

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Kehamilan**

##### **1. Pengertian kehamilan**

Kehamilan dikelompokkan sebagai penyatuan dari spermatozoa dan ovum yang dilanjutkan dengan nidasi atau implantasi. Jika dihitung dari saat penyatuan hingga lahirnya bayi, kehamilan normal akan berlangsung dalam jangka waktu 40 minggu atau 9 bulan atau 10 bulan menurut kalender nasional (Walyani, 2015).

Kehamilan adalah pertumbuhan dan perkembangan dari intrauterin mulai sejak sampai permulaan persalinan. Pada setiap wanita melepaskan satu hingga dua sel telur dari induk telur (ovulasi) yang nantinya ditangkap oleh umbi – umbi dan masuk ke dalam sel telur. Saat melakukan hubungan seksual, cairan sperma yang masuk ke dalam vagina akan bergerak memasuki rongga rahim lalu masuk ke dalam sel telur. Pembuahan yang terjadi antara sel telur dan sperma bisa terjadi di bagian yang mengambang dari tuba fallopi. Di sekeliling sel telur terdapat banyak kumpulan sperma kemudian pada tempat yang paling mudah untuk dimasuki, disana masuklah satu sel sperma kemudian bersatu dengan sel telur. Peristiwa ini disebut fertilisasi. Ovum yang tadinya telah dibuahi akan membelah diri sembari bergerak oleh rambut getar tuba menuju ruang rahim lalu melekat pada mukosa rahim untuk nantinya bersarang di ruang rahim, peristiwa ini disebut nidasi. Dari pembuahan sampai nidasi, diperlukan waktu kisaran 6 – 7 hari.

Dari beberapa penjelasan diatas, dapat disimpulkan kehamilan merupakan fertilisasi atau penyatuan dari spermatozoa dan ovum yang dilanjutkan dengan nidasi sampai nantinya lahir janin yang pada normalnya akan berlangsung dalam waktu 280 hari atau 40 minggu (9 atau 10 bulan menurut kalender nasional).

## **2. Tanda – tanda kehamilan**

Tanda kehamilan disetiap wanita bervariasi, bahkan ada yang tidak merasakan tanda – tanda tersebut. Untuk lebih memastikan harus dilakukannya tes kehamilan (pregnancy test), baik menggunakan test pack atau dengan tes darah di laboratorium. Menurut (Walyani, 2015) ada beberapa tanda – tanda kehamilan :

- a. Amenorea (tidak haid) gejala ini merupakan gejala penting, karena pada umumnya wanita yang sedang hamil tidak dapat mengalami haid lagi.
- b. Mual dan muntah
- c. Payudara membesar, tegang dan sedikit nyeri
- d. Mengidam (Pica)
- e. Anoreksia (tidak nafsu makan)

## **3. Penyebab kematian ibu hamil**

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 59 tahun 2013 menyebutkan bahwa faktor penyebab terbesar terhadap kematian ibu dikelompokkan menjadi penyebab langsung (faktor medis) dan penyebab tidak langsung (faktor non medis). Penyebab kematian ibu secara langsung salah satunya adalah hipertensi dalam kehamilan.

Hipertensi dalam kehamilan merupakan kelainan vaskular yang terjadi sebelum kehamilan atau timbul dalam kehamilan atau pada masa nifas. Penyakit ini ditandai dengan adanya hipertensi dan sering juga disertai dengan proteinuria, edema, kejang, koma atau gejala lainnya (Sriwenda, 2016). Tekanan darah diastolik merupakan indikator dalam pengukuran hipertensi dalam kehamilan, oleh karena itu tekanan diastolik mengukur tahanan perifer dan tidak tergantung dengan keadaan emosional pasien. Diagnostik hipertensi dibuat jika tekanan darah diastolik  $\geq 90$  mmHg pada dua kali pengukuran di jarak 1 jam atau lebih. Salah satu kondisi akibat dari hipertensi pada kehamilan yaitu preeklampsia.

Preeklampsia merupakan kondisi dimana terjadi peningkatan tekanan darah disertai dengan adanya protein dalam urine. Kondisi ini dapat terjadi disaat usia kehamilan menginjak usia lebih dari 20 minggu (Pane, 2020).

