

BAB 2

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Kehamilan

2.1.1 Definisi Kehamilan

Kehamilan adalah fertilisasi atau penyatuan sperma dan sel telur yang dilanjutkan dengan implantasi atau kehamilan yang dibagi menjadi 3 bagian trimester yaitu trimester I mulai usia kehamilan 0 - 12 minggu, trimester II mulai usia kehamilan 13 – 27 minggu dan trimester III mulai usia kehamilan 28 – 40 minggu. Selama masa kehamilan sistem kemih terjadi perubahan pada ginjal dan ureter. Perubahan pada ginjal ini disebabkan oleh hormon estrogen dan progesteron, penekanan yang timbul akibat pembesaran usus dan peningkatan volume darah. Pada akhir kehamilan terjadi penekanan kandung kemih akibat turunnya kepala janin sehingga meningkatkan frekuensi buang air kecil menjadi meningkat (Hotmauli, 2021).

Dalam melakukan asuhan antenatal (pemeriksaan kehamilan) yang baik, diperlukan pengetahuan dan kemampuan untuk mengenali perubahan fisiologik yang terkait dengan proses kehamilan. Perubahan tersebut mencakup perubahan produksi dan pengaruh hormonal serta perubahan anatomik dan fisiologik selama kehamilan. Pengenalan dan pemahaman tentang perubahan fisiologik tersebut menjadi modal dasar dalam mengenali kondisi patologik yang dapat mengganggu status kesehatan ibu ataupun bayi yang dikandungnya dengan kemampuan tersebut, penolong atau petugas kesehatan dapat mengambil tindakan yang tepat dan perlu untuk memperoleh luaran yang optimal dari kehamilan dan persalinan.

Kehamilan di mulai sejak sperma (spermatozoa) atau benih laki- laki masuk

kedalam sel telur wanita (ovum). Saat itulah terjadi konsepsi. Telur yang telah dibuahi secara perlahan-lahan pindah dari saluran uterus ke dalam Rahim. Selama kehamilan, di dalam tubuh mengalami banyak perubahan seperti pembesaran uterus, ovarium, dinding perut, payudara, kulit, pertukaran zat dalam tubuh, dan perubahan volume dalam darah. Karena banyaknya perubahan tersebut maka pemeriksaan kehamilan secara teratur pada dokter atau bidan, yang bertujuan untuk mengikuti pertumbuhan dan perkembangan janin dan untuk mengidentifikasi kelainan yang dapat mengganggu proses persalinan normal. Pemeriksaan tersebut mencakup pengukuran haemoglobin, tinggi dan berat badan, tekanan darah dan yang tidak kalah pentingnya pemeriksaan protein urine (Noviandi, 2020)

2.1.2 Klasifikasi kehamilan Beresiko

Kehamilan beresiko merupakan kondisi yang dapat mempengaruhi kondisi ibu dan janin yang dihadapi selama masa kehamilan. Kehamilan beresiko adalah kehamilan yang dapat menyebabkan ibu hamil dan bayi menjadi sakit atau meninggal sebelum kelahiran berlangsung. Karakteristik ibu hamil diketahui bahwa faktor penyebab resiko tinggi pada kehamilan terjadi pada kelompok usia 35 tahun dikatakan usia yang tidak aman karena pada usia 35 tahun dimana kondisi organ reproduksi wanita sudah mengalami penurunan kemampuan untuk bereproduksi, tinggi badan kurang dari 145 m, berat badan kurang dari 45 kg, jarak anak terakhir dengan kehamilan sekarang kurang dari 2 tahun, jumlah anak lebih dari 4. Faktor penyebab resiko kehamilan apabila tidak segera ditangani pada ibu dapat mengancam keselamatan bahkan dapat terjadi hal yang paling buruk yaitu kematian ibu beserta bayinya (Puspita, 2021).

