

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Umum Urinalisa

Salah satu tes yang digunakan untuk mengawasi kondisi ginjal dan saluran kemih adalah urinalisis. Parameter yang paling menarik dalam analisis urin dengan pendekatan tes dipstick meliputi bakteri, leukosit, eritrosit, nitrit, dan protein. Kriteria ini tampaknya dapat mendefinisikan ginjal dan sistem saluran kemih secara memadai. Identifikasi yang akurat dari berbagai langkah preanalitik-termasuk tes yang diperlukan, pengambilan sampel (sampling), transportasi sampel ke laboratorium, penerimaan sampel, dan persiapan sampel selama tahap pengujian-sangat penting untuk mendapatkan hasil yang sesuai. Ketidaktahuan akan hal ini dapat menyebabkan kesalahan yang merugikan (Dewanti et al., 2019)

Fase preanalitik yang tidak tepat dapat menyebabkan penurunan frekuensi hasil yang salah hingga lebih dari 20% dari hasil pemeriksaan laboratorium, yang mengarah pada kesalahan diagnosis. Pengamatan langsung menunjukkan bahwa banyaknya jumlah pasien atau keterlambatan transportasi sampel dari ruangan ke laboratorium menyebabkan sampel hanya dapat bertahan di suhu ruangan sekitar 1 hingga 1,5 jam setelah dikumpulkan ke dalam wadah. Urine dibiarkan menumpuk dan tertunda sekitar dua jam bahkan pada pasien yang jumlahnya lebih sedikit (Dewanti et al., 2019)..

1. Jenis Urine

Tes urin adalah analisis urin secara makroskopis, mikroskopis, dan kimiawi. Analisis fisik atau makroskopis terdiri dari ukuran warna, kejernihan, dan berat jenis. Studi mikroskopis melihat eritrosit, leukosit, sel epitel, kristal, dan komponen lain dari sedimen urin. Analisis kimiawi memerlukan tes untuk protein, glukosa, keton, darah, bilirubin, urobilinogen, nitrit, dan leukosit esterase. Pemeriksaan urin merupakan alat diagnostik yang digunakan untuk menemukan kelainan pada saluran kemih, termasuk ginjal dan salurannya, kelainan yang terjadi di luar ginjal,

adanya metabolit obat seperti zat-zat obat, dan adanya kehamilan (Nugraha et al., 2019). Tes mikroskopis, makroskopis, dan kimiawi urin serta pemeriksaan urin standar lainnya disertakan oleh Octaviani et al. Dua bentuk tes urin adalah tes kimia dan sedimen. Analisis kimiawi yang dilakukan menunjukkan keadaan organ yang sedang didiagnosis. Di antara tes kimia yang dievaluasi adalah berat jenis, pH atau keasaman urin, nitrit, protein, glukosa, bilirubin, dan urobilinogen. Untuk memeriksa komponen makroskopis, kimiawi, dan mikroskopis (endapan urin), laboratorium kimia klinis menggunakan teknik urinalisis (Naid et al., 2014)..

a. Pemeriksaan Makroskopik

Dalam pemeriksaan makroskopis-yaitu, analisis kuantitatif atau semi-kuantitatif suatu bahan dalam urin-volume urin merupakan indikator yang berguna untuk mengetahui hasilnya. Lebih dari 24 jam, orang dewasa menghasilkan 800-1300 ml air kencing. Warna urin tergantung pada kepadatannya, obat yang diminum, dan makanan yang dimakan. Dipengaruhi oleh berbagai pewarna, termasuk urobilin dan urokrom, urin biasanya memiliki campuran kuning cerah dan kuning tua. Porfirin. Diagnosis tahap awal penyakit seperti infeksi saluran kemih, perdarahan glumelurus, masalah metabolisme yang lebih rendah, dan penyakit hati dapat dilakukan dengan analisis makroskopis (Nurdianty & Jais, 2021).

Berdasarkan hasil penelitian Widyastuti dkk. (2018), volume urin, bau, busa, warna, kejernihan, pH, dan berat jenis secara bersama-sama merupakan analisis makroskopis urin.

1. Volume urine

Volume urin yang dikeluarkan ginjal dalam satu periode 24 jam. Dihitung dalam gelas ukur. Volume urin rata-rata 24 jam berkisar antara 1200 hingga 1500 ml. Produksi urin seseorang tergantung pada variabel-variabel seperti luas permukaan tubuh, asupan cairan, dan kelembaban udara/penguapan.

2. Bau urine

Bau urine yang normal, tidak mengganggu. Salah satu penyebab bau urin yang biasa adalah asam organik yang mudah menguap

3. Buih

Kencing yang normal memiliki kabut putih. Jika air seni mudah berbuih, ini menandakan bahwa air seni tersebut mengandung protein. Sementara itu, kekeruhan kuning berasal dari pigmen empedu (bilirubin) dalam urin.

4. Warna urine

Penentu warna urin adalah jumlah diuresis. Urin menjadi lebih pucat saat diuresis meningkat. Urin yang normal biasanya berwarna antara kuning pucat dan kuning tua. Warna ini berasal dari berbagai jenis pigmen, terutama urokrom dan urobilin. Jika warna yang tidak biasa terlihat, itu adalah hasil dari pigmen yang biasanya ada tetapi sekarang dalam jumlah yang cukup besar. Meskipun metabolisme yang menyimpang mungkin menjadi penyebab warna tersebut, namun bisa juga merupakan efek dari jenis makanan atau obat tertentu. Kadang-kadang warna urin tidak dapat berubah sampai dikeluarkan

5. Kejernihan

Jernih, agak keruh, keruh, atau sangat keruh adalah cara seseorang menguji kejernihannya-seperti halnya menguji warna. Tidak semua jenis kekeruhan dianggap tidak normal. Bahkan air kencing yang biasa pun akan berubah menjadi keruh jika tidak dipantau atau didinginkan. Leukosit, sel epitel, dan lendir mengendap secara bertahap untuk menghasilkan kekeruhan sedang yang kadang-kadang disebut sebagai nubekula.

6. pH

pH urin segar dapat memberikan petunjuk adanya infeksi saluran kemih. Biasanya hasil dari E coli. adalah urin yang bersifat asam. Sementara infeksi Proteus menghasilkan urin yang bersifat basa, yang memecah ureum menjadi amonia, infeksi bakteri.

7. Berat Jenis

Berat jenis urin dapat diukur dengan menggunakan urometer, refraktometer, dan tongkat celup.

b. Pemeriksaan Mikroskopik

Pemeriksaan mikroskopis sangat penting untuk melihat sel dan benda-benda berbentuk partikel lainnya. Dengan menggunakan centrifuge, mengendapkan elemen endapan memungkinkan mikroskop sedimen urin dilakukan; setiap instrumen memiliki unit pengukuran yang berbeda. Residu diposisikan pada slide kaca kemudian ditutup dengan penutup kaca. Berasal dari darah, ginjal, dan sistem saluran kemih, sedimen urin adalah elemen urin yang tidak larut.

