

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Wanita Usia Subur

Menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (Kemenkes RI) dalam Profil Kesehatan Indonesia tahun 2018, wanita usia subur (WUS) adalah wanita yang berusia antara 18-40 tahun, tanpa memperhitungkan status perkawinannya (Kemenkes RI, 2018).

Didasarkan pada beberapa faktor, antara lain:

1. Usia menarche: Usia rata-rata wanita di Indonesia mengalami menstruasi pertama adalah 12-14 tahun.
2. Usia menopause: Usia rata-rata wanita di Indonesia mengalami menopause adalah 45-55 tahun.
3. Kemampuan reproduksi: Wanita di usia 15-49 tahun umumnya memiliki organ reproduksi yang berfungsi dengan baik dan mampu hamil.

Jumlah WUS di Indonesia pada tahun 2019 diperkirakan mencapai 123,4 juta jiwa, atau sekitar 51% dari total populasi perempuan. WUS merupakan kelompok yang penting dalam program kesehatan reproduksi, secara anatomi alat kelamin wanita, baik bagian luar maupun bagian dalam, lebih rentan terhadap infeksi. Hal ini dikarenakan letak lubang vagina yang sangat dekat dengan anus, namun juga dipengaruhi oleh proses hormonal saat menstruasi dan kehamilan (Suwanti, 2019).

2.2 Patofisiologi Ginjal

Ginjal merupakan organ tubuh penyaring hasil metabolisme tubuh yang ada di dalam darah dan membuang hasil metabolisme yang tidak diperlukan tubuh melalui proses pembentukan urine sementara ginjal sendiri terdiri dari nefron, renal corpuskula renal cortex, renal tubulus, ureter, glomerulus, calices, hilum piramida ginjal, calyces pampinifera ginjal. Masing masing memiliki fungsi yang berbeda jika terjadi kerusakan menyebabkan infeksi saluran kemih. Sebagian besar gagal ginjal kronik (Anggraini, 2022) cara buang air kecil, jumlah air minum setiap hari dan kebersihan

diri selama menstruasi biasanya merupakan faktor infeksi saluran kemih pada wanita usia subur (Nainggolan & Kadar, 2022).

Infeksi saluran kemih dapat menyebabkan penurunan fungsi ginjal atau intense kidney damage dan urosepsis, dan dalam jangka panjang menyebabkan pembentukan jaringan parut ginjal, hipertensi, dan penyakit ginjal kronik stadium akhir (Pardede, 2018). Proses berkemih merupakan proses pembersihan bakteri dari kandung kemih, sehingga kebiasaan kencing atau berkemih yang tidak sempurna akan meningkatkan risiko untuk terjadinya infeksi (Nainggolan & Kadar, 2022).

Anatomi saluran kemih:

1. Ginjal

Ginjal terletak di dinding belakang di belakang peritoneum di kedua sisi vertebra toraks ke-12 dan vertebra lumbal ke-3. Ginjal berbentuk seperti ginjal. Ginjal kanan sedikit lebih rendah dari ginjal kiri karena lobus kanan hati yang besar.

2. Fungsi ginjal

Fungsi ginjal berperan penting dalam pembuangan zat beracun atau beracun, menjaga keseimbangan cairan, menjaga keseimbangan asam basa cairan tubuh dan mengeluarkan produk sisa metabolisme akhir dari protein urea kreatinin, dan amonia.

3. Fascia ginjal

Fascia ginjal terdiri dari:

- a) Jaringan ikat (fascia ginjal).
- b) Jaringan perirenaladiposa, dan
- c) Kapsul sejati (kapsul fibrosa), yang menutupi dan menyukai permukaan luar ginjal.