2.1.3 Faktor resiko tinggi kehamilan

1. Faktor risiko tinggi menjelang kehamilan. Faktor genetika yaitu faktor keturunan dan faktor lingkungan yang dipengaruhi oleh pendidikan dan sosial.
2. Faktor risiko tinggi yang bekerja selama hamil atau keadaan yang dapat merangsang kehamilan. Kebiasaan ibu seperti merokok, minum minuman alkohol, kecanduan obat dll. Penyakit yang mempengaruhi kehamilan misalnya hipertensi gestasional, toksemia gravidarum.
3. Faktor risiko saat persalinan (Oliver, 2015)

2.1.4 Komplikasi Resiko Kehamilan

Komplikasi dan tanda bahaya kehamilan yang umum terjadi pada kehamilan meliputi perdarahan pervaginam, kejang, nyeri kepala hebat, pandangan mata kabur, demam tinggi, edema pada tangan kaki dan muka, nyeri perut hebat dan nafas cepat atau sukar bernafas, berkurangnya gerakan janin, muntah-muntah, keluar cairan tiba-tiba (Minyak, 2023). Selain itu terdapat beberapa faktor yang dapat meningkatkan risiko komplikasi pada ibu, yaitu terlambat menentukan diagnosa, terlambat merujuk dan terlambat mendapatkan penanganan, serta faktor lain diantaranya umur ibu yang terlalu muda atau terlalu tua (Nomor, 2022)

2.1.5 Tanda bahaya/ kelainan pada kehamilan

Tanda bahaya kehamilan adalah tanda-tanda yang mengindikasikan adanya bahaya yang dapat terjadi selama kehamilan/periode antenatal, yang apabila tidak dilaporkan atau tidak terdeteksi bisa menyebabkan kematian ibu. Salah satu asuhan yang dilakukan oleh tenaga kesehatan untuk menapis adanya risiko ini yaitu melakukan pendeteksian dini adanya komplikasi/ penyakit yang mungkin terjadi

selama hamil (Tibu, 2017).

Kenali tanda bahaya kehamilan sebagai berikut :

- a) Muntah terus dan tidak mau makan
- b) Demam tinggi
- c) Bengkak kaki tangan dan wajah, atau sakit kepala yang berlebihan disertai kejang
- d) Pendarahan pada hamil muda dan hamil tua
- e) Janin dirasakan kurang bergerak dibandingkan sebelumnya
- f) Air ketuban keluar pada waktunya (Dewi, 2021).

2.1.6 Penatalaksana kehamilan

Penatalaksanaan dari kasus tersebut yaitu pemberian konseling, informasi, dan edukasi sebagai berikut:

1. Memberikan KIE pada ibu tentang tanda-tanda bahaya pada kehamilan trimester III yaitu keluar cairan berbau dari jalan lahir, sakit kepala yang hebat disertai pandangan kabur, muntah yang berlebih sehingga tidak mau makan, bengkak pada kaki tangan dan wajah, nyeri yang hebat pada bagian perut bagian bawah, menggigil dan demam tinggi, gerakan janin berkurang atau tidak terasa. Evaluasi: Ibu dapat menyebutkan 5 dari semua tanda yang disebutkan.
2. Memberikan KIE pada ibu mengenai bahaya asap rokok bagi ibu dan janin dan bekerja sama dengan suami untuk tidak merokok di dekat ibu.
3. Memberitahu, dan menjelaskan ibu untuk memeriksakan kembali kehamilannya 2 minggu dan segera ke pelayanan kesehatan jika ada

keluhan. Evaluasi: Ibu mengerti dan bersedia kembali sesuai jadwal (Kusmiyati, 2011)

2.1.7 Resiko yang terjadi kehamilan

Faktor resiko kehamilan adalah kondisi pada ibu hamil yang dapat menyebabkan kemungkinan bahaya/ resiko terjadinya komplikasi pada persalinan yang dapat menyebabkan kematian atau kesakitan pada ibu dan bayinya. Faktor risiko pada ibu hamil dikelompokkan dalam 3 kelompok I, II, III, berdasarkan kapan ditemukan, cara pengenalan, dan sifat/tingkat risikonya.