#### a. Gejala Preeklampsia

Pada umumnya, preeklampsia berkembang secara bertahap, dimana preeklampsia berat didiagnosis pada kasus dengan gejala :

- 1) Tekanan darah diastolik  $> 110$  mmHg
- 2) Proteinuria  $\geq +2$
- 3) Oliguria  $< 200$  ml per 24 jam
- 4) Nafas pendek, sinusis dan adanya ronkhi
- 5) Terasa nyeri di daerah epigastrium atau kuadran atas kanan perut
- 6) Gangguan penglihatan
- 7) Nyeri kepala hebat tidak berkurang setelah pemberian analgetika biasa
- 8) Hipperefleksia

## b. Penyebab Preeklampsia

Saat ini belum diketahui pasti penyebab dari preeklampsia. Ada dugaan dimana kondisi ini disebabkan oleh kelainan perkembangan fungsi plasenta, yaitu organ yang berfungsi untuk menyalurkan darah dan sebagai nutrisi untuk janin. Kelainan tersebut dapat menyebabkan pembuluh darah menyempit dan menimbulkan reaksi yang berbeda dari tubuh ibu hamil dan janin. Ada beberapa faktor yang dinilai dapat memicu gangguan pada plasenta :

- 1) Pernah atau sedang menderita diabetes, hipertensi, penyakit ginjal, penyakit autoimun dan gangguan darah
- 2) Pernah mengalami preeklampsia pada kehamilan sebelumnya
- 3) Baru pertama kali hamil
- 4) Mengalami kehamilan setelah 10 tahun dengan kehamilan sebelumnya
- 5) Hamil diusia kurang dari 20 tahun atau lebih dari 35 tahun
- 6) Mengandung lebih dari 1 janin
- 7) Mengalami obesitas saat hamil, yang ditandai dengan indeks massa tubuh  $\geq 30\text{kg/m}^2$
- 8) Kehamilan yang sedang dijalani merupakan hasil metode bayi tabung
- 9) Ada keturunan preeklampsia di keluarga

## c. Diagnosis Preeklampsia

Dokter akan menanyakan keluhan dan gejala yang dialami ibu hamil, serta riwayat kesehatan ibu hamil dalam keluarga. Setelah itu dokter akan melakukan pemeriksaan fisik secara menyeluruh, termasuk tekanan darah,

denyut nadi, frekuensi pernafasan, suhu tubuh, pembengkakan pada tungkai, kaki dan tangan serta kondisi kandungan.

Jika hasil dari pemeriksaan didapat tekanan darah ibu hamil lebih dari 140/90 mmHg pada 2 kali pemeriksaan dengan jeda waktu selama 4 jam, dokter akan melakukan pemeriksaan penunjang sebagai berikut :

- 1) Tes urine, untuk mengetahui kadar protein dalam urine
- 2) Tes darah, untuk memeriksa fungsi hati, ginjal, dan jumlah trombosit dalam darah
- 3) Ultrasonografi (USG), untuk melihat perkembangan janin
- 4) USG Doppler, untuk mengukur efisiensi aliran darah ke plasenta
- 5) Nonstress test (NST), untuk mengukur detak jantung janin saat bergerak dalam kandungan.

## **B. Urine**

### **1. Pengertian urine**

Urine adalah cairan sisa yang diekskresikan oleh ginjal yang kemudian akan dikeluarkan dari dalam tubuh melalui proses urinasi. Ekskresi urine diperlukan untuk membuang molekul – molekul sisa dalam darah yang disaring oleh ginjal dan untuk menjaga homeostasis cairan tubuh (Tunjung, Ellies, 2018).

### **2. Komposisi urine**

Urine terdiri dari air dengan bahan terlarut berupa sisa metabolisme (urea), garam terlarut dan materi organik. Cairan dan materi pembentuk urine berasal dari darah atau cairan interstisial. Komposisi urine dapat berubah – ubah sepanjang proses reabsorpsi ketika molekul yang penting bagi tubuh, seperti

glukosa diserap kembali ke dalam tubuh melalui molekul pembawa. Cairan yang tersisa mengandung urea dengan kadar yang tinggi dan berbagai senyawa yang berlebih atau berpotensi racun yang akan dibuang keluar tubuh (Tunjung, Ellies, 2018).

### **3. Volume urine**

Banyaknya urine yang keluar dari ginjal selama 24 jam yang dihitung dalam gelas ukur. Volume urine normal adalah 1200 – 1500 ml/24 jam. Pada setiap orang memiliki volume urine yang bervariasi tergantung pada luas permukaan tubuh, pemakaian cairan, dan kelembapan udara atau penguapan (Tunjung, Ellies, 2018).

### **4. Tipe spesimen urine**

Menurut (Strasinger, S.K dan Di Lorenzo, 2017) ada beberapa tipe – tipe spesimen urine, antara lain :

#### **a. Spesimen Urine Sewaktu**

Spesimen ini dapat dikumpulkan setiap saat, tetapi pada waktu aktual berkemih harus dicatat pada wadah sampel. Spesimen ini berguna untuk uji skrining rutin untuk mendeteksi abnormalitas nyata. Pada spesimen urine sewaktu dapat juga menunjukkan hasil yang salah karena asupan diet atau aktivitas fisik pada saat sebelum pengambilan spesimen.