Tes mikroskopis, yang sering dikenal sebagai tes sedimen urin, adalah salah satu tes urin yang paling penting yang digunakan dalam diagnosis penyakit ginjal dan saluran kemih. Seseorang juga dapat melacak perkembangan kondisi dengan menggunakan tes ini. Dua jenis elemen yang ditemukan dalam sedimen urin (Nurdianty & Jais, 2021) adalah elemen organik (berasal dari organ atau jaringan) seperti epitel, eritrosit, leukosit, silinder, potongan jaringan, sperma, bakteri, dan parasit; elemen anorganik (tidak berasal dari jaringan) seperti urat dan kristal amorf (Nurdianty & Jais, 2021).

Komponen organik dan anorganik menentukan endapan urin (Tampubolon, 2022).

1. Unsur organik

a. Sel epitel

Pada elemen normal, tiga bentuk utama sel epitel adalah skuamosa, transisi (urotelial), dan tubular ginjal. Sel-sel ini

menutupi kandung kemih, tubulus, dan nefron serta organ-organ lainnya. Urin normal memiliki sedikit sel epitel tubular ginjal-0-1 per lima bidang visual. Biasanya terlihat dalam bentuk tunggal dalam urin, sel epitel tubulus ginjal kadang-kadang dapat terdeteksi berpasangan. Biasanya terlihat jelas dalam urin, epitel ginjal tubular dihasilkan dari proses pembaharuan dan regenerasi sel tubular. Sel-sel yang lebih tua keluar ke dalam aliran urin dan terlihat dalam detritus pada biopsi ginjal, ketika sel-sel pelapis tubular sering menunjukkan aktivitas mitosis.

Berbeda dengan distal, pembaharuan sel semacam ini terjadi di nefron proksimal. Biasanya terlihat jelas pada detritus (0-1 per bidang mata), sel epitel transisional membentuk lapisan epitel keenam pada sebagian besar saluran kemih. Biasanya berlapis-lapis dan memiliki banyak lapisan sel yang tebal, biasanya peradangan saluran kemih ditunjukkan dengan peningkatan jumlah sel transisional dalam urin. Dengan bentuknya yang besar dan rata, sel epitel skuamosa merupakan sel epitel yang paling umum ditemukan dalam urin.

b. Leukosit

Endapan urin yang normal biasanya menunjukkan leukosit; namun, jumlahnya tidak boleh lebih dari lima per bidang visual. Meskipun semua jenis sel darah putih yang ada di pinggirannya juga dapat diidentifikasi dalam urin (limfosit, monosit, eosinofil), sel yang paling sering terlihat adalah sel darah putih berinti banyak (PMN). Motil aktif, PMN memiliki aksi fagositosis dan bergerak secara amuba dengan pseudopodia.

Eritrosit tertentu dalam urin menunjukkan adanya hematuria di sana dan memerlukan penelitian lebih lanjut. Penyebab hematuria yang tidak umum termasuk perdarahan vagina, aktivitas yang intens (lari jarak jauh), dan peradangan di area atau dekat dengan sistem saluran kemih, termasuk divertikulitis atau

radang usus buntu. Umumnya setelah terapi sistitis atau uretritis, terjadi hematuria. Bila terdapat lebih dari satu eritrosit per LPB, eritrosit sering terlihat sebagai benda bulat dan tidak berstruktur dengan warna kehijauan yang menunjukkan adanya kelainan

c. Silinder

Ada banyak jenis silinder:

1. Silinder hialin

silinder yang tidak berwarna, seragam, dan secara struktural lemah dengan tepi bulat dan sisi paralel.

2. Silinder berbatu

Dua jenis silinder adalah silinder dengan butiran halus dan kasar. Sementara yang memiliki butiran kasar biasanya lebih besar dan lebih pendek, bentuk silinder dengan butiran kecil sama dengan silinder hialin.

3. Silinder ilin

Silinder ini memiliki permukaan seperti lilin, tidak berwarna atau sedikit abu-abu, dan lebarnya lebih besar daripada silinder hialin. Adanya lekukan menyebabkan batas-batasnya sering tidak rata; ujung-ujungnya sering bersudut.

4. Silinder eritrosit

Seseorang dapat melihat eritrosit pada permukaan silinder ini. Warna merah tua pada eritrosit membuatnya tetap terlihat meskipun tidak selalu terlihat jelas.

5. Silinder leukosit

silinder yang terbuat dari leukosit atau yang memiliki lapisan leukosit pada permukaannya.

6. Silinder lemak

Bentuk silinder ini berisi butiran lemak. Biasanya mengindikasikan penyakit ginjal intrinsik, silinder dalam urin dihasilkan dalam tubulus distal dan struktur pengumpul dan sebagian besar tidak terdeteksi dalam urin normal. Banyak sel

epitel yang menunjukkan penyakit ginjal yang mendasari, yang memerlukan pemeriksaan diagnostik lebih lanjut

d. Bakteri

Sebelum transit, titrasi urin dapat diubah menjadi nitrit oleh bakteri yang ada di dalamnya. Nitrit dalam urin dapat menyebabkan infeksi saluran kemih.

e. Spermatozoa

Secara klinis, tidak perlu diperhatikan dan dapat dilihat dalam urin dari pria atau wanita.

2. Bahan Anorganik

a. Bahan amorf

Adalah urine basa termasuk urat atau fosfat.

b. Kristal

Konsentrasi garam yang berbeda dalam urin, yang dipengaruhi oleh metabolisme makanan dan asupan cairan, serta perubahan dalam urin yang mengikuti pengambilan sampel (misalnya, pH dan suhu, yang mengubah kelarutan garam dalam urin dan menghasilkan pengembangan kristal) mempengaruhi pembentukan kristal.

Kristal khas yang terlihat dalam urin dijelaskan berikut ini;

1. Kristal asam urat

Diproduksi sebagai hasil dari pemecahan protein, kristal asam urat adalah produk metabolisme yang bersifat asam. Biasanya menghasilkan berbagai formasi kristal, mereka cukup terkonsentrasi dalam urin. Hadir dalam urin dalam berbagai bentuk, termasuk batang, kubus, lempeng, dan bentuk batu asahan, kristal asam urat-yang bersifat pleomorfik-biasanya berwarna coklat, kuning, ungu muda, atau tidak berwarna, kristal asam urat adalah kristal asam urat yang masih sering terlihat dalam puing-puing urin biasa. Kristal asam urat dalam garam membentuk kristal natrium dan kalium urat.

2. Kristal kalsium oksalat

Urin yang netral dan asam paling sering ditemukan mengandung kristal kalsium oksalat. Bentuk yang paling sering muncul adalah kristal yang menyerupai amplop. Terutama setelah mengonsumsi asam askorbat dalam dosis tinggi atau makanan yang banyak mengandung asam oksalat, termasuk tomat dan asparagus, kristal-kristal ini terlihat dalam urin normal.

3. Kristal asam hippuric

Biasanya tidak berwarna, prisma memanjang dengan ujung berbentuk piramida dan berbentuk jarum, kristal ini ditemukan pada pH netral dan terdapat dalam urin ketika seseorang mengikuti diet yang kaya akan buah-buahan dan sayuran dengan konsentrasi asam benzoat tertentu.