1. Kelompok Faktor Risiko I (Ada Potensi Gawat Obstetri/APGO)

Kelompok ini di cirikan dengan 7 terlalu yaitu terlalu muda, terlalu tua, terlalu terlambat, terlalu lama, terlalu cepat, terlalu pendek, terlalu banyak dan 3 pernah yaitu pernah gagal kehamilan, pernah operasi sectio caessarea, dan pernah mengalami persalinan dengan bantuan alat (vakum, manual plasenta, tranfusi darah). Riwayat abortus termasuk dalam salah satu bagian dari kelompok faktor risiko I karena hal ini termasuk ke dalam kategori pernah gagal kehamilan. Riwayat abortus dapat mengakibatkan adanya keguguran berulang, plasenta previa, dan kelahiran prematur. Ibu yang mempunyai riwayat abortus kemungkinan kejadian prematuritas sebesar 1,4 kali pada ibu yang mengalami satu kali abortus dan 1,9 kali pada ibu yang mengalami dua kali abortus. Kejaidan keguguran pada trimester kedua meningkatkan kemungkinan abortus, persalinan prematur dan gangguan pertumbuhan janin dan kematian janin dalam rahim pada kehamilan berikutnya.

2. Kelompok Faktor Risiko II (Ada Gawat Obstetri/AGO)

Terdapat 8 faktor risiko yang terdapat pada kelompok II yaitu penyakit ibu hamil (anemia, malaria, tuberkulosa paru, payah jantung, kencing manis, PMS, dll), preeklampsia ringan, hamil kembar/gemeli, hamil kembar air/Hydramnion, hamil lebih bulan/hamil serotinus, janin mati di dalam rahim ibu, letak sungsang dan letak lintang.

3. Kelompok Faktor Risiko III (Ada Gawat Darurat Obstetri/ADGO)

Kelompok faktor risiko III mempunyai 2 faktor risiko, pada kelompok ini terdapat ancaman nyawa pada ibu dan bayi. Faktor risiko tersebut antara lain perdarahan antepartum dan preeklampsia berat (Kusmiyati, 2011).

2.2 Ibu Hamil Normal

2.2.1 Definisi ibu hamil normal

Ibu hamil perlu mengetahui tanda bahaya kehamilan karena munculnya tanda bahaya dapat menjadi indikasi adanya kemungkinan bahaya pada kehamilan yang dapat berdampak buruk pada kesehatan ibu hamil dan janin. Pengetahuan tanda bahaya kehamilan dinilai melalui beberapa komponen antara lain konsep tanda bahaya, perdarahan vagina, edema, demam tinggi, penurunan gerak janin, muntah persisten, dan ruptur membran. Pada umumnya kehamilan berkembang dengan normal dan menghasilkan kelahiran bayi sehat, namun terkadang hal ini tidak seperti yang diharapkan sangat sulit diketahui sebelumnya bahwa kehamilan akan menjadi masalah. Karena pelayanan antenatal atau asuhan prenatal merupakan metode yang penting untuk diikuti dan mendukung kesehatan ibu hamil normal dan mendeteksi ibu dengan kehamilan normal.

Masalah pengawasan kehamilan merupakan bagian terpenting dari seluruh

rangkaian perawatan ibu hamil. Melalui pengawasan tersebut dapat ditetapkan kesehatan ibu hamil, kesehatan janin dan hubungan antara keduanya sehingga dapat direncanakan pertolongan persalinan yang tepat. Sehingga ibu harus tau tentang bahaya kehamilan yang dapat terjadi. Kurangnya pengetahuan bahaya kehamilan dapat menyebabkan kematian antara lain pendarahan (25%), infeksi (15%), aborsi yang tidak aman (13%), eklamsia (12%), persalinan yang buruk (8%), penyebab obstetrik langsung lainnya (8%), dan penyebab tidak langsung (20%). Beragam penyebab kematian maternal tersebut disebabkan adanya komplikasi yang dapat muncul melalui tanda bahaya (Katmini, 2020).

