BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Umum Tentang Kehamilan

2.1.1. Defenisi Kehamilan

Kehamilan ialah proses sel sperma dan ovum bertemu di dalam induk telur (ovarium), tumbuh menjadi zigot, menempel pada dinding rahim, pembentukan plasenta, dan hasil konsepsi tumbuh dan berkembang hingga lahirnya janin. Kehamilan normal berlangsung 280 hari (40 minggu, 9 bulan, 7 hari) dari pertama haid. Pada saat kehamilan dapat terjadi masalah (komplikasi). Semua orang sekarang setuju bahwa kehamilan setiap saat menimbulkan bahaya bagi ibu. Menurut WHO, 15% ibu hamil akan mengalami komplikasi kehamilan yang berpotensi membahayakan kesehatan (Damayanti, 2019).

2.1.2. Proses Perkembangan Kehamilan

Proses perkembangan kehamilan dibagi menjadi 3 trimester yaitu :

1. Kehamilan Trimester I

Trimester I kehamilan terdiri dari mulai konsepsi sampai 12 minggu (0 – 3 bulan). Selama trimester I, ibu hamil mungkin akan mengalami berbagai ketidak nyamanan. Hamil muda biasanya mengalami keluhan kehamilan ringan seperti emesis gravidarum (sakit pagi).

Emesis gravidarum ialah kondisi yang dialami ibu hamil trimester I ditandai dengan pusing, kelelahan, perut kembung, dan muntah dengan frekuensi kurang dari lima kali sehari. Jika muntah tidak ditangani dengan baik, dapat menyebabkan gejala yang lebih parah dan menetap selama awal kehamilan. Dapat menyebabkan dehidrasi, gangguan elektrolit, kekurangan nutrisi yang disebut hiperemesis gravidarum. Baik ibu maupun janin dapat mengalami efek negatif dari hiperemesis gravidarum (Zuraida & Desria, 2018).

2. Kehamilan Trimester II

Trimester II kehamilan terdiri dari mulai minggu ke 13 – minggu ke 28. Pada trimester II janin berkembang dengan cepat dan organ penting bayi seperti jantung, ginjal, paru-paru, dan otak menjadi lebih besar. Akibatnya, tekanan pada vena ginjal akan meningkat. Bayi juga mulai menelan dan mendengar suara. Ibu merasa sehat selama trimester ke II, yang dikenal sebagai

“pancaran kesehatan”, karena dia sudah tidak mengalami ketidak nyamanan kehamilan dan merasa nyaman (Dwi Febriati & Zakiyah, 2022)

3. Kehamilan Trimester III

Trimester III kehamilan terdiri dari mulai minggu ke 28 – minggu ke 40. Trimester III akhir dari masa kehamilan yang sangat sulit secara fisik dan emosional bagi ibu. Ketidak nyamanan pada ibu hamil trimester III ialah sembelit (konstipasi), pembengkakan (adema), nyeri pinggang (nyeri punggung bawah), susah tidur, sering BAK, kegerahan, panas dalam perut (demam perut) hemoroid, sakit kepala, perut kembung, varises dan sulit bernafas (Lina, 2018).

2.1.3. Jumlah Waktu Kehamilan

Jumlah waktu kehamilan diklasifikasikan dalam beberapa kategori yaitu :

1. Kehamilan normal berlangsung selama persalinan (sekitar 280 hari – 300 hari)
2. Keguguran terjadi hingga 28 minggu dan berat janin 1000 gram
3. Prematuritas terjadi 28 minggu – 36 minggu
4. Kehamilan lewat waktu atau serotinus (postdatism) terjadi setelah 42 minggu

2.1.4. Komplikasi (Penyakit) Kehamilan

Pada kehamilan terjadi beberapa komplikasi yaitu masalah payudara, perdarahan postpartum yang lambat, bengkak dimuka atau tangan, infeksi saat melahirkan, hematoma, hipertensi, masalah psikologis, persalinan terlambat, tromboflebitis, persalinan prematur, subinvolusi, aborsi yang tidak aman, anemia, keguguran dan inversi rahim (Bayuana *et al.*, 2023).