4. Kristal amorf fosfat

Kristal fosfat amorf adalah kristal yang paling sering muncul dalam urin basa. Kristal yang paling sering terlihat adalah kristal fosfat amorf. Kristal ini menghasilkan endapan putih tepat di dasar tabung.

5. Kristal triple fosfat

Triple fosfat (Amonium Magnesium Fosfat) adalah kristal yang menyerupai peti mati. Biasanya terlihat dalam bentuk berbentuk bintang, kristal ini larut dalam asam asetat dan secara sporadis terlihat dalam air seni yang bersifat basa. Kencing normal juga mengandungnya.

6. Kristal ammonium biuret

Biasanya dengan striationis radial atau konsentris di tengah, kristal amonium biuret menyerupai senjata atau spicule. Bentuknya seperti apel berwarna coklat kekuningan. Biasanya ditemukan dalam urin dengan pH netral, kristal ini larut dalam NaCl. Dalam air seni biasa, kristal ini jarang ditemukan.

7. Kristal kalsium karbonat

Kristal kalsium karbonat yang terlihat dalam urin basa meniru sphetol-halters. Karena ukurannya yang kecil, kristal ini sering dikenali sebagai kristal bakteri-larut dalam asam asetat adalah kristal yang menunjukkan kadar sistin, leusin, tiosin, kolesterol, bilirubin, dan hematoktin yang menyimpang.

c. Pemeriksaan Kimia

Laboratorium klinis sering kali menggunakan kimia kering, yang juga disebut sebagai tes dipstick- analisis kimiawi urin tergantung pada respons biologis. Ketersediaan reagen dalam bentuk pita yang siap pakai, kestabilannya yang relatif, biaya, jumlah urin yang dibutuhkan sedikit, sifatnya yang sekali pakai, dan kurangnya persiapan reagen membuat pendekatan ini praktis. Tes ini sederhana dan tidak memerlukan pengetahuan khusus; hasil tes dapat langsung diketahui (Widyastuti et al, 2018).

Dipstick digunakan dalam berbagai bentuk tes kimia urin yang diuraikan oleh Widyastuti dkk. (2018), termasuk;

1. Pemeriksaan pH urine

Dasar dari analisis pH adalah urin yang mengandung indikator ganda-metil merah dan bromthymol biru. pH berfluktuasi dari oranye ke kuning kehijauan dan hijau biru, sehingga warna urin akan bervariasi sesuai dengan itu. Pemeriksaan pH dilakukan antara 5,0 dan 8,5.

2. Pemeriksaan berat jenis

Dasar dari analisis berat jenis urin adalah variasi pKa (konstanta disosiasi) dari polielektrolit (metilvinil eter/maleat anhidrida). Ionisasi polielektrolit pada dipstick menghasilkan ion hidrogen (H⁺). Pembentukan ion H⁺ dalam urin tergantung pada jumlah ion di sana. Urine dengan berat jenis rendah menghasilkan lebih sedikit ion H⁺, yang menghasilkan pH basa yang lebih tinggi. Indikator bromthymol blue akan

mengidentifikasi pergeseran pH ini. Sementara pada air seni dengan berat jenis tinggi akan tampak sebagai warna hijau kekuningan, bromthymol blue akan tampak sebagai warna biru tua hingga hijau pada air seni dengan berat jenis rendah.

3. Pemeriksaan glukosa urine

Glukosa oksidase memecah glukosa menjadi hidrogen peroksida dan asam glukonat, yang merupakan dasar pengujian glukosa dalam urin. Hidrogen peroksida ini dengan adanya peroksidase akan mengkatalisis reaksi antara kalium iodida dan hidrogen peroksida, oleh karena itu menghasilkan H₂O dan O₂ (O₂ nascens). O₂ nascens akan mengoksidasi pewarna kalium iodida dalam waktu sepuluh detik, menghasilkan warna biru, hijau, atau cokelat yang lemah. Untuk prosedur ini, kadar glukosa urin yang dilaporkan adalah nol, trace (100 mg/dl), +1 (250 mg/dl), +2 (500 mg/dl), +3 (1000 mg/dl), dan +4 (>2000 mg/dl). Dengan sensitivitas 100 mg/dl, tes ini spesifik untuk glukosa.

Temuan negatif palsu pada tes ini dapat timbul dari bahan kimia reduktor dalam urin termasuk vitamin C (lebih besar dari 40 mg/dl), asam homogentisat, aspirin, dan obat-obatan seperti diphyrone yang mengganggu proses enzim.

4. Pemeriksaan bilirubin urine

Biasanya tidak terlihat dalam urin, bilirubin mungkin ada dalam jumlah kecil yang membuat tes tradisional tidak berguna. Hemoglobin terurai untuk menghasilkan bilirubin, yang kemudian melewati hati. Di sana, bilirubin secara tidak langsung larut dalam lemak atau terkonjugasi dan tidak dapat dihilangkan dalam urin. Bilirubinuria adalah tanda kerusakan hati atau penyumbatan empedu; peningkatan kadarnya diidentifikasi dengan warna kuning. Tes bilirubin urin dimaksudkan untuk menemukan, dalam 30 detik, kompleks berwarna coklat muda

hingga merah-coklat yang dihasilkan dari interaksi antara garam diazonium dan bilirubin dalam lingkungan asam yang kuat. Hasil yang dilaporkan adalah negatif, +1 (0,5 mg/dl), +2 (1 mg/dl), atau +3 (3 mg/dl). Tes ini memiliki sensitivitas antara 0,2 dan 0,4 mg/dl. Untuk memastikan temuan positif diperlukan tes Harrison, yang menggunakan pereaksi Fouchet untuk mengoksidasi bilirubin yang diendapkan oleh barium klorida menjadi biliverdin hijau. Hasil tes Harrison yang baik ditunjukkan oleh filtrasi hijau pada kertas saring.

5. Pemeriksaan urobilinogen

Sebagian besar terdiri dari bilirubin terkonjugasi, empedu mengalir ke area duodenum di mana bakteri dalam usus mengubah bilirubin menjadi urobilinogen. Sebagian besar urobilinogen dibuang dari tinja, dan sirkulasi menyerap kembali sejumlah besar ke dalam hati. Setelah itu, urobilinogen diolah kembali menjadi empedu dan ginjal mengeluarkan sekitar 1% melalui urin. Spesimen urin harus diperiksa dalam waktu setengah jam karena urobilinogen dapat teroksidasi menjadi urobilin

6. Analisis urobilinogen dalam urin tergantung pada interaksi urobilinogen dengan reagen Ehrlich (paradimetilaminobenzaldehida dan buffer asam). Indikasi peningkatan kadar urobilinogen dalam urin, intensitas warna berubah dari oranye menjadi merah tua dalam waktu enam puluh detik. air seni yang terlalu basa memiliki kadar urobilinogen yang lebih besar; air seni yang terlalu asam memiliki jumlah yang lebih rendah dari jumlah ideal.