2.3 Infeksi Saluran Kemih (ISK)

2.3.1 Definisi Infeksi Saluran Kemih (ISK)

Infeksi Saluran Kemih (ISK) adalah infeksi yang disebabkan oleh adanya mikroorganisme dalam urine dan memiliki potensi untuk menginvasi jaringan-jaringan pada saluran kemih. Infeksi Saluran Kemih (ISK) bergantung pada banyak faktor termasuk usia, jenis kelamin, prevalensi bakteriuria dan faktor predisposisi yang menyebabkannya perubahn struktur saluran kemih termasuk ginjal. Namun, orang yang menderita infeksi saluran kemih tidak menunjukkan gejala apapun biasanya, gejala berhubungan dengan tempat infeksi dan tingkat keparahan infeksi.

Infeksi Saluran Kemih (ISK) adalah suatu kondisi yang disebabkan oleh invasi bakteri ke saluran kemih. Infeksi saluran kemih yang disebabkan oleh *Escherichia coli*, *Klebsiella Pneumoniae* dan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. Infeksi dapat menyerang pria dan wanita dari segala usia dan anak-anak, remaja, dewasa dan lanjut usia. Wanita lebih sering terinfeksi dari pada laki-laki, yang jumlahnya sekitar 5- 15% dari total populasi. Sebagian besar infeksi saluran kemih

disebabkan oleh bakteri dan hanya sebagian kecil yang disebabkan oleh jamur dan virus (Nemin, 2019). Ibu hamil yang mengalami keadaan terdapatnya bakteri pada urinenya cenderung sering menahan keinginan untuk kencing karena faktor seperti sedang ada pekerjaan. Diketahui bahwa peningkatan infeksi saluran kemih juga disebabkan oleh kecenderungan budaya untuk menahan keinginan untuk buang air kecil. Hal ini dapat menyebabkan bakteri mudah tumbuh pada saluran kemih (Ayu, 2013)

2.3.2 Jenis-jenis infeksi saluran kemih (ISK)

Infeksi saluran kemih (ISK) dari segi klinik dibagi menjadi 2 yaitu:

1. Infeksi saluran kemih tanpa komplikasi (*simple/uncomplicated urinary tract infection*) yaitu bila infeksi saluran kemih tanpa faktor penyulit dan tidak didapatkan gangguan struktur maupun fungsi saluran kemih.
2. Infeksi saluran kemih terkomplikasi (*complicated urinary tract infection*) yaitu bila terdapat hal-hal tertentu sebagai infeksi saluran kemih dan kelainan struktur maupun fungsional yang merubah aliran urin seperti obstruksi aliran urin, batu saluran kemih, kista ginjal, tumor ginjal, ginjal, residu urin dalam kandung kemih.

Perbedaan antara infeksi saluran kemih terkomplikasi dan tidak terkomplikasi yaitu dalam hal kebutuhan pemeriksaan penunjang untuk penegakan diagn osis,lama dan penatalaksanaan,serta gejala infeksi saluran kemih (Nemin, 2019)

2.4 Preeklamsia

2.4.1 Definisi Preeklamsia

Preeklamsia adalah kelainan multisistemik yang terjadi selama kehamilan yang ditandai dengan adanya hipertensi dan edema, disertai proteinuria, biasanya terjadi pada masa kehamilan 20 minggu keatas atau trisemer keempat, paling sering pada usia kehamilan 37 minggu, ataupun dapat terjadi segera setelah persalinan. *Preeklamsia* merupakan sindroma spesifik kehamilan terutama terkait dengan penurunan perfusi organ akibat vasospasme dan aktivasi endotel, peningkatan tekanan darah dan proteinuria. *Preeklamsia* dapat berkembang dari ringan, sedang, sampai dengan berat, yang dapat berlanjut menjadi eklamsia. *Preeklamsia* ringan ditandai dengan tingginya hipertensi mencapai 140/90 mmHg, pembekakan pada kaki, jari, tangan, wajah secara menyeluruh, kenaikan berat badan 1 kg atau bahkan bisa lebih per minggu, proteinuria kuantitatif 0,3 g/L, sedangkan *preeklamsia* berat biasanya ditandai dengan tingginya hipertensi mencapai 160/110 bahkan bisa lebih, proteinuria 5 g/L, oliguria, jumlah urine <500 cc/ 24 jam, gangguan selebral atau kesadaran, gangguan penglihatan, rasa nyeri pada epigastrium dan trombosit <100.00/mm (Jessy, 2019).

