kaitannya dengan kejadian infark miokard (Lijuwardi *et al.*, 2020).

Menurut TePoel (2011). dalam tinjauan sistematisnya mengonfirmasi bahwa hipertensi gestasional, termasuk preeklamsia, cenderung meningkat pada musim hujan di iklim tropis. Hal ini mungkin terkait dengan peningkatan infeksi, perubahan asupan nutrisi, serta variasi paparan lingkungan pada musim-musim tertentu (TePoel, Saftlas and Wallis, 2011).

b. Paparan Cahaya

Paparan cahaya tergantung pada musim, misalnya pada musim hujan intensitasnya lebih rendah karena radiasi matahari yang jatuh sebagian diserap awan, sedangkan pada musim kemarau pada umumnya sedikit awan sehingga intensitasnya lebih tinggi (Setiawan *et al.*, 2021).

Selama musim hujan, paparan sinar matahari seringkali berkurang, yang dapat mempengaruhi tingkat vitamin D dalam tubuh, Kadar vitamin D ibu yang rendah selama kehamilan telah dikaitkan dengan sejumlah hasil neonatal yang merugikan, termasuk tingkat 25(OH)D ibu selama trimester pertama pada ibu dengan resiko tinggi preeklamsia.

c. Kualitas air hujan

Air hujan harus dikumpulkan dan disimpan dengan benar untuk mencegah kontaminasi, Genangan air adalah masalah lingkungan yang sering diabaikan, tetapi memiliki dampak besar terhadap kesehatan, terutama bagi ibu hamil dan janin. Seperti menjadi tempat berkembang biaknya nyamuk dan vektor penyakit lain, Genangan air juga dapat menjadi tempat berkembang biaknya bakteri dan virus serta menimbulkan berbagai risiko kesehatan.

Sanitasi lingkungan yang tidak higienis seringkali menyebabkan infeksi yang dapat memicu peradangan sistemik, infeksi saluran kemih (ISK) dan infeksi gastrointestinal, dapat menyebabkan peradangan kronis dalam tubuh. Peradangan ini meningkatkan tekanan pada sistem kardiovaskular dan ginjal, memperburuk risiko preeklamsia (Zubaidah, 2014).

d. Kualitas makanan terpapar air hujan

Pada musim hujan makanan terutama buah buahan dan sayur sayuran bisa saja terkontaminasi, makanan yang terkontaminasi juga dapat menyebabkan masalah kesehatan yang mengaruhi kehamilan. Konsumsi air atau makanan yang terkontaminasi oleh patogen atau bahan kimia berbahaya dapat memicu stres oksidatif dan peradangan dalam tubuh. Kondisi ini dapat memperburuk fungsi endotelium, lapisan sel yang melapisi pembuluh darah, dan berperan penting dalam menjaga tekanan darah yang sehat. Ketika fungsi endotelium terganggu, risiko hipertensi dan preeklamsia meningkat (Zubaidah, 2014).

### **2.3.5 Pengaruh Musim Kemarau Terhadap Preeklamsia**

Untuk menguji hubungan antara musim dan perkembangan hipertensi dan preeklamsia selama kehamilan, Penelitian telah dilakukan di beberapa negara. Penelitian ini menyimpulkan bahwa terdapat hubungan antara waktu dengan

kejadian preeklamsia. faktor yang mempengaruhinya antara lain kelembaban, curah hujan, suhu. sementara itu, sebuah penelitian di Colorado menunjukkan bahwa ketinggian lebih tinggi berhubungan dengan peningkatan kejadian preeklamsia (Alkaff, Hartini and Hakimi, 2008).

Pengaruh musim kemarau paparan panas meningkatkan yang akan berisiko mengakibatkan hilangnya air dan elektrolit, peningkatan aliran darah kulit, penurunan preload, dan hipotensi. Pertambahan berat badan selama kehamilan dapat menyebabkan kesulitan dalam pembuangan panas tubuh. Dan juga peningkatan metabolisme akibat pertumbuhan janin mengakibatkan peningkatan suhu inti tubuh pada ibu hamil. Dengan demikian, ibu hamil rentan terhadap paparan panas karena penurunan kapasitas kehilangan panas dan peningkatan produksi panas internal, Peningkatan reaktivitas vasokonstriksi karena sistem saraf simpatik menjadi terlalu aktif dalam menanggapi rangsangan, termasuk suhu (Xiong *et al.*, 2020).

Penelitian lain menunjukkan bahwa risiko preeklamsia lebih tinggi ketika konsepsi terjadi pada musim kering daripada musim hujan, meskipun tidak ada perbedaan signifikan pada waktu persalinan (Janani and Changae, 2018). Studi ini menunjukkan bahwa faktor lingkungan selama awal kehamilan, seperti suhu tinggi dan kelembaban rendah, mungkin berperan dalam meningkatkan risiko preeklamsia. Suhu mungkin terkait dengan gangguan pada homeostasis panas ibu yang mengakibatkan realokasi sumber daya energi dan ketersediaannya bagi janin yang dapat meningkatkan risiko preeklamsia (Shashar, 2020).