7. Pemeriksaan keton dalam urine

Ketika karbohidrat langka, seperti pada kasus asidosis diabetik dan kelaparan/kekurangan gizi, keton diproduksi dan menghasilkan energi. Kelebihan pasokan badan keton akan

menyebabkan kondisi ketosis dalam darah, sehingga menghabiskan cadangan basa (misalnya, bikarbonat) dan menyebabkan kondisi asam. Akibat dari ketosis adalah ketonuria, yaitu kondisi di mana badan keton terlihat dalam urin. Terinspirasi oleh interaksi antara asam asetoasetat dan molekul nitroprusside. Warnanya coklat muda ketika tidak ada reaksi yang terjadi; temuan positif menghasilkan warna ungu. Hasil yang diberikan adalah negatif, trace (5 mg/dl), +1 (15 mg/dl), +2 (40 mg/dl), +3 (80 mg/dl), atau +4 (160 mg/dl).

Temuan positif palsu dapat disebabkan oleh konsentrasi fenilketon, metabolit levodopa, atau pigmen yang berlebihan dalam urin. Urine dengan berat jenis tinggi dan pH rendah dapat menyebabkan respons hingga hasil yang sangat kecil (5 mg/dl).

8. Pemeriksaan protein urine

Biasanya penyebab proteinuria adalah penyakit ginjal, yang diakibatkan oleh kerusakan glomerulus atau berkurangnya reabsorpsi tubulus ginjal. Dasar dari analisis protein dalam urin adalah gagasan tentang kesalahan penentuan pH yang disebabkan oleh keberadaan protein. Biru tertrabromfenol digunakan sebagai indikator dalam sistem penyangga, menghasilkan pH yang konstan. Indikator ini akan bereaksi dengan urin yang mengandung albumin, menghasilkan perubahan warna hijau muda menjadi hijau, sehingga menyebabkan kesalahan dalam estimasi pH yang disebabkan oleh adanya protein. Indikasi ini sangat spesifik untuk albumin dan cukup sensitif. Dalam waktu enam puluh detik, pigmen akan berubah. Hasil tes menunjukkan negatif, +1 (30 mg/dl), +2 (100 mg/dl), +3 (300 mg/dl), atau +4 (2000 mg/dl).

9. Pemeriksaan darah dalam urine

Berdasarkan hemoglobin dan mioglobin, darah samar dalam tes urine akan mengkatalisis oksidasi indikator 3,3',5,5'-

tetramethylbenzidine, menghasilkan spektrum warna dari kuning kehijauan ke hijau kebiruan hingga biru tua. Hasil yang keluar adalah negatif, trace (10 eri/ μ L), +1 (25 eri/ μ L), +2 (80 eri/ μ L), atau +3 (200 eri/ μ L). Vitamin C dan peningkatan kadar protein dapat menyebabkan hasil negatif palsu. Jika bakteri ada dalam urin, temuan positif palsu terkadang dapat ditemukan

10. Pemeriksaan esterase leukosit dalam urine

Dasar dari tes ini adalah reaksi esterase, enzim yang terdapat dalam butiran azurofil atau granulosit utama dan monosit. Esterase akan memecah senyawa naftil ester. Penggabungan garam diazonium dengan naftil yang dihasilkan akan menyebabkan perubahan warna dari coklat muda menjadi ungu. Tingkat esterase menunjukkan secara tidak langsung jumlah leukosit dalam urin. Ketika urin tidak segar, pH urin menjadi basa dan neutrofil mudah dilisis, oleh karena itu mengurangi jumlah neutrofil yang ada dalam endapan urin yang berbeda dengan tingkat positif dari tes leukosit esterase. Nilai yang dilaporkan adalah negatif, jejak (15 leu/ μ L), +1 (70 leu/ μ L), +2 (125 leu/ μ L), atau +3 (500 leu/ μ L). Ketika urin mengandung glukosa dan protein dalam jumlah tinggi atau ketika berat jenis urin tinggi, temuan negatif palsu dapat terjadi akibat kontraksi leukosit dan terhalangnya pelepasan esterase.

11. Pemeriksaan nitrit dalam urine

Tes nitrit urin adalah salah satu tes yang dapat digunakan untuk menemukan atau kekurangan bakteri dalam urin. Dasar dari tes ini adalah pengetahuan bahwa sebagian besar bakteri yang menyebabkan infeksi saluran kemih dapat mengubah nitrat menjadi nitrit. *E. coli*, *Pseudomonas*, dan *Staphylococcus*-yang dapat mengubah nitrat menjadi nitrit-adalah sumber utama infeksi saluran kemih. Ketika pita menjadi merah atau merah tua dalam waktu empat puluh detik, temuan positif-bahwa urin

mengandung lebih dari 105 kuman per mililiter-dicatat. negatif jika nitrit tidak ada; pigmen tetap sama. Warna yang dihasilkan tidak sepenuhnya sebanding dengan jumlah mikroorganisme yang ditemukan. Untuk nitrit, tes ini memiliki sensitivitas 0,075 mg/dl..

Hasil negatif palsu dapat muncul dari kadar vitamin C di atas 75 mg/dl dalam urin yang mengandung nitrit dalam jumlah kecil (0,1 mg/dl atau kurang), dari adanya bakteri dalam urin yang tidak mengubah nitrat menjadi nitrit, seperti *Streptococcus* dan *Enterococcus*, atau dari keberadaan urin yang singkat di dalam kandung kemih. Diet rendah nitrat, antibiotik yang mengganggu metabolisme bakteri, dan konversi nitrit menjadi nitrogen juga berdampak.

12. Pemeriksaan asam askorbat dalam urine

Sangat penting bagi tubuh, vitamin C-juga dikenal sebagai asam askorbat-mudah larut dalam air dan plasma. Kita bisa mendapatkannya dari buah-buahan dan sayuran. Sebagai antioksidan, vitamin C membantu mengurangi stres oksidatif yang disebabkan oleh meningkatnya generasi radikal bebas. Hal ini dilakukan melalui mekanisme transfer elektron di mana vitamin C mengisi kekurangan elektron dari radikal bebas. Dengan demikian, vitamin C menurunkan radikal bebas untuk menghentikan kerusakan sel (Chumairoh, 2022).

2. Pemeriksaan Urine Metode Carik Celup/*Dipstick* Menggunakan Alat Urine Analyzer

Selama urinalisis normal, dipstick - alat diagnostik - digunakan untuk mendeteksi perubahan abnormal dalam urin. Terdiri dari sembilan komponen penyerap di satu sisi, dipstick adalah swatch plastik yang keras dan tipis. Setiap bahan memiliki reagen yang disesuaikan dengan zat tertentu. Skala warna yang ada di dalam kain memungkinkan seseorang untuk mengevaluasi secara semi-kuantitatif (Novrilia, 2019).