4. Struktur ginjal

Setiap ginjal dikelilingi oleh selaput tipis yang disebut kapsul fibrosa, di luar terdapat korteks ginjal yang berwarna coklat tua, dalamnya terdapat medula ginjal yang berwarna coklat mudacangkangnya. Bagian nukleus yang berbentuk kerucut disebut piramida ginjal, bagian atas kerucut mengarah ke sepal, yang terdiri dari lubang-lubang kecil yang disebut papila ginjal (Panahi, 2010).

5. Hilum

Hilum adalah tepi medial ginjal yang cekung. Masuk ke pembuluh darah, pembuluh limfatik, ureter dan saraf. Pelvis ginjal berbentuk corong dan menerima urin yang dihasilkan oleh ginjal dan

terbagi menjadi dua atau tiga batu besar, masing-masing bercabang menjadi dua atau tiga kapsul ginjal kecil. Struktur halus ginjal terdiri dari banyak nefron yang merupakan unit fungsional ginjal. Diperkirakan terdapat satu juta nefron pada setiap ginjal. Nefron terdiri dari glomerulus, tubulus proksimal, Lengkung Henle, tubulus distal, dan ureter.

6. Pendarahan Ginjal

Ginjal menerima darah dari aorta perut, yang memiliki arteri ginjal bercabang. Arteri ini terhubung di kiri dan kanan. Arteri ginjal bercabang menjadi arteri interlobular dan kemudian menjadi arteri naquatar. Arteri interlobular di tepi ginjal bercabang menjadi arteriol aferen glomerulus yang masuk ke glomerulus. Kapiler darah yang keluar dari glomerulus disebut arteriol eferen glomerulus, yang kemudian menjadi vena ginjal yang masuk ke vena cava inferior (Barry, 2011).

7. Persarafan ginjal.

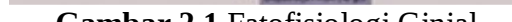
Ginjal menerima saraf dari pleksus ginjal (vasomotor). Saraf ini berfungsi mengatur jumlah darah yang masuk ke ginjal, saraf ini bekerja dengan pembuluh darah yang masuk ke ginjal (Barry, 2011). Ureter terdiri dari 2 saluran, masing-masing menghubungkan dari ginjal ke kandung kemih. Panjang 25-34 cm, penampang 0,5 cm. Sebagian uretra terletak di rongga perut dan sebagian lagi di rongga panggul. Lapisan dinding ureter menyebabkan gerakan peristaltik yang mendorong kandung kemih. Lapisan dinding ureter terdiri dari: a. Dinding luar jaringan ikat (jaringan fibrosa) b. Lapisan otot polos lapisan tenggahe. Lapisan dalam selaput lendir

8. Kandung kemih

Kandung kemih berfungsi sebagai wadah urin. Organ ini berupa buah pir (kendi). Letaknya di belakang otot kemaluan di rongga panggul. Kandung kemih bisa mengembang dan mengempis seperti bola karet.

9. Uretra

Uretra adalah saluran sempit yang berasal dari kandung kemih dan bertanggung jawab untuk mengalirkan urin. Jantan panjangnya sekitar 13,7-16,2 cm dan terdiri dari uretra prostat b. Uretra bermembrane. Uretra pars spongiosa. 11 Uretra wanita memiliki panjang sekitar 3,7-6,2 cm. Sfingter uretra terletak di atas vagina (antara klitoris dan vagina), dan uretra hanyalah saluran ekskresi di sini. Neutrophil gelatinase related lipocalin (NGAL) merupakan infeksi iron carrier



penelitian yang bertujuan

Urinalisis meliputi pemeriksaan makroskopis, kimia, dan mikroskopis untuk mendeteksi infeksi saluran kemih, penyakit ginjal, dan penyakit organ lainnya akibat kelainan metabolit dalam urin pasien. Pemeriksaan makroskopis meliputi warna, kecerahan, bau dan volume. Kimia meliputi glukosa urin, protein urin, bilirubin, urobilinogen, eritrosit, pH, keton, berat jenis, leukosit dan nitrit.

