

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Kehamilan**

##### **1. Definisi kehamilan**

Kehamilan adalah masa dimana janin berada dalam kandungan seorang wanita. Proses terjadinya kehamilan adalah sel telur dengan sel sperma bertemu dan proses pembuahan pun terjadi. Kehamilan berlangsung selama empat puluh minggu atau 280 hari terhitung dari hari pertama haid terakhir. Pembuahan yang terjadi pada rahim merupakan proses dari kehamilan yaitu bertemunya sperma dengan sel telur. Janin tercipta setelah pembuahan dan berkembang pada rahim yang berfungsi agar janin merasa nyaman dan aman untuk berlindung (Syaiful dan Fatmawati, 2019).

Kehamilan didefinisikan sebagai menyatunya spermatozoa dan ovum atau disebut fertilisasi kemudian dilanjutkan dengan nidasi atau implantasi. Rata-rata kehamilan berlangsung selama empat puluh minggu, sepuluh bulan lunar, atau sembilan bulan menurut kalender internasional, dihitung dari saat pembuahan hingga kelahiran anak. Trimester pertama kehamilan berlangsung selama dua belas minggu, trimester kedua selama lima belas minggu (dari minggu ketiga belas hingga minggu kedua puluh tujuh), dan yang ketiga selama tiga belas minggu (dari minggu kedua puluh delapan hingga minggu keempat puluh). (Syaiful dan Fatmawati, 2019).

##### **2. Tanda – tanda kehamilan**

Sekelompok tanda atau gejala yang terjadi pada wanita hamil dan terjadi karena perubahan fisik yang terjadi selama kehamilan disebut tanda kehamilan.

a. Tanda-tanda presumtif/tanda tidak pasti

Wanita mengalami perubahan yang terjadi selama kehamilan sebagai tanda kehamilan yang mungkin atau tidak pasti. Tanda-tanda yang dicurigai/tidak pasti berikut ini adalah:

1) Tidak datang bulan/menstruasi

Salah satu tanda yang sering terjadi pada kehamilan yaitu tidak menstruasi. Jika tidak menstruasi maka kemungkinan terjadi kehamilan karena dibuahnya sel telur oleh sperma merupakan tanda sebab berhentinya menstruasi. Terdapat beberapa penyebab yang dapat menyebabkan wanita tidak menstruasi yaitu tidak terpenuhinya kebutuhan gizi, emosi yang tidak terkontrol, atau menopause (berhenti haid).

2) Mual atau ingin muntah

Banyak ibu yang mengira dirinya hamil karena pada pagi hari merasakan mual (morning sickness), namun merasakan mual dan muntah bukan berarti sedang hamil bisa saja terdapat parasit ataupun penyakit yang diderita seperti maag.

3) Payudara menjadi sensitif

Payudara lebih lunak, gatal, sensitif dan jika disentuh akan terasa seperti kesemutan dan nyeri. Peningkatan produksi hormone estrogen dan progesterone menjadi penyebab payudara sensitif.

4) Keram perut dan terdapat bercak darah

Hal ini merupakan keadaan normal, karena keluarnya sel telur yang matang dari rahim dan melekatnya embrio pada dinding ovulasi atau disebut juga dengan implantasi yang disebabkan oleh menstruasi.

5) Sepanjang hari merasa mengantuk dan lelah

Mengantuk dan lelah biasanya umum dirasakan oleh ibu hamil pada 3 atau 4 bulan pertama kehamilan. Namun hal tersebut belum tentu menandakan seorang ibu sedang hamil, bisa saja kemungkinan kekurangan darah (anemia), gizi tidak tercukupi, emosi tidak terkontrol dan bekerja terlalu keras.

6) Sakit kepala

Perubahan hormone tubuh dapat menyebabkan lelah, mual, dan tegang serta depresi sehingga menimbulkan sakit kepala selain itu meningkatnya suplai darah pada tubuh juga dapat menyebabkan pusing.