Resiko *preeklamsia* diketahui dapat meningkat pada ibu hamil dengan primigravida, grandmultigravida, kehamilan yang langsung terjadi setelah perkawinan, ibu hamil dengan usia < 20 tahun atau > 35 tahun, janin besar, kehamilan lebih dari satu, morbid obesitas, riwayat *preeklamsia* pada kehamilan sebelumnya, riwayat keluarga dengan *preeklamsia*, ibu hamil dengan gangguan fungsi organ dan infeksi saluran kemih.

Superimposed preeklamsia adalah kondisi dimana ditemui gejala dan

tanda hipertensi yang disertai dengan munculnya proteinuria setelah kehamilan 20 minggu ke atas, pada wanita yang sebelumnya telah menderita hipertensi kronis. Penderita PEB yang menunjukkan gejala maupun tanda kearah kejang (tanda prodromal akan terjadinya kejang) disebut impending eklampsia atau imminent eklampsia atau PEB dengan ancaman eklampsia. Tanda-tanda ancama dapat berupa nyeri, nyeri kepala hebat, gangguan visus, muntah-muntah, nyeri epigastrium, serta kenaikan tekanan darah yang progresif (Fabiana, 2019).

2.4.2 Klasifikasi Preeklamsia

1. *Preeklamsi* ringan

- a. Tekanan darah 140/90 mmHg atau lebih yang diukur pada posisi berbaring telentang atau kenaikan diastolik 15 mmHg atau lebih atau kenaikan siastolik 30 mmHg atau lebih. Cara pengukuran sekurang-kurangnya 2x pemeriksaan dengan jarak periksa 1 jam.
- b. Edema umum, kaki, jari tangan dan muka atau kenaikan berat badan 1 kg atau lebih per minggu
- c. Proteinurin kuantitatif 0,3 gram atau lebih per liter, kualitatif 1+ atau 2+ pada urin cateter atau midstream

2. *Preeklamsi* berat

- a. Bila salah satu diantara gejala atau tanda ditemukan pada ibu hamil sudah dapat digolongkan *preeklamsia* berat.
- b. Tekanan darah 160/110 mmHg atau lebih.
- c. Proteinuria lebih dari 3g/liter
- d. Oliguria, yaitu jumlah urine (Jessy, 2019)

2.4.3 Etiologi Preeklamsia

Penyebab preeklamsia sampai sekarang belum di ketahui secara pasti, tapi pada penderita yang meninggal karena *preeklamsia* terdapat perubahan yang khas pada berbagai alat. Tapi kelainan yang menyertai penyakit ini adalah spasmus arteriole, retensi Na dan air dan coagulasi intravaskulaer. Walaupun vasospasmus mungkin bukan merupakan sebab primer penyakit ini, akan tetapi vasospasmus ini yang menimbulkan berbagai gejala yang menyertai preeklamsia.

1. Vasospasmus menyebabkan :

- a. Hipertensi
- b. Pada otak (sakit kepala, kejang)
- c. Pada placenta (*solution placentae*, kematian janin)
- d. Pada ginjal (*oliguri, insuffisiensi*)
- e. Pada hati (*icterus*)
- f. Pada retina (*amourose*)

2. Teori yang dapat menjelaskan tentang penyebab *preeklamsia* yaitu :

- a. Bertambahnya frekuensi pada primigravida, kehamilan ganda, hidramnion, dan molahidatidosa.
- b. Bertambahnya frekuensi seiring makin tuanya kehamilan.
- c. Dapat terjadinya perbaikan keadaan penderita dengan kematian janin dalam uterus.
- d. Timbulnya hipertensi, edema, proteinuria, kejang dan koma.

3. Faktor Perdisposisi *Preeklamsi*

- a. Primigravida
- b. Molahidatidosa, diabetes melitus, bayi besar

- c. Kehamilan ganda
- d. Hidrocephalus
- e. Obesitas
- f. Umur yang lebih dari 35 tahun
- g. Riwayat keluarga pernah *preeklamsia/eklamsia*
- h. Hipertensi yang sudah ada sebelum hamil (Jessy, 2019).