2.2. Tinjauan Umum Tentang Protein

2.2.1. Defenisi Protein

“Protos” yang berarti “paling utama”, ialah asal usul protein dari bahasa Yunani. Salah satu kelompok makronutrien adalah protein, atau nutrisi yang sangat penting. Berbeda dengan bahan makronutrien lain, seperti lemak, karbohidrat dan protein lebih banyak bekerja untuk membuat biomolekul dari pada untuk menyusun sumber energi, seperti membuat bentuk tubuh (Rismayanthi, 2015).

2.2.2. Fungsi Protein

Fungsi protein sebagai zat pembentuk utama, yaitu membentuk sel-sel tubuh dan digunakan sebagai sumber energi jika tubuh kekurangan karbohidrat dan lemak (Azhar, 2016).

Keistimewahan protein adalah strukturnya, selain mengandung oksigen, karbon, nitrogen, hidrogen, ia juga mengandung fosfor, besi dan balerang (Rismayanthi, 2015).

2.2.3. Klasifikasi Protein

Jenis protein diklasifikasikan berdasarkan struktur, kelarutan, susunan, molekul, terdapat molekul dalam senyawa lain, fungsinya dan tingkat degradasinya. Struktur molekul yaitu :

1. Protein fibriler dikenal sebagai skleroprotein, merupakan protein yang berbentuk serabut, yang tidak larut dalam pelarut encer seperti basa, alkohol, garam atau asam. Tugasnya adalah untuk membuat struktur bahan dan jaringan. Contoh yaitu nolagen pada tulang rawan, keratin pada rambut, miosin pada otot dan fibtin pada gumpalan darah.
2. Protein globular dikenal sebagai sferoprotein, merupakan protein yang berbentuk bola yang larut dalam larutan asam dan garam encer, yang mudah berubah atau terdenaturasi pada suhu tinggi. Hormon, enzim, makanan seperti susu, daging dan telur mengandung protein ini dalam jumlah besar.

2.2.4. Hubungan Protein dengan Masa Kehamilan Trimester III

Jumlah protein yang dibutuhkan ibu hamil bergantung pada usia kehamilan karena protein bertanggung jawab atas pembentukan plasenta dan cairan amnion, serta untuk perkembangan janin dan pertumbuhan selama kehamilan. Usia kehamilan menentukan jumlah protein yang diperlukan ibu hamil. Kebutuhan protein ibu hamil meningkat sebesar 68% dibandingkan sebelum hamil. Kekurangan zat gizi pada ibu hamil akan menyebabkan kekurangan energi yang berkelanjutan. Data yang dikumpulkan oleh (Rikesdas 2018) menunjukkan bahwa 11,3% ibu hamil di Aceh mengalami Kekurangan Energi Kronik (KEK).

2.3. Tinjauan Umum Tentang Protein Urine

2.3.1. Defenisi Protein Urine

Protein urine ialah salah satu tanda penting preeklamsi. Filtrasi selektif glomerulus dapat terganggu ketika tekanan darah yang masuk ke glomerulus meningkat. Protein urine terjadi karena batulus ginjal tidak dapat mereabsorbsi semua protein yang telah difitrasi. Setelah glomerulus memfiltrasi lebih banyak protein, tubulus tidak dapat mereabsorbsi semua protein. Hal ini terjadi sampai protein hanya ada lumen tabulus dalam cairan dan dikeluarkan melalui urine, oleh karena itu sekresi protein sel-sel tabulus meningkat (Rezky, 2020).

2.3.2. Macam-Macam Sampel Urine

Terdapat 3 macam sampel urine sebagai berikut :

1. Urine Pagi

Urine pagi merupakan urine yang dikeluarkan pertama kali pada pagi hari. Urine pagi lebih pekat dibandingkan dengan urine yang dikeluarkan pada siang, sebab itu urine pagi baik digunakan untuk pemeriksaan tes kehamilan, protein, berat jenis, sedimen, dan pemeriksaan lain (Gandasoebrata, 2013).

2. Urine Post Prandial

Urine pertama kali dikeluarkan satu setengah hingga tiga jam setelah makan. Urine pagi ini tidak baik digunakan pemeriksaan glukosari (Gandasoebrata, 2013).

3. Urine 24 Jam

Urine 24 jam merupakan urine yang dikumpulkan selama 24 jam. Urine pertama yang keluar pada pukul 7 pagi dibuang, dan urine berikutnya ditampung pada 7 pagi keesokan harinya (Gandasoebrata, 2013).