7) Sering buang air kecil

Sering buang air kecil terjadi pada trimester awal dan trimester akhir pada kehamilan. Hal tersebut bisa saja terjadi walaupun ibu tidak hamil, karena penyebab lain bisa saja karena tekanan baik fisik ataupun emosional, diabetes mellitus, ataupun infeksi saluran kemih.

8) Sering membuang ludah

Perubahan kadar esterogen menyebabkan ibu sering membuang ludah atau memiliki air liur yang berlebih disebabkan, dimana hal ini tidak pasti menandakan seorang ibu sedang hamil.

9) Terjadinya pembesaran pada perut

Pada kehamilan yang memasuki trimester kedua biasanya akan terjadi perubahan pada perut seperti perut membesar sehingga terlihat sedang hamil. Penyebab lain yang kemungkinan menjadi tanda ini adalah ibu mengidap

kanker atau pada tubuh terjadi pertumbuhan lain (Sutanto dan Fitriana, 2019)

b. Tanda-tanda kehamilan palsu

Seorang wanita yang yakin bahwa dirinya hamil namun kenyataannya tidak hamil disebut *pseudocyesis* (kehamilan palsu). Sebagian besar ataupun semua tanda dan gejala kehamilan akan dirasakan jika wanita mengalami *pseudocyesis*. Dokter menduga penyebab *pseudocyesis* adalah psikologis yang mungkin membuat tubuh untuk “berpikir bahwa ia hamil”, namun hal ini belum diketahui dengan pasti. Kehamilan palsu ditandai dengan :

- 1) Telat datang bulan/menstruasi
- 2) Perubahan pada perut menjadi besar
- 3) Membesar dan terasa kencang pada payudara, puting mengalami perubahan dan mungkin memproduksi ASI
- 4) Merasa ada janin yang bergerak di dalam perut
- 5) Mual dan muntah
- 6) Berat badan yang meningkat. (Sutanto dan Fitriana, 2019)

c. Tanda-tanda pasti

Tanda-tanda pasti hamil didapatkan dari pemeriksaan untuk mendeteksi adanya kehamilan dan didukung dengan tanda-tanda obyektif. Adapun yang merupakan tanda pasti kehamilan yaitu:

- 1) Pada perut dirasakan gerakan yang kuat oleh bayi. Kebanyakan ibu hamil mulai merasakan gerakan janin pada trimester kedua.

- 2) Pada usia kehamilan trimester kedua dan ketiga detak jantung bayi dapat didengar dengan alat khusus untuk mendengarkan detak jantung bayi seperti stetoskop atau fetoskop.
- 3) Pemeriksaan yang mendiagnosa kehamilan menunjukkan bahwa ibu sedang hamil. Pemeriksaan ini dilakukan dengan alat yang ada di rumah ataupun laboratorium untuk mendiagnosa kehamilan yaitu dengan cara pemeriksaan urine ataupun pemeriksaan darah (Sutanto dan Fitriana, 2019).

### **3. Usia kehamilan**

Kehamilan terbagi menjadi 3 trimester yaitu :

- a. Trimester pertama (minggu pertama hingga minggu kedua belas)

Trimester pertama dimulai dari minggu pertama (termasuk pembuahan) sampai dengan minggu kedua belas. Pembuahan terjadi saat sel telur dibuahi sperma kemudian bergerak ke tuba falopi dan menempel ke bagian dalam rahim, selanjutnya terbentuk janin dan plasenta. Trimester pertama dapat dibagi lagi menjadi periode embrionik dan janin. Pada saat usia perkembangan atau pada usia kehamilan 2-10 minggu itu disebut periode embrio. Tahap ini juga dimana terjadinya organogenesis dan embrio sensitif terhadap teratogen. Pada usia kehamilan 8 minggu atau 10 minggu setelah menstruasi terakhir merupakan periode dimana akhir dari periode embrionik dan awal periode janin (DeCherney et al., 2019). Pada minggu kedua belas detak jantung bayi dapat terdengar jelas dengan ultrasound, dan jenis kelamin bayi sudah dapat diketahui (Fatimah dan Nuryaningsih, 2017).

b. Trimester kedua (minggu ketiga belas hingga minggu kedua puluh tujuh)