2.4.4 Genetik Preeklamsia

Teori yang dapat dikemukakan saat ini adalah akibat dari iskemia plasenta. Banyak faktor yang menyebabkan *preeklamsia*, diantara faktor-faktor yang ditemukan sering kali sukar ditentukan mana yang sebab mana yang akibat. Teori-teori tersebut adalah antara lain:

1. Peran faktor imunologis

Preeklamsia sering terjadi pada kehamilan pertama dan tidak timbul lagi pada kehamilan berikutnya. Hal ini dapat diterangkan bahwa pada kehamilan pertama pembentukan blocking antibodes terhadap antigen plasenta tidak sempurna. Beberapa wanita dengan preeklamsia mempunyai kompleks imun dalam serum. Beberapa study yang mendapati aktivasi komplemen dan system imun humoral pada preeklamsia.

2. Peran faktor genetik atau familial

Beberapa penelitian menyimpulkan bahwa preeklamsia berat kemungkinan suatu sifat yang presesif. Walaupun belum dapat dipastikan di duga genotip ibu dan janin merupakan faktor predisposisi penyakit tersebut. Penyebab pasti preeklamsia masih belum jelas (Lalenoh, 2018).

2.4.5 Faktor Resiko Preeklampsia

Walaupun belum ada teori yang pasti berkaitan dengan penyebab terjadinya preeklampsia, tetapi beberapa penelitian menyimpulkan sejumlah faktor yang mempengaruhi terjadinya preeklampsia. Adapun faktor resiko yang dapat mempengaruhi teori terjadinya preeklampsia, diantaranya adalah:

1. Seseorang dengan riwayat preeklampsia dalam keluarga akan menyebabkan peningkatan risiko preeklampsia
2. Primigravida akan mempengaruhi terbentuknya blocking antibodies yang belum sempurna sehingga meningkatkan risiko terjadinya preeklampsia
3. Kegemukan
4. Kehamilan ganda.
5. Riwayat penyakit tertentu (Fabiana, 2019).

2.4.6 Pemeriksaan Pasien *Preeklampsia*

Preeklampsia maupun *eklampsia* dapat di diagnosa *preeklampsia* berat dan eklampsia ditegakkan berdasarkan anamnesis, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang. Dari anamnesis selain dapat diperoleh gejala yang dapat bersifat subyektif, bisa juga di dapatkan informasi kemungkinan 11 komplikasi pada organ target. Pemeriksaan fisik terutama ditandai dengan peningkatan tekanan darah. Pemeriksaan penunjang di peroleh dengan pemeriksaan serial laboratorium, USG, dan *transthoracic echocardiography* (Fabiana, 2019)

2.4.7 Dampak *Preeklampsia* pada Kehamilan

Dampak *preeklampsia* pada ibu yaitu kelahiran prematur, oliguria, kematian, sedangkan dampak pada janin yaitu pertumbuhan janin terhambat, oligohidramnion, dapat pula meningkatkan morbiditas dan mortalitas (Ozarska,

2019). Tindakan pencegahan gejala *preeklampsia/eklamsia* pada wanita hamil sangat penting agar tidak terjadi hal berbahaya bagi ibu dan bayinya. Cara mengatasi *preeklamsia* pada ibu hamil harus dengan melakukan tindakan pencegahan sebelumnya (Harli, 2018). Bidan sebagai ujung tombak dalam memberikan pelayanan Kesehatan Ibu dan Anak (KIA) diharapkan dapat melakukan pemeriksaan antenatal yang teliti untuk dapat mengenali tanda-tanda *preeklampsia* sedini mungkin (Mirawati, 2018). Kehamilan berisiko tinggi dapat ditangani dengan pengetahuan yang lebih baik, kompetensi soft skill, dan kinerja tenaga kesehatan. Namun, kompetensi soft skill dan implementasi tenaga kesehatan berkontribusi pada peningkatan kualitas kehamilan (Rukina, 2022). Pengetahuan yang diberikan memberikan dampak dan mengalami peningkatan. Jadi dengan adanya pendidikan kesehatan dapat mempengaruhi tingkat pengetahuan (Dian, 2023).