Biasanya keuntungannya adalah cepat, sederhana, dan tepat. Seseorang dapat membaca hasil pemeriksaan ini antara 60 dan 120 detik setelah pencelupan. Namun, teknik ini memiliki kelemahan karena membutuhkan banyak air kencing. Menjaga sterilitas wadah sampel urin, menghindari konsumsi zat pengoksidasi (seperti hidrogen peroksida, hipoklorit, atau klorin) di dalam wadah, dan menghindari konsumsi obat-obatan seperti vitamin C, asam homogentisat, atau asam salisilat dalam konsentrasi tinggi atau dalam jumlah besar sebelum pemeriksaan akan membantu mencegah hasil positif dan negatif yang salah. Pergeseran warna tertentu pada area yang mengandung reagen tertentu menunjukkan keberadaan dan jumlah bahan yang dicari (Novrilia, 2019).



Gambar 1. Strip reagen urine 11G
(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2024)



Gambar 2. Alat Urine Analyzer (urit 50)

(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2024)

3. Kelainan Pemeriksaan Urine

Selain menunjukkan faal penyakit tertentu, analisis urin juga dapat memberikan rincian tentang ginjal dan saluran kemih. Tujuan pengukuran glukosa urin adalah untuk memperkirakan kadar glukosa darah secara tidak langsung. Ada dua jenis pendekatan yang digunakan untuk memastikan kadar glukosa dalam urin: teknik enzimatik (Wilujeng, 2015) dan metode reduksi-reaksi (Fehling dan Benedict). Mikroorganisme dalam saluran kemih menentukan kelainan yang dikenal sebagai infeksi saluran kemih (ISK), yang sering dikenal sebagai Infeksi Traktus Urinarius. Selain melihat latar belakang medis pasien dan menanyakan gejala-gejala yang dialami, keberadaan penyakit atau patogen pada organ saluran kemih dapat dipastikan dengan melakukan berbagai tes ketika diagnosis ISK sedang berlangsung. Di antara sekian banyak jenis tes yang dilakukan adalah tes urin dan darah (Srigede et al., 2019). Sebagai penyakit menular, Hepatitis B disebabkan oleh Virus Hepatitis-B (VHB). Meskipun kondisi ini biasanya tidak menunjukkan gejala pada penderitanya, namun urin berwarna gelap adalah salah satu yang mungkin terlihat.

4. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pemeriksaan Urine

Status ginjal dan saluran kemih dipastikan dengan pemeriksaan urin. Hasil yang tidak baik jelas merupakan konsekuensi dari persiapan pasien dan sampel yang tidak tepat, sehingga menghasilkan pengobatan yang salah.

Elemen-elemen berikut ini mempengaruhi kandungan dan kondisi urin:

- a. Kapasitas untuk menjalankan fungsi ginjal.
- b. Situasi makanan dan gizi pasien.
- c. Tingkat kontaminasi mikroba dalam sistem aliran urin atau wadah.
- d. Kondisi fisik dan kecepatan metabolisme.

B. Tinjauan Umum Tentang Urine

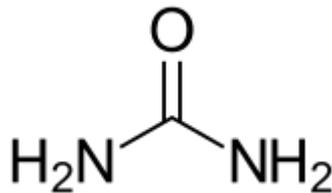
Urine atau air kencing adalah cairan sisa yang dikeluarkan oleh ginjal. Urinalisis pada akhirnya membantu tubuh untuk mengeluarkan cairan ini. Mempertahankan homogenitas cairan tubuh dan menghilangkan molekul sisa dari darah yang disaring oleh ginjal bergantung pada ekskresi urin. Mempertahankan homeostasis tubuh sangat bergantung pada urin. Pengeluaran urin oleh tubuh merupakan sarana pembuangan cairan (Octaviani et al, 2017).

Karena adanya pigmen urobilin dan urokrom, urin yang dikeluarkan secara teratur terlihat jernih hingga agak keruh dan berwarna kuning. Sedangkan air seni yang pekat berwarna kuning tua atau sawo matang, air seni yang encer hampir tidak berwarna (Andrizal et al., 2018). Konsentrasi urin menentukan intensitas warna secara terbalik. Kelainan warna, kejernihan, dan kekeruhan dapat menunjukkan adanya infeksi, dehidrasi, darah dalam urin (hematuria), penyakit hati, kerusakan otot, atau eritrosit dalam darah (Ningsih, 2021).

Warna urin dipengaruhi oleh beberapa faktor, termasuk warna hijau yang dihasilkan oleh bakteri seperti *Ps. Aeruginosa* (*B. pyocyaneus*). Hemoglobin, porfirin, porfobilin, dan spesies bakteri termasuk *B. membantu* menentukan warna merah. Kaya. Bilirubin, hematin, dan porphobilin

bersama-sama memberikan rona coklat. Pihak yang bersalah dalam rona coklat tua atau hitam termasuk melamin, alkapton, dan darah tua. Warna susu berasal dari nanah, cairan prostat, chylus, makanan berlemak, bakteri, dan protein yang terkoagulasi..

1. Komposisi Urine



Gambar 3. Struktur Komposisi urine

(Sumber : Widyastuti dkk, 2018)

Urea dan komponen organik dan anorganik yang larut dalam air lainnya secara umum merupakan bahan penyusun urin. Meskipun urin biasanya terdiri dari 95% air dan 5% zat terlarut, konsentrasi zat terlarut ini dapat sangat bervariasi tergantung pada sejumlah faktor termasuk asupan makanan, aktivitas fisik, metabolisme tubuh, dan fungsi endokrin (Strasinger & Lorenzo, 2017)..

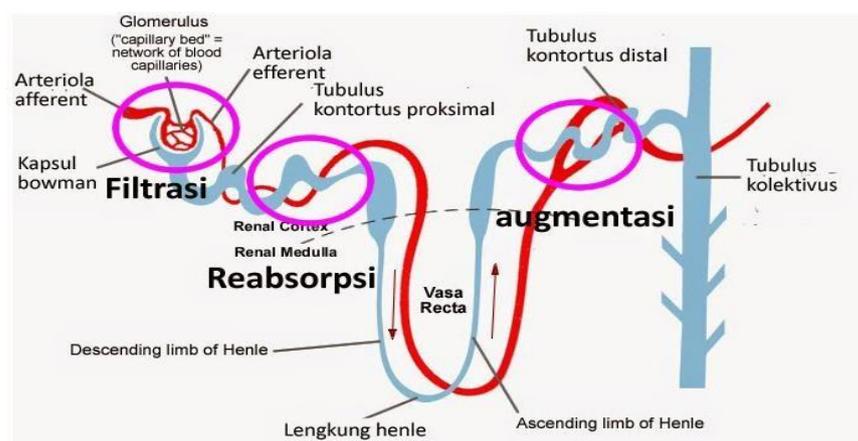
Dibuat di dalam hati melalui pemecahan protein dan asam amino, urea adalah produk metabolisme. Urea menjelaskan lebih dari separuh padatan yang larut dalam air kemih secara keseluruhan. Zat organik lainnya sebagian besar terdiri dari asam urat dan kreatinin. Zat anorganik utama yang larut dalam air seni adalah klorin; natrium dan kalium menyusul kemudian. Urin mengandung sejumlah kecil senyawa kimia anorganik lainnya. Konsumsi makanan sangat mempengaruhi kandungan bahan kimia anorganik ini, sehingga penilaian nilai normal menjadi lebih sulit. Urine mengungkapkan obat-obatan, vitamin, dan hormon serta zat-zat lainnya. Meskipun bukan merupakan komponen penyaringan plasma pertama, urin mungkin telah menghasilkan komponen termasuk sel, silinder, kristal, lendir, dan bakteri. Ketika konsentrasi komponen-

komponen ini meningkat, indikator penyakit sering terlihat (Strasinger & Lorenzo, 2017).