Pada minggu ketiga belas sampai minggu kedua puluh tujuh usia kehamilan ibu sudah termasuk ke trimester kedua. Sekitar pertengahan trimester kedua, pergerakan janin sudah bisa dirasakan. Pada akhir trimester kedua, terjadi perkembangan pada janin yaitu mulai berfungsinya sistem pernafasan, paru-paru menghasilkan surfaktan, mengatur suhu tubuhnya, mata janin mulai terbuka dan tertutup, sudah bisa menelan dan janin sudah berukuran 2/3 kali ukuran saat lahir (Fatimah dan Nuryaningsih, 2017).

c. Trimester ketiga (minggu kedua puluh delapan hingga minggu keempat puluh)

Usia kehamilan trimester ketiga dimulai dari minggu ke - 28 minggu sampai minggu ke - 40 dan diakhiri dengan lahirnya bayi. Seluruh uterus terisi penuh dengan bayi pada trimester tiga, sehingga bayi tidak dapat bergerak bebas atau berpindah-pindah. Pada persiapan pemisahan saat lahir terjadi perkembangan penyimpanan lemak coklat dibawah kulit, antibodi ibu ditransfer ke janin, janin mulai menyimpan zat besi, kalsium dan fosfor. Ketidaknyamanan mulai dirasakan oleh ibu seperti sering buang air kecil, kaki bengkak atau edema, sakit punggung dan susah untuk tidur. (Fatimah dan Nuryaningsih, 2017).

#### **4. Perubahan fisiologis pada ibu hamil**

Saat wanita sedang hamil mengalami perubahan yang mendasar pada seluruh sistem genitalia sehingga tumbuh kembang janin dalam rahim dapat dideteksi. Pengeluaran hormone *somatomotropin*, *estrogen*, dan *progesteron* pada plasenta termasuk dalam perkembangan janin yang menyebabkan perubahan pada bagian-bagian tubuh dibawah ini :

a. Rahim

Selama kehamilan, rahim berkembang menjadi organ muscular dengan dinding yang relatif tipis dan dapat menjadi tempat untuk janin, plasenta, dan cairan ketuban.

b. Ovarium

Pada saat seorang wanita sedang hamil, kandungan korpus luteum gravidarum yang terdapat dalam indung telur melakukan fungsinya sampai plasenta terbentuk dengan sempurna pada usia kehamilan trimester kedua

c. Payudara (mamae)

Kolostrum merupakan cairan berwarna kekuningan yang keluar setelah bulan pertama kehamilan. Kolostrum ini berasal dari kelenjar asinus yang mulai berekresi

d. Sistem pernafasan

Nafas pendek dan sesak kadang menjadi keluhan para wanita saat hamil, Penyebabnya dikarenakan pembesaran pada rahim yang mengakibatkan tertekannya usus ke arah diafragma akibat pembesaran rahim.

e. Sistem kardiovaskular

Faktor-faktor yang mempengaruhi sirkulasi darah ibu meliputi: peningkatan sirkulasi darah untuk memenuhi kebutuhan tumbuh kembang janin dalam kandungan, hubungan langsung antara sirkulasi retroplasental dan vena, serta terjadi peningkatan pengaruh hormon estrogen dan progesteron.

f. Sistem perkemihan

Pembesaran pada ginjal, glomerular filtration rate, dan meningkatnya renal plasma flow. Amino dan vitamin larut lebih banyak dari biasanya pada saat

terjadinya akresi. Glukosuria juga umum terjadi, namun perlu diperhatikan juga adanya kemungkinan penyakit diabetes mellitus. Sementara itu, kondisi yang membahayakan saat kehamilan jika kadar protein dan hematuria tidak normal (Wulandari, dkk. 2021).