2.5 Pemeriksaan Laboratorium

2.5.1 Urine

Urine adalah cairan sisa yang hasil ekskresi ginjal yang keluar dari tubuh melalui proses urineasi. Ekskresi urine diperlukan untuk menghilangkan molekul residu dari darah yang disaring oleh ginjal dan untuk mempertahankan menjaga *homeostasis* cairan tubuh. Komposisi urine dapat mencerminkan kemampuan ginjal dalam menyimpan menyerap zat-zat penting untuk metabolisme dasar dan mempertahankan *homeostatis* tubuh. Urine yang normal berwarna jernih dan berwarna kuning oleh pigmen urokrom dan urobilin. Intensitas warna sesuai dengan konsentrasi urine, urine encer hampir tidak berwarna, urine pekat berwarna kuning tua atau sawo matang. kelainan warna, kecerahan, dan kekeruhan dapat

mengidentifikasi kemungkinan infeksi, dehidrasi, darah dalam urine, penyakit hati, kerusakan otot atau eritrosit dalam darah.

Organ yang terlibat dalam urine adalah sistem transport pada darah, hati, saluran kencing, empedu, ginjal, kandung kemih dan uretra. Sistem transport darah berperan penting dalam pembentukan warna urine. Semakin terlihat warna urine, semakin besar kemungkinan terjadinya gangguan pada sistem transport manusia. Hati pada tubuh manusia menurut Ibnu Sina memiliki peranan penting dalam menentukan netralitas urine dari sedimentasi juga warna merah pada urine. Ginjal juga mempengaruhi warna urine manusia, baik warna merah ataupun hitam (Melbaow., 2023).

2.5.2 Pembentukan Urine

Tiga tahap pembentukan urin, yaitu proses filtrasi, reabsorpsi dan sekresi. Proses filtrasi terjadi di glomerulus, proses terjadi karena permukaan arteria aferent lebih besar dari permukaan eferent maka terjadi penyerapan darah. Sebagian yang tersaring adalah bagian cairan darah kecuali protein. Cairan yang tersaring ditampung oleh simpai bowman yang terdiri dari glukosa, air, sodium, klorida, sulfat, bikarbonat, dan lain-lain, diteruskan ke tubulus ginjal.

Proses reabsorpsi, terjadi penyerapan kembali sebagian besar dari glukosa, sodium, klorida, fosfat dan beberapa dari glukosa, dan beberapa ion bikarbonat. Prosesnya terjadi secara pasif yang dikenal dengan obligator reabsorpsi terjadi pada tubulus atas. Sedangkan pada tubulus ginjal bagian bawah terjadi kembali penyerapan sodium dan ion bikarbonat, bila diperlukan akan diserap kembali ke dalam tubulus bagian bawah, penyerapannya terjadi secara aktif dikenal dengan reabsorpsi fakultatif dan sisanya dialirkan pada papila renalis. Proses sekresi, yaitu

sisia penyerapan kembali yang terjadi pada tubulus dan diteruskan ke papila ginjal selanjutnya diteruskan keluar (Syarifudin, 2019).

2.5.3 Macam-macam Sampel Urine

Sampel atau bahan pemeriksaan urin dipilih sesuai dengan tujuan pemeriksaan.