2. Mekanisme Pembentukan Urine

Di bawah bantuan neuron dan otot-ototnya, organ ginjal menghasilkan urin. Pembuatan urin adalah salah satu proses ginjal yang paling penting dalam menjaga homeostasis tubuh. Urin mulai terbentuk ketika aliran darah dari seluruh tubuh memasuki kapiler berdinding berpori glomerulus untuk disaring. Molekul-molekul kecil yang melewati kapsul Bowman adalah air, elektrolit, dan sisa-sisa metabolit. Di sisi lain, komponen darah dan protein adalah molekul besar yang dimaksudkan untuk tetap berada di dalam sirkulasi. Sementara elektrolit tertentu dibuang melalui tubulus untuk menghasilkan urin, cairan filtrat yang masih mengandung komponen penting, termasuk glukosa, diserap kembali. Jumlah cairan yang disaring glomerulus per unit waktu menentukan rata-rata filtrasi glomerulus, yang sering dikenal sebagai laju filtrasi glomerulus (Purnomo, 2014)

Lebih lanjut, Purnomo (2014) mengatakan bahwa sejumlah mekanisme yang melibatkan ginjal membantu menghasilkan urin:



Gambar 4. Mekanisme Pembentukan Urine

(Sumber : Darusman & Rainarli, 2018)

a. Filtrasi (Penyaringan)

Penyaringan urin sebagian besar didasarkan pada darah. Darah yang mengalir melalui pembuluh darah besar mencapai kapiler dan

kemudian glomerulus. Tekanan tinggi dan permeabilitas sel kapiler glomerulus-yang memiliki lubang-lubang-podosit-akan membantu proses penyaringan. Di dalam glomerulus, sel darah dan protein plasma akan diserap kembali ke dalam kapiler dan kemudian dipindahkan ke arteri darah utama. Setelah proses penyaringan ini menghasilkan urin utama, yang sering disebut sebagai filtrasi glomerulus. Di antara molekul-molekul kecil yang masih termasuk glukosa, asam amino, garam, kalium, klorida, bikarbonat, dan urea-yaitu yang dapat melewati filter.

b. Reabsorpsi (Penyerapan kembali)

Dua cara dimana urin utama yang mengandung komponen penting akan diserap kembali dalam tubulus kortikal proksimal. Sementara osmosis akan membantu penyerapan air, difusi akan membantu penyerapan glukosa dan asam amino. Yang tidak dianggap penting antara lain amonium, obat-obatan, terlalu banyak garam, dan bahan kimia lainnya; sehingga tidak diserap kembali. Hasil dari penyerapan kembali ini adalah kencing sekunder.

c. Augmentasi (Penambahan)

Urin yang diserap kembali akan dibawa ke tubulus kortikal distal untuk proses augmentasi-yaitu penambahan urea dan sisa bahan kimia. Kencing yang telah mengalami ketiga operasi ini dikenal sebagai kencing yang sebenarnya. Kencing ini, yang diserap kandung kemih melalui ureter dan keluar dari tubuh melalui uretra, memiliki komposisi air, garam, urea, dan elemen lainnya.

3. Jenis-jenis Urine

Mendapatkan spesimen yang mencerminkan kondisi metabolisme pasien bergantung pada aturan tentang aspek tertentu dari pengumpulan spesimen. Kondisi unik ini dapat mencakup obat dan nutrisi pasien serta waktu, jangkauan, dan metode pengumpulan spesimen. Pasien harus diberi tahu tentang perlunya mengikuti protokol pengumpulan spesimen spesifik yang sering digunakan (Gandosoebrata, 2016)

a. Urine sewaktu

Urin yang dihasilkan selama kehamilan adalah salah satu sampel yang dapat digunakan untuk analisis. Urine yang dikeluarkan saat buang air kecil tidak diatur waktunya secara khusus. Biasanya menggunakan urin setiap saat, tes rutin yang menyertai tubuh tanpa pandangan khusus dapat dilakukan (Octaviani et al., 2017)

b. Urine pagi

Kencing pertama di pagi hari yang dihasilkan saat bangun tidur adalah sampel yang ideal untuk dianalisis. Bahan-bahannya terkonsentrasi karena urin malam hari menunjukkan kurangnya konsumsi cairan yang cukup secara kronis. Kehadiran HCG (Human Chorionic Gonadotropin) dalam urin pagi hari membantu skrining rutin, sedimen, dan tes kehamilan serta aspek lainnya (Octaviani et al., 2017).

c. Urine 24 jam

Urine tidak diperlukan dalam siklus metabolisme tubuh jika analisis kuantitatif suatu bahan kimia dalam urine diperlukan. Biasanya, urinalisis 24 jam hanya digunakan jika urin dikumpulkan untuk durasi yang telah ditentukan. Seringkali lebih penting untuk menguji jumlah yang tepat dari suatu bahan urin daripada hanya mencatat apakah bahan tersebut ada atau tidak. Temuan kuantitatif yang akurat bergantung pada spesimen yang diambil pada waktu yang tepat. Banyak zat terlarut yang menunjukkan osilasi diurnal; di antaranya adalah elektrolit, 17-hidroksisteroid, dan katekolamin, yang konsentrasinya di pagi hari dan konsentrasinya tertinggi sepanjang hari. Ketika konsentrasi bahan kimia yang akan diuji bervariasi tergantung pada aktivitas sehari-hari termasuk olahraga, makan, dan metabolisme tubuh serta fluktuasi diurnal, pengumpulan spesimen 24 jam mutlak diperlukan. Jika konsentrasi obat yang diberikan konstan, spesimen dapat dikumpulkan dalam waktu yang lebih singkat. Namun, penting untuk memastikan pasien terhidrasi dengan baik selama waktu pengumpulan spesimen

yang singkat. Pasien harus diberitahu tentang metode pengambilan spesimen yang direncanakan (Gandosoebrata, 2016).

d. Urine post prandial

Kencing yang dihasilkan dua jam setelah makan dikenal sebagai urin postprandial. Pasien dianjurkan untuk mengambil spesimen dua jam setelah makan dan berkemih sebelum makan. Bahan ini diuji glukosa, dan temuannya digunakan untuk memberikan pengobatan insulin pada pasien diabetes melitus. Membandingkan temuan dari spesimen 2 jam post-prandial dengan temuan dari spesimen darah puasa dan tes glukosa darah yang sesuai dapat membantu seseorang untuk mendapatkan evaluasi yang lebih komprehensif terhadap kesehatan pasien (Octaviani et al., 2017).

e. Urine 3 gelas

Diterapkan secara historis untuk membantu diagnosis masalah urologi.

f. Urine bersih porsi tengah (*midstream*)

Biasanya menggunakan kultur urin. Hal ini dilakukan untuk menghindari infeksi. Diperlukan instruksi ekstra bagi pasien untuk mengumpulkan barang-barang ini.