## **B. Protein**

### **1. Definisi protein**

Mulder memperkenalkan kata protein yang diartikan "*to take first place*" (menduduki tempat utama). Mulder merupakan ahli kimia berasal dari Belanda. Mulder mengatakan bahwa protein merupakan nitrogen yang ada pada zat makanan dan tidak mungkin ada kehidupan tanpa adanya protein sehingga dipercaya sebagai faktor penting untuk menjalankan fungsi-fungsi tubuh. Setiap senyawa yang ada pada makhluk hidup merupakan protein. Sebagian besar tubuh manusia merupakan protein. Pada bagian otot terdapat setengah, di bagian kartilago dan tulang terdapat seperlima, sebanyak sepersepuluh terdapat di kulit dan sisanya terdapat di jaringan-jaringan lain serta cairan tubuh manusia. Protein dan turunannya merupakan senyawa yang juga terdapat pada seluruh enzim serta berbagai macam hormone pada tubuh manusia. Protein dengan bentuk nucleoprotein sering terdapat pada asam nukleat di dalam sel. Pada keadaan normal urine dan cairan empedu tidak mengandung protein (Muchtadi, 2014).

### **2. Fungsi protein**

Menurut Muchtadi (2014) salah satu zat gizi yang terpenting bagi tubuh adalah protein karena selain sebagai sumber energi, protein dapat menjadi zat yang mengatur dan membangun tubuh. Selain zat pembangun, protein bagi tubuh sangat berperan penting yaitu membentuk jaringan baru (misalnya membentuk

janin pada masa kehamilan ibu atau jaringan baru pada proses tumbuh kembang anak), fungsi yang tak kalah pentingnya adalah menjaga jaringan yang telah ada (penggantian bagian yang aus atau rusak).

Menurut Adriani dan Wirjatmadi (2012) protein mempunyai beberapa fungsi sebagai berikut :

- a. Pada masa pertumbuhan dan perkembangan protein berfungsi membentuk jaringan baru
- b. Menjaga jaringan tubuh, memperbaiki dan mengganti kerusakan pada jaringan atau jaringan yang mati
- c. Sebagai sumber asam amino yang diperlukan untuk metabolisme dan pembuatan enzim pencernaan dan antibodi yang diperlukan
- d. Sebagai pengatur keseimbangan air yang terdapat ada pada tiga bagian, yaitu intraseluler, ekstraseluler/interseluler dan intravaskuler
- e. Membantu menetralkan pH (asam basa) tubuh

### **3. Kelebihan protein pada ibu hamil**

Tingginya kadar protein dalam urine ibu hamil merupakan tanda dari preeklamsia. Meskipun belum diketahui dengan pasti penyebab dari preeklamsia, tetapi lebih sering terjadi pada ibu yang baru pertama kali melahirkan, ibu yang mengandung anak kembar, ibu yang mengandung janin besar, ibu hamil dengan gangguan pembuluh darah, hipertensi, diabetes melitus, dan ibu hamil dengan riwayat keluarga preeklamsia atau eklampsia. Preeklamsia merupakan gangguan yang berhubungan dengan kehamilan dengan gejala tekanan darah tinggi, edema, dan proteinuria. Preeklamsia dibagi menjadi 3, yaitu:

- a. Preeklamsia ringan biasanya menunjukkan tekanan darah  $\leq 160$  mmHg dan di atas  $> 140$  mmHg. Nilai proteinuria yang mencapai  $\geq 300$  mg/24 jam atau  $\geq +1$  dengan dipstik.
- b. Preeklamsia berat dapat didiagnosis bila tekanan darah sistolik istirahat ibu minimal  $\geq 110$  mmHg, oliguria minimal 500 mL per hari, kadar proteinuria  $\geq 5$ g per hari atau  $\geq +2$  atau  $+2$  dengan tes dipstik, edema paru, dan sianosis.
- c. Eklampsia terjadi bila ibu hamil dengan preeklamsia berat mengalami kejang klonik dan tonik yang dapat menyebabkan hilangnya kesadaran atau koma (Pratami, 2013).