2.3.3. Defenisi Proteinuria

Proteinuria ialah tanda diagnosis eklamsia dan preeklamsia. Jumlah protein dalam urine melebihi 150 mg/hari, disebut proteinuria. Kondisi fisiologis proteinuria dapat muncul dalam jumlah kurang dari 200 mg/hari dan bersifat persistem, sementara, dan ostatik. Jumlah proteinuria yang tidak normal dapat menunjukkan adanya penyakit ginjal atau penyakit sistetik yang serius (Masruroh, 2020)

2.3.4. Klasifikasi Proteinuria

Proteinuria dapat diklasifikasikan menjadi yaitu proteinuria glomerular, overflow, tubular dan terisolasi (ortostatik dan transien). Protein tidak ada dalam urine karena proses fisiologis yang terjadi di tubulus dan glomerulus. Pada tubulus, cairan difiltrasi melalui kapiler glomerulus dan disimpan dalam kapsula bowman, zat-zat yang diperlukan tubuh diserap kembali oleh glomerulus (Jumaydha *et al.*, 2016).

Proteinuria setelah aktivitas fisik berat terdiri dari campuran proteinuria glomerular dan tubular. Proteinuria glomerular muncul karena permeabilitas glomerulus, protinuria tubular meningkat karena proses reabsorpsi protein terhambatnya di tubulus.

2.3.5. Penyebab Proteinuria

Ada beberapa penyebab terjadinya proteinuria yaitu :

1. Perubahan dalam permeabilitas glomerulus dan peningkatan normal dalam filtrasi protein plasma, terutama albumin.

2. Beberapa jenis protein yang dapat difiltrasi tidak dapat diabsorpsi oleh tubuli.
3. Filtrasi glomerulus yang tidak normal dan protein dengan berat molekul rendah yang melebihi kapasitas reabsorpsi tubuli.
4. Sekresi IgA yang lebih tinggi dan makulo protein uroepitel (Pangulimang *et al.*, 2018).

2.3.6. Hubungan Protein Urine pada Ibu Hamil Trimester III

Selama masa kehamilan trimester III, tekanan dari janin ke arah punggung meningkatkan frekuensi buang air kecil dan hipervolemia fisiologis. Saat kehamilan trimester III, interaksi hormon yang kompleks terus mempengaruhi keseimbangan cairan dan elektrolit. Menurunnya perfusi darah pada ginjal dan kecepatan filtrasi glomerulus karena hipertensi pada kehamilan, jika dibandingkan dengan keadaan tidak hamil.

2.4. Tinjauan Umum Tentang Preeklamsia

2.4.1. Defenisi Preeklamsia

Salah satu komplikasi kehamilan dan menyebabkan kematian pada ibu ialah preeklamsia, lebih dari 20 minggu sekumpulan gejala muncul selama kehamilan, disertai dengan peningkatan berat badan ibu yang cepat karena tubuhnya membengkak dan protein yang ditemukan dalam urine pada saat pemeriksaan laboratorium. Preeklamsia, yang menyebabkan gangguan pertumbuhan janin intrauterin, kelahiran prematur dan kematian perinatal, adalah salah satu yang menyebabkan komplikasi dan kematian ibu (Kebidanan *et al.*, 2022).

Jika tidak ditangani dengan benar, preeklamsia dan eklamsia menyebabkan komplikasi bagi ibu dan janin. Janin dapat mengalami komplikasi seperti kelahiran prematur, asfiksia dan berat badan lahir rendah. Tiga gejala preeklamsia dan eklamsia ialah proteinuria, hipertensi dan adema.

2.4.2. Faktor Penyebab Preeklamsia

Salah satu penyebab kematian utama yang dikenal sebagai preeklamsia adalah penyakit ginjal, usia ibu, diabetes gestasional, riwayat hipertensi sebelum hamil, frekuensi ANC, obesitas, paritas, kehamilan ganda, peningkatan berat badan yang berlebih selama kehamilan, kehamilan dengan bantuan teknologi (Lisonkova, *et al.*, 2019).