#### **b. Spesimen Pertama Pada Saat Bangun Pagi**

Spesimen ini merupakan spesimen yang ideal karena ini merupakan spesimen pekat, yang dapat memastikan deteksi zat kimia dan elemen bentukan yang kemungkinan tidak muncul dalam spesimen urine sewaktu encer.

c. Spesimen 24 Jam (Berwaktu)

Spesimen berwaktu harus digunakan secara cermat untuk mendapatkan hasil kuantitatif yang akurat. Banyaknya zat yang terlarut menunjukkan variasi diurnal. Seperti katekolamin, 17-hidroksisteroid dan elektrolit yang memiliki konsentrasi terendah di pagi hari dan konsentrasi tertinggi di siang hari. Saat konsentrasi zat yang akan diukur berubah karena variasi diurnal dan akibat aktivitas harian, seperti latihan, makan, dan metabolisme tubuh, pengambilan sampel 24 jam perlu dilakukan. Untuk mendapatkan spesimen berwaktu yang akurat, pasien harus memulai dengan menstop periode pengambilan spesimen dengan kandung kemih kosong. Semua spesimen harus disimpan dengan baik di dalam lemari pendingin selama masa pengambilan dan perlu penambahan pengawet kimia.

d. Spesimen Katerisasi

Spesimen ini dapat ditampung pada kondisi steril dengan melewati selang melalui uretra ke dalam kandung kemih. Pemeriksaan yang paling umum diminta pada spesimen katerisasi adalah kultur bakteri.

e. Spesimen Porsi Tengah yang diambil Bersih

Spesimen ini merupakan alternatif dari spesimen katerisasi. Spesimen porsi tengah yang diambil bersih merupakan metode yang lebih aman untuk mendapatkan urine untuk kultur bakteri dan urinalisis urtin.

f. Aspirasi Suprapublik

Dalam spesimen ini, kandungan urine dapat ditampung pada jarum lewat abdomen ke dalam kandung kemih. Dikarenakan kandung kemih steril dalam kondisi normal, aspirasi suprapublik digunakan untuk memberikan sampel

kultur bakteri yang sepenuhnya bebas dari pencemaran dan dapat juga digunakan untuk pemeriksaan sitologi.

g. Spesimen Prostatitis

Ada beberapa metode untuk mendeteksi adanya prostatitis. Pengambilan spesimen dilakukan dengan tiga tabung. Sebelum dilakukannya pengambilan spesimen, area pengambilan dibersihkan terlebih dahulu menggunakan prosedur porsi tengah yang diambil bersih pada pria. Kemudian membuang urine pertama yang dikeluarkan, urine tersebut dapat ditampung pada wadah steril. Selanjutnya, urine porsi tengah ditampung pada wadah steril lain. Postat kemudian akan dipijat, sehingga nantinya cairan postat akan keluar bersamaan dengan urine sisa ke dalam wadah steril ketiga. Pada infeksi prostat, spesimen ke tiga mengandung hitung sel darah putih atau lapang pandang kuat (LPK). Jika positif, hasil dari spesimen ketiga tidak valid karena urine infeksi mencemari spesimen tersebut.

### **C. Protein Urine**

Protein urine merupakan salah satu pemeriksaan sederhana bagi ibu hamil. Pemeriksaan laboratorium protein urine bertujuan untuk mendeksi adanya keadaan preeklampsia atau eklampsia. Selain itu pemeriksaan proteinuria dapat bertujuan untuk mengetahui status ginjal. Pemeriksaan proteinuria pada ibu hamil dilakukan pada trimester II dan III, atas indikasi. Pemeriksaan proteinuria juga harus segera dilakukan apabila ditemukan salah satu tanda trias preeklampsia, yaitu hipertensi. Preeklampsia adalah hipertensi yang didiagnosis berdasarkan protein urien, jika protein urine +1 dan tekanan darah 140/90 mmHg maka intepretasinya adalah preeklampsia ringan. Jika

hipertensi dengan tekanan darah sistol  $>160\text{mmHg}$  tekanan darah diastol  $>110\text{ mmHg}$  dan protein urine +2 sampai +3 pada pemeriksaan dipstik maka menunjukkan keadaan preeklampsia berat (Siri Rahmadani, 2017).