4. Organ Pembentuk Urine

a. Ginjal

Terdiri dari dua organ ginjal, ginjal terletak di rongga retroperitoneal bagian atas. Bentuknya seperti kacang, dengan sisi cekung yang menghadap ke tengah. Terdapat puncak pelvis renalis serta organ-organ lain yang mendukung ginjal-sistem neurologis, sistem limfatik, dan pembuluh darah-hilus renalis adalah cekung

Terlepas dari jenis kelamin dan usia, ada atau tidaknya ginjal di sisi lain menentukan ukuran dan berat ginjal, yang sangat bervariasi. Di sini ginjal pria agak lebih besar daripada ginjal wanita. Seseorang yang memiliki ginjal tunggal yang diperoleh selama masa kanak-kanak memiliki kapasitas lebih besar daripada ginjal normal. Pada otopsi

klinis, ginjal orang dewasa biasanya berukuran 11,5 cm (panjang) x 6 cm (lebar) x 3,5 cm (tebal). Ketebalan ginjal berkisar antara 20 hingga 170 gram, atau sekitar 0,4% dari berat badan.

Terletak di belakang peritoneum (selaput perut), di antara vertebra toraks kedua belas (T12) dan vertebra lumbal ketiga (L3), ginjal terletak di bagian belakang rongga perut. Lokasi inferior ginjal kanan terhadap ginjal kiri disebabkan oleh hati. Kontraksi diafragma selama inspirasi menekan kedua ginjal ke bawah. Terdiri dari glomerulus, tubulus, dan saluran pengumpul, sekitar satu juta unit kecil yang disebut nefron menjalankan fungsi ginjal (Wilujeng, 2015)..

b. Ureter

Terdiri dari saluran otot yang berbentuk silinder atau pipa, ureter menghubungkan ginjal dengan kandung kemih. Terdiri dari kelanjutan pelvis renalis dari hilus renalis ke ujung distal dan kemudian bermuara di kandung kemih, ureter adalah Dua saluran pipa, satu di sebelah kanan dan satu di sebelah kiri, menghubungkan kandung kemih ke ginjal kanan dan kiri yang membentuk ureter. Terletak di dekat kandung kemih, ureter memiliki panjang sekitar 20-30 cm dengan diameter rata-rata 0,5 cm dan diameter maksimum 1,7 cm. Berdasarkan letak anatomisnya, ureter terbagi menjadi ureter pars abdominalis, yang terdapat dalam rongga perut, dan ureter pars pelvis, yang terdapat dalam rongga panggul. Jaringan ikat membentuk lapisan luar ureter; otot polos melingkar dan longitudinal membentuk lapisan tengahnya; sel-sel transisi membentuk lapisan mukosa bagian dalam (Wahyudha, 2022)..

c. Kandung kemih

Terdiri dari organ berongga yang ditemukan di perut bagian bawah, kandung kemih. Yang disimpan di dalam kandung kemih adalah urin, cairan limbah yang diproduksi oleh ginjal. Saluran kemih terdiri dari sebagian kandung kemih. Pembuluh darah yang panjang, ureter membantu aliran urin dari setiap ginjal ke kandung kemih (Saputra, 2017). Kandung kemih dapat menampung sekitar 17-18 ons pipis, atau

500-530 mililiter urin, namun rasa berkemih akan muncul ketika level urin mendekati 150-200 mililiter. Kandung kemih terbuat dari beberapa lapisan penyusun: mukosa, yang terdiri dari epitel transisional; muskularis, yang terbuat dari lapisan otot polos (detrusor, yang bertanggung jawab atas kontraksi pengeluaran urin, dan detrusor tebal, yang memungkinkan sfingter uretra internal untuk mengontrol pengeluaran urin); dan adventitia, yang berserat dan dapat menembus kandung kemih hingga ke dasar panggul

d. Uretra

Memiliki tabung kecil yang mengalirkan air seni keluar dari vesika urinaria. Panjang uretra pria pars spongiosa, uretra pars membranosa, dan uretra pars prostatica berkisar antara 13,7 hingga 16,2 cm. Uretra wanita memiliki panjang sekitar 3,7 hingga 6,2 cm. Di antara klitoris dan vagina, di bagian atas vagina, sfingter uretra membentuk saluran ekskresi (Sari, 2016).

5. Berat Jenis Urine

Berat jenis larutan adalah salah satu penanda yang digunakan untuk memastikan konsentrasi zat terlarut dalam urin (natrium, klorida, fosfat, sulfat, urea, kreatinin, asam urat, glukosa, dan protein). Berat zat ini menentukan konsentrasi, bukan jumlah zat yang ada. Berat jenis urin menunjukkan kemampuan organ ginjal untuk menghasilkan konsentrasi dalam urin. Jenis urin yang dikeluarkan-lebih khusus lagi, kencing pagi dan saat ini-menentukan nilai berat jenis yang biasa. Sementara kencing pagi memiliki berat jenis 1,006-1,222 (Azizah et al., 2021), kencing saat ini memiliki berat jenis 1,003-1,030. Kerusakan tubulus yang ditandai dengan menurunnya kemampuan untuk memekatkan urin menunjukkan bahwa penurunan berat jenis urin menunjukkan fungsi reabsorpsi tubulus terganggu. (Bakri, 2015).

Selanjutnya, yang membedakan antara oliguria yang disebabkan oleh gagal ginjal akut - dengan berat jenis hampir 1,010 - dan oliguria yang disebabkan oleh dehidrasi - dengan volume urin yang terbatas -

adalah berat jenis urin. Berat jenis urin diukur secara berbeda dengan adanya senyawa molekul besar yang terlarut dalam urin. Bahan kimia molekul besar seperti glukosa, protein, dan kalsium dapat secara sengaja dibawa dari luar tubuh (eksogen) atau berasal dari dalam tubuh (endogen) dan dikeluarkan melalui urin (Azizah et al., 2021). Komponen utama urin yang mengalami perubahan berat jenis secara nyata adalah glukosa dan protein. Adanya molekul gula yang besar menyebabkan berat jenis glukosa meningkat. Berat jenis urin dapat dihitung dengan menggunakan gravimetri yang menggunakan refraktometer, piknometer, dan dipstick (Azizah dkk, 2021).