Macam-macam sampel urine diantaranya :

1. Urine sewaktu, merupakan urin yang dikeluarkan pada suatu waktu dan tidak ditentukan dengan khusus.
2. Urine pagi, merupakan urin yang pertama dikeluarkan pada pagi hari setelah bangun tidur, lebih pekat dari urin siang hari, baik untuk pemeriksaan sedimen.
3. Urine tampung, merupakan urin yang ditampung 24 jam atau 12 jam. Urin untuk pemeriksaan kuantitatif harus diberi pengawet supaya unsur yang dibutuhkan tidak mengalami perubahan selama penyimpanan dan penampungan.
4. Urine postprandial, merupakan urine yang pertama kali dilepaskan 1½ - 3 jam sehabis makan
5. Urine 24 jam Apabila diperlukan penetapan kuantitatif sesuatu zat dalam urine, urine sewaktu sama sekali tidak bermakna dalam menafsirkan proses-proses metabolic dalam badan. Hanya jika urine itu dikumpulkan selama waktu yang diketahui, dapat diberikan sesuatu kesimpulan. Agar angka analisa dapat diandali, biasanya dipakai urine 24 jam.
6. Urine 3 gelas dan urine 2 gelas pada lelaki Penampungan secara ini dipakai pada pemeriksaan urologic dan dimaksudkan untuk mendapat gambaran

tentang letaknya radang atau lesi lain yang mengakibatkan adanya nanah atau darah pada urine lelaki (Fabiana, 2019).

2.5.4 Pemeriksaan Urine

Jenis pemeriksaan urine sebagai berikut:

1. Pemeriksaan Makroskopis

a. Volume Urine

Volume urine bermanfaat dalam menentukan adanya gangguan faal ginjal, kelainan dalam keseimbangan cairan badan dan berguna juga untuk menafsirkan hasil kuantitatif dari urine. Pengukuran volume urine bias dilakukan pada sampel urin 24 jam dan urine sewaktu. Sedangkan pada percobaan tertentu dapat juga dengan urine sewaktu.

b. Warna Urine

Urine normal berwarna kuning muda atau tergantung berat jenis dan jumlah pigmen yang berasal dari hasil metabolisme yang memberi warna pada urine. Pigmen yang mempunyai arti terpenting adalah darah dan empedu.

c. Normal urine

Normal urine yang dikeluarkan adalah jernih dan tidak keruh. Urine yang keruh disebabkan oleh adanya pus/nanah, darah, fosfat/carbonat, spermatozoa, bakteri, dan lender yang berlebihan.

d. Bau

Bau urine normal yang baru dikeluarkan tidak berbau terlalu keras, bila urine berbau amoniak atau busuk kemungkinan disebabkan oleh pemecahan ureum dalam urine oleh bakteri. Bau urine juga tergantung dari

makanan dan minuman atau obat-obatan yang dikonsumsi.

e. Metode Carik celup

Definisi Carik celup/dipstik adalah alat diagnostik dasar yang digunakan untuk menentukan perubahan patologis dalam urine pada urinalisis standar. Carik celup berupa carik plastik yang tipis kaku yang pada sebelah sisinya dilekati dengan sembilan kertas isap atau bahan penyerap lain yang masing-masing mengandung reagen-reagen spesifik terhadap satu zat. Skala warna yang menyertai carik celup memungkinkan penilaian semi kuantitatif Pemeriksaan urinalisis yang biasa dilakukan dengan carik celup antara lain berat jenis, pH, glukosa, protein, keton, darah, bilirubin, urobilinogen, nitrit, leukosit esterase (Kesehatan, 2022).

2. Pemeriksaan Mikroskopis

Pemeriksaan sedimen urine termasuk pemeriksaan urine rutin. Urine yang digunakan adalah urine yang pekat yang di endapkan atau di centrifuge dan harus masih segar kurang dari 2 jam. Sedimen organik antara lain sel darah merah, sel darah putih, sel ragi trikhomonas, silinder, bakteri. Sedimen anorganik seperti hablur kimia yang berasal dari urine asam, hablur asam urat, urat amorf, kalsium oksalat dan hablur kristalin.

Selanjutnya kadar normal asam urat didalam darah adalah 2 sampai 3 mg setiap 100 cc sedangkan 1,5 sampai 2 mg setiap hari diekskresikan ke dalam urine. Kreatin adalah hasil buangan keratin dalam otot. Produk metabolisme lain mencakup benda-benda purin, oksalat, fosfat, dan urat. Elektrolit atau garam seperti natrium dan kalium klorida diekskresikan untuk mengimbangi jumlah yang masuk melalui mulut (Noviandi, 2020)