### **C. Preeklamsia**

#### **1. Definisi preeklamsia**

Peristiwa yang terjadi pada ibu hamil trimester III atau  $> 20$  minggu disebut preeklamsia yang di tandai hipertensi, kadar protein dalam urine lebih dari normal maupun edema. Preeklamsia yang ditandai dengan tekanan darah tinggi disebabkan karena meningkatnya tekanan darah sistolik sekitar  $\geq 140$  mmHg dan tekanan diastolik sekitar  $\geq 90$  mmHg. Adapun gejala preeklamsia yang ditandai dengan proteinuria merupakan urin yang mengandung protein yang berlebihan. Gejala preeklamsia lainnya adalah edema, namun dianggap gejala tidak pasti dalam mendiagnosa terjadinya preeklamsia (Prawirohardjo, 2016).

Pada trimester ketiga kehamilan atau setelah 20 minggu kehamilan, preeklamsia terjadi akibat disfungsi endotel yang menghasilkan vasospasme. Hal ini dapat menyebabkan edema, proteinuria hingga 30 mg/dL, dan peningkatan tekanan darah. Pada trimester ketiga kehamilan biasanya muncul preeklamsia, namun terkadang bisa muncul lebih cepat. Preeklamsia dapat mengakibatkan

keadaan berbahaya bahkan kematian jika tidak segera ditangani (Wulandari dan Firnawati, 2012).

## **2. Faktor Resiko Preeklamsia**

### **a. Usia**

Usia merupakan komponen penting dalam keadaan reproduksi. Usia mempengaruhi status kesehatan karena dapat menyebabkan perubahan dalam cara fungsi tubuh bekerja. Secara teoritis, preeklamsia lebih banyak terjadi pada wanita di bawah usia 20 tahun dan pada mereka yang berusia di atas 30 tahun yang berada pada tahap awal dan akhir kehidupan reproduksinya. Ibu hamil dengan usia < 20 tahun lebih cenderung mengalami peningkatan tekanan darah dan kejang yang lebih cepat. Pada saat yang sama, ibu hamil berusia > 30 tahun cenderung mengalami peningkatan tekanan darah (Nursal dkk, 2017).

### **b. Riwayat hipertensi**

Riwayat tekanan darah tinggi atau hipertensi merupakan indikator paling berisiko terjadinya preeklamsia, dimana ibu hamil dengan riwayat tekanan darah tinggi atau hipertensi memiliki risiko tujuh kali mengalami preeklamsia dibanding ibu yang tidak memiliki riwayat hipertensi (Kartasurya, 2019).

### **c. Usia kehamilan**

Salah satu faktor risiko terjadinya preeklamsia adalah usia kehamilan. Jika preeklamsia terjadi pada trimester ketiga maka dapat berakibat buruk bagi imunitas tubuh ibu termasuk dapat mempengaruhi plasenta yang menyediakan zat gizi bagi janin (Afridasari dkk, 2013). Menurut Akip dkk (2015) menyatakan bahwa beberapa penelitian membuktikan teori mengenai usia kehamilan adalah salah satu faktor dari preeklamsia dibuktikan dengan kejadian preeklamsia

bertambah seiring semakin tuanya usia kehamilan dan penelitian lain juga membuktikan bahwa preeklamsia yang terjadi pada usia kehamilan trimester kedua sebanyak 0,01/1000 persalinan dan kejadian preeklamsia pada usia trimester ketiga atau mendekati saat kelahiran sebanyak 9,62/1000 persalinan.

d. Status ekonomi

Kemampuan keluarga ibu hamil untuk memenuhi kebutuhan gizinya selama hamil dan melakukan pemeriksaan kehamilan secara rutin berhubungan dengan kondisi ekonomi keluarga. Status pendapatan keluarga yang tinggi akan memudahkan ibu hamil untuk mendapatkan fasilitas kesehatan yang lebih baik dan melakukan pemeriksaan kehamilan secara rutin (Muzalfah dkk, 2018). Ibu hamil dengan status ekonomi keluarga tinggi memiliki peluang 2.338 kali lebih besar terhindar dari preeklamsia dibandingkan ibu hamil dengan status ekonomi keluarga rendah, menurut Tika (2015) dalam penelitiannya menemukan adanya korelasi antara status ekonomi dengan kejadian preeklamsia.

e. Pendidikan

Pendidikan menjadi faktor eksternal terjadinya preeklamsia pada ibu hamil, karena semakin tinggi pendidikan yang dicapai, maka akan lebih sering seseorang mendapatkan dan mengerti informasi yang diberikan. Lebih tingginya jenjang pendidikan ibu hamil maka akan lebih mudah mengerti informasi kesehatan, khususnya yang berkaitan dengan kehamilan, dan akan dapat mengatasi masalah terkait kehamilan seperti preeklamsia dengan lebih rasional. (Setyawati dkk, 2018).