Pemeriksaan mikroskopis dilakukan untuk mengetahui unsur-unsur dalam urin dengan menggunakan mikroskop yang lebih dikenal dengan pemeriksaan sedimen urin (Fitriyani, 2017). Seringkali sampel urin datang ke laboratorium sudah tidak segar lagi dan telah dikeluarkan beberapa jam sebelumnya. Padahal tes urin dapat banyak memberikan informasi tentang disfungsi ginjal. Bahan tes yang terbaik adalah urin segar kurang dari 1jam setelah dikeluarkan.

Penundaan antara berkemih dan urinalisis akan mengurangi validitas hasil, analisis harus dilakukan tidak lebih dari 4 jam setelah pengambilan sampel. Apabila dilakukan penundaan tes dalam 4 jam maka disimpan dalam lemari es pada suhu 2-4°C. Urin yang dibiarkan dalam waktu lama pada suhu kamar akan menyebabkan perubahan pada urin. Unsur-unsur berbentuk di urin (sedimen) mulai mengalami kerusakan dalam 2 jam.

2.3.1 Urine Pagi

Urine pagi adalah urine pertama yang dikeluarkan setelah bangun tidur pada pagi hari. Karena tubuh telah beristirahat dalam waktu yang lama, urine pagi biasanya lebih pekat karena konsentrasinya tinggi. Pemeriksaan urine pagi dapat memberikan informasi tentang kadar gula, protein, keton, dan zat lainnya dalam tubuh.

2.3.2 Urine Sewaktu

Urine sewaktu adalah urine yang diambil kapan saja tanpa memperhatikan waktu tertentu, urine sewaktu dapat diambil untuk berbagai pemeriksaan seperti pemeriksaan rutin, pemeriksaan kesehatan, dan pemeriksaan diagnosis penyakit. Karena urine sewaktu tidak terkait waktu tertentu, kondisi tubuh pada saat pengambilan sampel bisa berbeda – beda.

1.4 Pengertian Sedimen Urine



Gambar 2.3. Sedimen Urine

Sedimen urin merupakan pemeriksaan untuk mengetahui kelainan ginjal dan saluran kemih serta tingkat keparahan penyakit. Karena konsentrasinya yang tinggi, urin yang digunakan dalam penelitian sedimen adalah urin segar pagi hari, dan jika jaraknya jauh, dapat digunakan formula pengawet. Pemeriksaan sedimen urin untuk unsure organik dan anorganik urine. Unsur organik antara lain sel epitel, leukosit, eritrosit, silinder, bakteri, dan sel ragi. Unsur anorganik meliputi bahan amorf, kristal dan zat lemak (Gandasoebrata, 2013).

1.4.1 Pemeriksaan Makroskopik Urine

Pemeriksaan Makroskopik Urine meliputi :

1) Kejernihan dan warna

Secara normal urine berwarna kuning muda dan kejernihan jernih atau sedikit keruh.

2) Dearajat keasaman (pH)

Penetapan pH urine dilakukan dengan memakai indikator strip.

3) Bau

Bau urine secara normal yang karakteristiknya disebabkan oleh asam organik yang mudah menguap.

4) Volume urine

Pada orang dewasa normal produksi urine ± 1500 ml/24 jam, berguna untuk menentukan adanya gangguan faal ginjal serta kelainan keseimbangan cairan tubuh.

5) Berat jenis

Berat jenis memberikan kesan tentang kepekatan urine. Urine pekat dengan berat jenis $> 1,030$ mengidentifikasi kemungkinan adanya glukosuria. Batas normal berat jenis urine berkisar antara 1,003-1,030 (Hardjoeno & Fitriani, 2007).

1.4.2 Pemeriksaan Mikroskopis

Pemeriksaan mikroskopis merupakan pemeriksaan sedimen urin, yaitu pemeriksaan rutin, urin acak digunakan sebagai urin. Urine pekat, yaitu urine pagi hari dengan berat jenis $\geq 1,023$ atau osmolalitas > 300 mosm/kg pada pH asam, diperlukan untuk memperoleh sedimen yang baik (Hardjoeno dan Fitriani, 2007).