2.4.3. Gejala Preeklamsia

Preeklamsia kadang-kadang tanpa gejala, hanya gejala ringan. Sakit kepala sangat parah, yang tidak akan hilang dengan istirahat adalah salah satu gejala kehamilan preeklamsia. Salah satu komplikasi yang paling umum terjadi selama kehamilan penyebab kematian ibu adalah

preeklamsia. Ibu dengan indeks massa tubuh yang lebih rendah dan mengalami preeklamsia beresiko mengalami kondisi luar yang lebih buruk selama persalinan dan kehamilan (Rahmawati, *et al.*, 2021).

2.4.4. Hubungan Preeklamsia dengan Kehamilan Trimester III

Preeklamsia dan eklamsia dapat disebabkan oleh banyak hal, bukan hanya satu faktor. Salah satu faktor preeklamsia ada pada ibu hamil yang memakai bubuk hamil, ada kemungkinan ibu hamil tersebut akan mengalami preeklamsia selama kehamilannya. Faktor-faktor ini termasuk indeks massa tubuh, orang yang berusia > 35 tahun. Terkadang ibu hamil tidak menyadari bahwa mereka menderita preeklamsia, preeklamsia dapat terjadi sebelum, selama atau setelah persalinan (Arnani *et al.*, 2022).

2.5. Tinjauan Umum Metode Pemeriksaan Protein Urine

2.5.1. Metode Asam Sulfosalisilat 20%

Prinsip pemeriksaan metode asam sulfosalisilat 20% bahwa menambahkan asam pada urine akan membawa protein lebih dekat ke titik isoelektrik untuk menunjukkan adanya protein dalam urine. Langkah berikutnya adalah memanaskan urine untuk merusak protein, yang menyebabkan presipitas, yang kemudian dinilai secara semi-kuantitatif (Kurniawan, 2016).

Sensifitas pemeriksaan metode asam sulfosalisilat berkisar antara 5 dan 10 mg/dl. Kelebihan dari metode ini dapat menunjukkan protein dalam konsentrasi 0,002%, sehingga tidak perlu lagi mempertimbangkan kemungkinan adanya protein urine jika hasil tes negatif. Kekurangannya adalah bahwa pemeriksaan ini membutuhkan banyak waktu (Gandasoebrata, 2013).

2.5.2. Metode Cerik Celup

Dengan cara memasukkan kertas kedalam urine, cerik celup akan memberikan warna untuk memeriksa protein urine. Warna yang ditampilkan pada strip diamati dan disesuaikan dengan parameter warna yang ada di kertas indikator. Metode ini menggunakan tetrabromosulfo kuning dengan pH 3. Pada pemeriksaan proteinuria, ukuran semikuantitatif menentukan tingkat perubahan warna yang terjadi. Kelebihan metode ini ialah cepat, tidak memakan waktu hitungan jam, dan mudah digunakan (Kurniawan, 2016).

Metode cerik celup ini hanya peka terhadap albumin, tidak dapat menunjukkan globulin dan protein bance. Jika urine sangat encer (kadar protein non-albumin) tinggi meskipun tidak ada

albumin, jika cerik celup dibiarkan terlalu lama, urine dapat berubah warna, bukan karena ada albumin. Hasil positif palsu juga dapat terjadi pada urine alkalis.

2.5.3. Metode Asam Asetat 6%

Metode pemanasan dengan asam asetat 6% digunakan untuk memeriksa protein urine. Prinsipnya ialah jika protein urine dipanaskan, akan terjadi presipitat, yang ditandai dengan kekeruhan, dan dengan penambahan asam asetat 6% akan mencapai titik isoelektrik. Titik pH tertentu yang membuat zat tidak memiliki muatan, sehingga mudah terpresipitat (terpisah) disebut sebagai titik isoelektrik (Budiman, 2022).

Apabila terjadi kekeruhan setelah urine dipanaskan, itu mungkin karena protein, kalsium karbonat atau kalsium fosfat. Setelah penambahan asam asetat 6% kekeruhan yang disebabkan kalsium karbonat, kekeruhan akan hilang tetapi pembentukan gas akan terjadi. Jika hal tersebut di karenakan kalsium fosfat, kekeruhan akan tetap hilang setelah penambahan asam asetat 6%. Saat penambahan asam asetat 6% kekeruhan masih ada atau bertambah keruh, maka tes proteinnya positif (Nur Vita *et al.*, 2023).