6. Pengawetan Urine

Salah satu dari sekian banyak gangguan yang membuat urinalisis tidak dapat dilakukan sebelum dua jam setelah berkemih adalah penambahan bahan pengawet pada urin. Oleh karena itu, diperlukan persiapan pra-analitik. Bahan pengawet yang sering digunakan pada suhu penyimpanan antara 2 dan 8 °C termasuk formalin, asam borat, fenol, timol, toluena, dan kloroform

Urine yang tidak disimpan dalam wadah yang bersih atau pada suhu 4°C dapat mempengaruhi susunan bakteri yang mengurai ureum menjadi amonia dan CO₂. Hal ini menyebabkan urin menjadi basa dan kalsium serta magnesium fosfat mengendap. Selain itu, jika terdapat glukosa, mikroba akan memecahnya sebelum analisis, menghasilkan hasil negatif palsu. Oleh karena itu, pengawet urin sangat penting untuk menghentikan perubahan komposisi. Pengawet yang terakhir digunakan di mana-mana (Ariyadi, 2016):

a. *Toluene*

Karena keberadaannya yang ada di mana-mana dan kemampuannya untuk menghentikan penguraian urin oleh mikroba, terutama pada suhu rendah, toluena sering digunakan sebagai pengawet. Untuk urin 24 jam, pengawet ini dapat diberikan dengan takaran sekitar

2-5 ml pada urin sambil menunggu analisis glukosa, aseton, dan asam asetoasetat.

b. *Tymol*

Ketika toluena tidak dapat diakses, tymol digunakan karena memiliki kualitas yang sama. Hanya ada satu butir tymol karena kelebihan pasokan tymol dapat memberikan temuan positif palsu selama tes protein reduksi ketika dipanaskan dalam asam asetat.

c. *Formaldehida*

Penggunaan pengawet formaldehida, juga dikenal sebagai formalin, dapat menunda analisis kuantitatif sedimen urin. Dengan takaran 1 hingga 2 ml, pengawet formaldehida dimasukkan ke dalam urin 24 jam.

d. Asam sulfat pekat

Menggunakan H_2SO_4 akan membantu menunda penilaian kuantitatif kalsium urin, nitrogen, dan bahan organik berlebih. Pengawet ini hanya digunakan sampai pH urin kurang dari 4,5; nitrazine dapat membantu mengendalikannya.

e. Natrium karbonat

Urin secara rutin diawetkan untuk analisis urobilinogen dengan menggunakan pengawet ini; hal ini memerlukan pemantauan ekskresi per 24 jam dengan menambahkan sekitar 5 gram natrium karbonat ke dalam urin yang terkontaminasi toluena.

C. Tinjauan Umum Masyarakat Pesisir

Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan No. 07/Men/2008 tentang Bantuan Sosial Pemberdayaan Masyarakat Pesisir dan Pembudidaya Ikan, masyarakat pesisir adalah mereka yang tinggal di wilayah pesisir dan mendapatkan mata pencaharian dari pemanfaatan sumber daya pesisir. Pulau-pulau kecil yang berada di dalam permukiman ini menjadi tempat tinggal nelayan, pembudidaya, pengolah, pedagang hasil perikanan, industri, dan jasa kelautan.

Berdasarkan pengertian di atas, masyarakat pesisir adalah masyarakat yang tinggal di wilayah pesisir dan bergantung pada sumber daya pesisir. Kota-kota pesisir merupakan kota yang terbelakang dan kurang beruntung. Selain itu, banyak aspek kehidupan yang tidak dikenal oleh mereka yang tidak terbiasa dengan fitur-fitur kota pesisir. Dalam hal identitas, spesialisasi kejuruan, status sosial, pendidikan, dan warisan budaya, masyarakat pesisir sangat berbeda; mereka juga memiliki berbagai pengetahuan, kepercayaan, posisi sosial, dan sistem sosial.

Ciri-ciri biofisik wilayah, lingkungan pesisir dan laut, serta sumber daya yang ditemukan di sana sangat unik; aktivitas manusia di daerah tersebut dapat menyebabkan perubahan yang signifikan. Sebagai contoh, proses pertemuan air asin dan air tawar menghasilkan ekologi yang unik. Namun, sulit untuk mengubah pemandangan tersebut. Dalam hal kepemilikan, lingkungan pesisir dan laut serta sumber dayanya sering kali menunjukkan karakter yang terbuka (Fatmasari, 2016)

1. Karakteristik Masyarakat Pesisir

Fakta bahwa sebagian besar kota pesisir mendapatkan penghasilan dari industri maritim-yang terdiri dari budidaya ikan, penambangan pasir, transportasi laut, dan penangkapan ikan-mendefinisikan ciri-ciri sosio-ekonomi mereka. Sebagian besar kota pesisir masih menunjukkan tingkat pendidikan yang rendah. Selain itu, lingkungan alami masyarakat kota pesisir-terutama masyarakat nelayan-masih belum tertata dengan baik dan menyerupai pemukiman kumuh. Karena tingkat kesejahteraan yang cukup rendah dalam situasi sosial-ekonomi masyarakat pesisir, tekanan terhadap sumber daya pesisir akan meningkat dari waktu ke waktu untuk memenuhi kebutuhan mereka.

Di sebagian besar wilayah pesisir Indonesia, nelayan adalah pekerjaan utama; ini adalah warisan yang diwariskan dari generasi ke generasi. Nelayan harus berpindah tempat jika ingin mengoptimalkan hasil tangkapan mereka karena karakter dinamis dari sumber daya yang mereka gunakan mendefinisikan ciri-ciri masyarakat nelayan. Selain itu,

masyarakat nelayan harus hidup di lingkungan alam yang keras di mana jalannya perusahaan mereka selalu tidak dapat diprediksi karena risiko ekonomi yang besar (Fatmasari, 2016).

2. Kondisi Kesehatan Masyarakat Pesisir

Sebagai kondisi yang tidak menular, hipertensi tetap menjadi masalah bagi dunia medis terutama di daerah pesisir. Penyebab utama hipertensi di daerah pesisir adalah pola makan mereka yang mengasinkan makanan laut. Selain itu, salah satu faktor risiko hipertensi adalah asupan makanan laut yang mengandung kolesterol tinggi (Saputra & Anam, 2016).

Gangguan yang sering terlihat adalah gangguan yang dikenal sebagai gout, atau artritis gout. Sejumlah elemen berkontribusi terhadap penyakit yang umum terjadi di kota-kota pesisir, termasuk pilihan gaya hidup yang buruk dan elemen genetik yang diturunkan dari orang tua. Mengingat penggunaan hasil laut secara teratur, tidak mengherankan jika sebagian besar kota pesisir terlibat dalam penangkapan ikan. Makanan yang mengandung sumber purin antara lain kerang, siput laut, krustasea, dan udang. Dengan sumber purin ini, mereka makan makanan dengan proporsi yang kurang tepat dan makanan yang dirancang dengan buruk. Hal ini menunjukkan bahwa mereka melebihi asupan purin (Irma et al, 2023).

Diabetes melitus di kota-kota tepi pantai disebabkan oleh asupan teh manis setiap pagi dan malam setelah makan serta dari kunjungan dan makan di pedagang kaki lima. Makan nasi panas dengan indeks glikemik tinggi, makanan laut olahan yang sering digoreng atau diolah dengan santan, serta singkong dan ubi di antara waktu makan besar. Gaya hidup yang berbahaya ini dapat meningkatkan prevalensi diabetes (Wulandri et al., 2023).