Gandasoebrata (2007) menyatakan bahwa pemeriksaan sedimen urin penting dalam menentukan kelainan ginjal dan saluran kemih serta tingkat keparahan penyakit. Urin segar atau urin yang dikumpulkan dengan pengawet formalin digunakan sebagai urin. Kajian sedimen dilakukan dengan obyektif kecil (10X) yang disebut bidang pandang kecil atau LPK, dan obyektif besar (40X) disebut juga bidang pandang besar atau LPB.

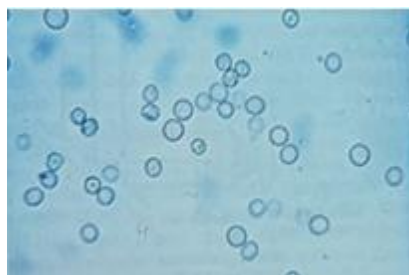
Pada penelitian kali ini dilakukan upaya untuk mendeskripsikan hasil penelitian secara semi kuantitatif dengan memperhatikan jumlah unsur sedimen penting yang terlihat (Wirawan, dkk. 2011).

Secara umum unsur sedimen dibedakan menjadi dua golongan yaitu organik (terorganisir), yaitu yang berasal dari suatu organ atau jaringan, dan anorganik (tidak terorganisir), yaitu yang tidak berasal dari jaringan (Gandasoebrata, 2007). Hasil yang mungkin ditemukan pada tes sedimen urine dapat dibedakan atas :

➤ Elemen organik, dapat berupa :

A. Sel

- a. Eritrosit adalah sel darah merah yang berfungsi membawa oksigen dari paru-paru keseluruh jaringan tubuh. Sel darah ini mengandung hemoglobin dan di produksi di sumsum tulang.



Gambar 2.4 Sedimen Eritrosit

Nilai rujukannya $<5/LPB$. Hematuria mikroskopik menunjukkan adanya pendarahan pada saluran kemih.

- b. Leukosit adalah sel darah putih yang berperan melindungi tubuh dari infeksi penyebab penyakit.



Gambar 2.5 Sedimen Leukosit

Nilai rujukannya $<5/LPB$. Gilter cells adalah leukosit yang berukuran lebih besar berasal dari ginjal, dapat dikenali dengan meneteskan 2-3 tetes pewarna Sternheimer-Malbin. Piuria menunjukkan adanya infeksi pada saluran kemih.

- c. Epitel adalah sel berinti satu dengan ukurannya lebih besar dari leukosit.

Macam – macam sel epitel adalah sebagai berikut :

- Sel epitel gepeng/skuamosa dari uretra bagian distal yang normal ditemukan dalam urine.



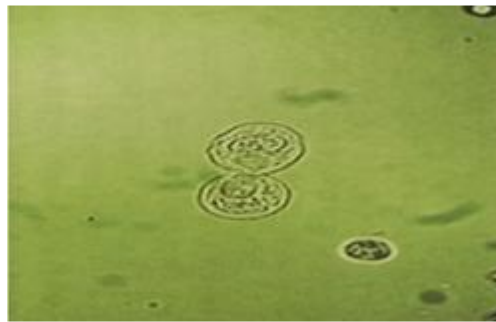
Gambar 2.6 Epitel Skuamosa

- Sel epitel transisional dari kandung kemih



Gambar 2.7 Epitel Transisional

- Sel epitel bulat dari pelvis dan tubulus ginjal, ukurannya kecil dari epitel skuamos.



Gambar 2.8 Epitel tubulus ginjal

B. Silinder/Torak/Cast

Silinder terbentuk pada tubulus ginjal dengan matriks glikoprotein yang berasal dari sel epitel ginjal. Silinder pada urine menunjukkan adanya keadaan abnormal pada parenkim ginjal yang biasanya berhubungan dengan proteinuria. Tetapi pada urine yang abnormal mungkin saja ditemukan sejumlah kecil silinder hialin.