#### **D. Metode Pemeriksaan Protein Urine**

##### 1. Metode asam asetat

Prinsip dari pemeriksaan metode ini adalah protein dalam susunan asam lemah, jika dipanaskan akan terjadi denaturasi. Untuk melakukan uji secara kualitatif protein dalam urine dilakukan dengan cara merebus urine dalam suasana asam menggunakan asam asetat 6%, hasil dikatakan positif jika muncul endapan atau terjadi kekeruhan pada larutan uji (Shanthi, dkk. 2016).

##### 2. Metode asam sulfosalisilat

Metode ini adalah metode dengan pemeriksaan endapan dingin yang bereaksi sama pada semua bentuk protein dalam urine. Dalam pemeriksaan ini berbagai konsentrasi dan jumlah asam sulfosalisilat bisa digunakan untuk menghasilkan endapan protein. Semua sampel yang digunakan harus telah melewati proses sentrifugasi untuk menghasilkan semua pencemaran tambahan (Strasinger, dkk. 2017).

##### 3. Metode carik celup

Metode cari celup atau strip reagen konvensional untuk protein ini menggunakan prinsip kekeliruan indikator protein untuk nantinya menghasilkan reaksi kolorimetrik yang jelas. Pada metode ini dapat melacak sampai kadar 50mg protein per liter dan perubahan warna yang cukup jelas dari nilai 1 pada kadar diatas 300mg protein per liter (Setiati, 2014). Tes carik celup sangat sensitif terhadap albumin karena albumin lebih banyak

mengandung kelompok amino yang menerima ion hidrogen dibandingkan dengan protein lain. Dengan adanya kepercayaan bahwa indikator menghasilkan warna tertentu sebagai respon terhadap kadar pH tertentu, indikator tertentu dapat mengubah warna saat ada protein walaupun medium tetap konstan.

Pada area protein strip mengandung tetrabromfenol biru (Multistix) atau 3',3'',5',5''- tetraklorofenol, 3,4,5,6 - tetrabromosulfomflatien (Chemstrip) dan dapar asam untuk menjaga pH pada kadar konstan. Pada saat kadar pH 3 kedua indikator tampak menghasilkan warna kuning pada saat tidak ada protein, tetapi pada saat konsentrasi protein naik, warna akan berubah menjadi degradasi hijau yang akhirnya biru. Yang menjadi sumber utama pada kekeliruan dengan strip reagen terjadi pada urine basa dapar tinggi yang mengandung sistem dapar asam, ini mengakibatkan kenaikan pH dan perubahan warna yang tidak ada kaitannya dengan konsentrasi urine (Strasinger, dkk. 2017).

#### 4. Metode esbach

Prinsip pada metode ini adalah asam pikrat dapat mengendapkan protein dan endapannya dapat diukur secara kualitatif. Pada uji ini spesimen yang digunakan adalah urine 24 jam, pemeriksaan urine dilakukan dengan cara mencampur larutan asam pikrat 1% dalam air dan larutan asam sitrat 2% dalam air dengan spesimen urine. Asam sitrat hanya digunakan untuk menjaga keasaman cairan. Sampel dikatakan positif jika ditemukan kekeruhan dan tingkat kekeruhan sesuai dengan jumlah protein (Shanthi, 2016).

## **E. Hubungan Protein Urine dengan Kondisi Ibu Hamil**

Selama masa kehamilan, aliran darah ginjal dan kecepatan filtrasi glomerulus meningkat bila dibandingkan dengan keadaan tidak hamil. Kondisi hipertensi pada kehamilan dapat menyebabkan perfusi darah pada ginjal dan kecepatan filtrasi glomerulus menurun secara bervariasi, sehingga dapat menyebabkan protein dengan berat molekul besar lolos dari glomerulus sehingga dapat menyebabkan protein keluar melalui urine (proteinuria) (Makhfiroh, 2017). Salah satu keadaan yang sering menyebabkan adanya protein di urine ibu hamil adalah preeklampsia. Preeklampsia merupakan kondisi yang harus segera ditangani karena bisa menyebabkan eklampsia yang berbahaya bagi ibu dan janinnya. Penambahan protein urine pada ibu hamil tergantung dengan kecepatan dari pertumbuhan janin. Pada usia kehamilan trimester I hingga III kebutuhan protein urine sekitar 10 gram per harinya. Kelebihan kadar protein dalam urine dapat menyebabkan terjadinya preeklampsia. Selain ditemukannya adanya protein berlebih di urine, gejala lain yang muncul pada preeklampsia adalah tekanan darah tinggi, pembengkakan ditungkai, sakit kepala dan pandangan kabur. Preeklampsia umumnya terjadi pada trimester III kehamilan (Winarsih, 2018). Preeklampsia merupakan suatu prnyakit yang ditandai dengan adanya hipertensi, protein urine dan edema.