## **D. Protein Urine**

### **1. Definisi protein urine**

Protein urine diartikan dengan terdapatnya protein dalam urine yang melebihi batas normal. Dalam keadaan normal protein yang ada dalam urine sangatlah kecil yaitu kurang dari 150 mg/ dL per hari dan 2/3 dari jumlah tersebut adalah protein yang dikeluarkan oleh tubulus. Kelainan pada ginjal menjadi faktor kemungkinan dari terjadinya protein urine (proteinuria) (Rini dan Pujiana, 2022).

### **2. Hubungan protein urine dengan urine pada ibu hamil**

Ekskresi protein urine biasanya meningkat sebesar 5 mg/dL pada trimester pertama dan kedua dan sebesar 15 mg/dL pada trimester ketiga (Sibai, 2016). Aliran darah ke ginjal dan laju filtrasi glomerulus berkurang saat hipertensi atau tekanan darah tinggi hadir selama kehamilan. Dalam hal ini, ketidak normalan ekskresi albumin menyebabkan molekul protein lainnya seperti globulin dan transferrin ada di dalam urine. Biasanya beberapa molekul protein yang ringan disaring dan kemudian diserap kembali dan akan muncul di dalam urine (Cunningham et al. 2012).

## **E. Metode Pemeriksaan Protein Urine**

### **1. Metode carik celup**

Metode carik celup menggunakan strip plastik keras tipis dengan reaktan yang spesifik dilapisi di satu sisi. Tes carik celup terdiri dari sepuluh indikator (perubahan warna) (Donoseputro dan Suhadi, 2013).. Keuntungan dari metode carik celup adalah lebih cepat, lebih nyaman lebih murah, dan hasilnya lebih mudah dipahami ketika perubahan warna yang terjadi. Kerugian dari metode carik

celup adalah hanya sensitif terhadap albumin, sedangkan globulin seperti protein Bens-Jones tidak dapat dijelaskan (Selvana, 2020).

## **2. Metode asam sulfosalisilat**

Sensitivitas deteksi metode asam sulfosalisilat adalah 5 hingga 10 mg/dl. Jika terjadi positif palsu, ditandai dengan munculnya dan menghilangnya kekeruhan dengan pemanasan, kemungkinan ada urat atau karbon, dan kekeruhan akibat obat dalam urin. Keuntungan menggunakan metode asam sulfosalisilat adalah tesnya sangat sensitif, karena jika ada 0,002% protein urin dapat dideteksi. Jika hasil tes negatif, tidak perlu dipertimbangkan kemungkinan protein urin, karena hasilnya pasti negatif. Kerugian dari metode asam sulfosalisilat untuk mendeteksi protein urin adalah membutuhkan waktu lama untuk mendeteksi protein urin (Gandasoebrata, 2013).

## **3. Metode asam asetat 6 %**

Protein urine pada ibu hamil juga dapat diperiksa dengan metode asam asetat 6% karena memiliki sensitivitas 5 hingga 10 mg/dl. Metode ini memiliki yaitu setelah ditetaskan asam asetat 6 % maka akan muncul kekeruhan, jika tetap muncul kekeruhan dan kekeruhan terlihat lebih keruh dinyatakan hasil tes protein urine positif, namun bila kekeruhan menghilang, hasil tes protein urine negatif. Keuntungan menggunakan metode pemanasan asam asetat 6% adalah lebih sensitif, karena jika kadar protein 0,004% dapat dideteksi dengan metode ini, tetapi kelemahan menggunakan metode ini adalah tidak dapat mendeteksi urine yang encer dalam konsentrasi rendah (Selvana, 2020).