Macam –macam silinder yang dapat dijumpai adalah:

a. Silinder hialin/Headline Cast



Gambar 2.9 Silinder Hialin

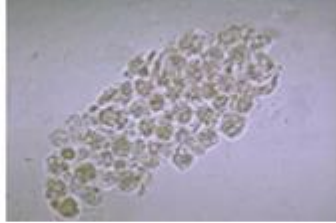
- Tidak berwarna, homogen dan transparan dengan ujung membulat.

- Meningkat pada setelah latihan fisik dan keadaan dehidrasi

b. Silinder sel/cellular cast yang dapat berupa:



Gambar 2.10 Silinder Eritrosit



Gambar 2.11 Silinder Leukosit



Gambar 2.12 Silinder Epitel

c. Silinder berbutir, bisa berbutir halus atau kasar :



Gambar 2.13 Silinder

- Berisi sel – sel yang mengalami degenerasi, mula – mula terbentuk granula kasar kemudian menjadi halus.
- Ditemukan pada nefritis kronik, dapat juga pada inflamasi akut.

d. Silinder Lemak/fatty cast

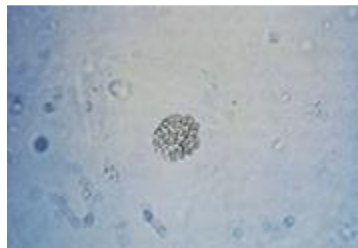


Gambar 2.14 Silinder Lemak

Berhubungan dengan proses yang kronik misalnya pada sindroma nefritik, glomerulonephritis kronik (GK) silinder hialin :

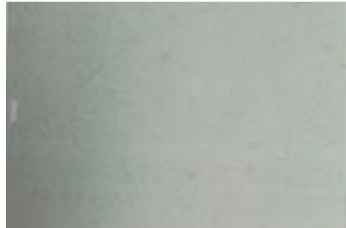
Merupakan degenerasi yang telah lanjut dari silinder granular

- a. Terbentuk karena adanya status urine yang lama
 - b. Menggambarkan kondisi patologi yang serius pada ginjal dan saluran kemih misalnya pada gagal ginjal kronik, hipertensi maligna, renal amyloidosis, dan nefropati diabetika.
- e. Oval Fat Bodies



Gambar 2.15 Oval Fat Bodies

- f. Mikroorganisme yang dapat berupa :



2.16 Bakteri



Gambar 2.17 Parasit

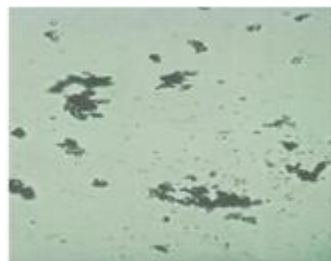


Gambar 2.18 Sel Ragi

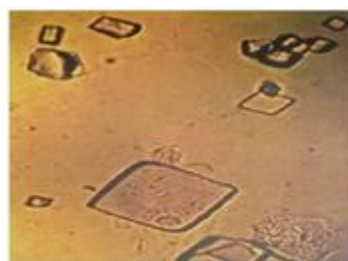
Gambar

- Elemen Anorganik, dapat berupa :

- Pada urine normal yang asam ($\text{pH} < 7,0$) dapat dijumpai kristal seperti :



Urut Amorf

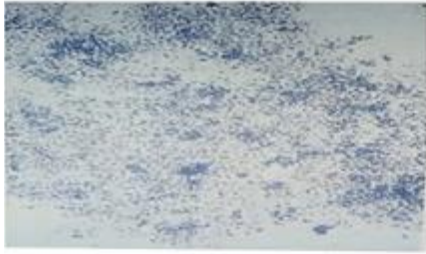


Gambar 2.20 Asam Urat



Gambar 2.21 Kalsium Oksalat

Gambar 2.19



Gambar 2.22 Fosfat Amorf



Gambar 2.23 Triple Fosfat



Gambar 2.24 Amonium Biuret



Gambar 2.25 Kalsium Karbonat

- Pada urine abnormal yang asam ($>7,0$) dapat dijumpai kristal seperti :



Gambar 2.26 Sistin



Gambar 2.27 Kolesterol



Gambar 2.28 Leusin



Gambar 2.29 Tirosin



Gambar 2.30 Bilirubin



Gambar 2.31 Sulfonamid



Gambar 2.32 Ampisilin

1.5 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pemeriksaan Fisik dan Sedimen Urine

Berikut beberapa faktor yang dapat mempengaruhi pemeriksaan fisik dan sedimen urine berupa :

1. Faktor Pra-Analitik :

a) Pengambilan Sampel :

- Waktu: Waktu pengambilan sampel urine dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan. Urine pagi hari umumnya lebih pekat dan memiliki pH yang lebih rendah dibandingkan urine siang hari.
- Kontaminasi: Sampel yang terkontaminasi oleh flora normal pada alat kelamin dapat menunjukkan hasil positif palsu pada bakteri.
- Penundaan Pemeriksaan: Penundaan pemeriksaan sampel urine setelah pengambilan dapat menyebabkan pertumbuhan bakteri dan perubahan pH urine, sehingga hasil sedimen menjadi tidak akurat.
- Volume Sampel: Volume sampel yang tidak sesuai dengan prosedur dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan.

b) Penyimpanan Sampel :

- Suhu: Penyimpanan sampel pada suhu yang tidak tepat dapat menyebabkan kerusakan sel dan bakteri, sehingga hasil sedimen menjadi tidak akurat.
- Lama Penyimpanan: Semakin lama sampel disimpan, semakin besar kemungkinan terjadi perubahan pada komposisi sedimen.
- Pengawet: Penggunaan pengawet yang tidak tepat atau tidak sesuai dengan prosedur dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan.

2. Faktor Analitik :

a) Metode Pemeriksaan :

- Metode Pemeriksaan Fisik: Pengukuran pH, berat jenis, dan kejernihan urine dapat dilakukan dengan berbagai metode, dan perbedaan metode dapat menghasilkan sedikit perbedaan pada hasil.

- Metode Pemeriksaan Sedimen: Pewarnaan dan preparat yang tidak tepat atau tidak sesuai dengan prosedur dapat mempengaruhi identifikasi sel dan bakteri.
- Interpretasi: Keterampilan dan pengalaman teknisi laboratorium dalam menginterpretasi hasil pemeriksaan dapat mempengaruhi hasil akhir.

3. Faktor Pasien :

a) Kondisi Fisiologis :

- Dehidrasi : Dehidrasi dapat menyebabkan urine menjadi lebih pekat dan meningkatkan jumlah kristal. Oleh karena itu penting untuk mengetahui tentang jumlah konsumsi air putih yang baik untuk menjaga kesehatan tubuh. Kebutuhan mengonsumsi air putih berdasarkan usia:
 1. Bayi usia (0-6 bulan) : ASI eksklusif sudah cukup memenuhi kebutuhan air bayi.
 2. Bayi usia (7-12 bulan) : 700-900ml/hari
 3. Anak-anak usia (1-3 tahun) : 1.300ml/hari.
 4. Anak-anak usia (4-8 tahun) : 1.700ml/hari
 5. Anak-anak usia (9-13 tahun) : 2.100ml/hari (Laki-laki) dan 1.900 ml/hari (Perempuan)
 6. Remaja usia (14-18 tahun) : 2.400 ml/hari (Laki-laki) dan 2.100 ml/hari (Perempuan)
 7. Dewasa usia (19-50 tahun) : 3.700 ml/hari (Laki-laki) dan 2.700 ml/hari (Perempuan).
 8. Dewasa usia (51-70 tahun) : 3.200 ml/hari (Laki-laki) dan 2.300 ml/hari (Perempuan).
 9. Lansia usia (71+ tahun) : 2.700 ml/hari (Laki-laki) dan 2.200 ml/hari (Perempuan)
- Diet : Makanan yang tinggi protein, purin, atau oksalat dapat meningkatkan jumlah sel darah merah, asam urat, dan kristal oksalat dalam urine.
- Duduk Terlalu Lama : Duduk dalam waktu lama dapat memengaruhi kondisi fisiologis wanita usia subur, terutama pada pemeriksaan fisik dan sedimen urine, Berikut beberapa efeknya :

b) Efek fisik :

1. Nyeri dan kekakuan otot : Terutama di area punggung, leher, dan bahu. Hal ini terjadi karena otot-otot tersebut tidak aktif dan tegang dalam waktu lama.
2. Sirkulasi darah yang buruk : Duduk lama dapat memperlambat aliran darah, yang dapat menyebabkan kaki bengkak, kesemutan, dan varises.
3. Kelelahan : Kurangnya gerakan dapat membuat tubuh merasa lelah dan lesu.
4. Penurunan fungsi kognitif : Duduk lama dapat memengaruhi fokus, konsentrasi, dan memori.
5. Obesitas : Duduk lama dapat meningkatkan risiko obesitas karena tubuh membakar lebih sedikit kalori saat duduk.
6. Penyakit jantung : Duduk lama dapat meningkatkan risiko penyakit jantung, stroke, dan diabetes tipe 2.
7. Kanker : Beberapa penelitian menunjukkan bahwa duduk lama dapat meningkatkan risiko kanker usus besar, payudara, dan endometrium.
8. Kematian dini : Sebuah studi menunjukkan bahwa orang yang duduk lebih dari 6 jam per hari memiliki risiko kematian dini 40% lebih tinggi daripada orang yang duduk kurang dari 3 jam per hari.

c) Efek Sedimen Urine:

1. Hematuria: Adanya sel darah merah dalam urin. Hal ini dapat terjadi karena duduk lama dapat meningkatkan tekanan pada ginjal, yang dapat menyebabkan kerusakan pada pembuluh darah kecil di ginjal.
2. Proteinuria: Adanya protein dalam urin. Hal ini dapat terjadi karena duduk lama dapat meningkatkan permeabilitas membran glomerulus, yang memungkinkan protein bocor ke dalam urin.
3. Bilirubinuria: Adanya bilirubin dalam urin. Hal ini dapat terjadi karena duduk lama dapat menyebabkan stasis bilier, yang dapat menyebabkan bilirubin bocor ke dalam urin.
4. Olahraga: Olahraga berat dapat menyebabkan kerusakan otot ringan dan meningkatkan jumlah sel darah merah dalam urine.

5. Kehamilan: Kehamilan dapat menyebabkan peningkatan jumlah sel darah putih dan epitel dalam urine.

d) Kondisi Medis:

1. Penyakit Ginjal: Penyakit ginjal dapat menyebabkan proteinuria, hematuria, dan leukosituria.
2. Penyakit Infeksi Saluran Kemih: Infeksi saluran kemih dapat menyebabkan peningkatan jumlah sel darah putih dan bakteri dalam urine.
3. Penyakit Metabolik: Diabetes mellitus dapat menyebabkan ketonuria, sedangkan penyakit asam urat dapat menyebabkan hiperurikosuria.

e) Faktor Lainnya:

1. Obat-obatan: Konsumsi obat-obatan tertentu dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan sedimen urine, seperti antibiotik yang dapat menekan pertumbuhan bakteri.
2. Kontaminasi Reagen: Kontaminasi reagen dengan bakteri atau zat lain dapat menyebabkan hasil positif palsu.