

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Urine

2.1.1 Pengertian Urine

Urine adalah cairan sisa yang diekskresikan oleh ginjal yang kemudian akan dikeluarkan dari dalam tubuh melalui proses urinalisasi. Ekskresi urine diperlukan untuk membuang molekul-molekul sisa dalam darah yang disaring oleh ginjal dan untuk menjaga homeostatis cairan tubuh. Dalam mempertahankan homeostatis tubuh peranan urine sangat penting, karena sebagian pembuangan cairan oleh tubuh adalah melalui sekresi urine (Indrati, 2015).

Urine merupakan cairan sisa dari hasil metabolisme dalam tubuh yang dibentuk dalam ginjal melalui 3 (tiga) proses yaitu filtrasi oleh glomerulus, reabsorpsi, dan sekresi oleh tubulus. Urine merupakan hasil dari filtrasi glomerulus dan disertai sejumlah air yang dikeluarkan oleh tubuh (Hardjono dan Mangarengi, 2011). Urine dapat digunakan untuk menganalisis sejumlah penyakit yang ada di dalam tubuh. (Arman Saibi, 2015).

2.2 Mekanisme Pembentukan Urine

Terdapat tiga tahapan proses pembentukan urine, yaitu filtrasi, reabsorpsi, sekresi. Tahap pertama yaitu proses filtrasi yang terjadi di glomerulus. Cairan yang disaring sebagian besar terdiri dari air tetapi juga mengandung bahan-bahan yang berguna seperti glukosa, asam amino, mineral, seperti sodium dan potassium. Faktor-faktor yang menentukan filtrasi di glomerulus adalah tekanan koloid osmotik plasma dan tekanan kapsula Bowman (Syarifudin, 2013).

Tahap kedua yaitu proses reabsorpsi, dimana pada proses ini terjadi penyerapan kembali sebagian besar glukosa, sodium, klorida, fosfat dan beberapa ion bikarbonat. Prosesnya terjadi secara pasif (obligator reabsorpsi) di tubulus proximal, sedangkan pada tubulus distal terjadi kembali penyerapan sodium dan ion bikarbonat bila diperlukan tubuh. Penyerapan terjadi secara aktif (reabsorpsi fakultatif) dan sisanya dialirkan pada papilla renalis (Syarifudin, 2013). Tahap ketiga adalah proses sekresi (augmentasi), yaitu sisa dari penyerapan kembali yang terjadi pada tubulus akan diteruskan keluar (Syarifudin, 2013).

2.3 Sifat Fisik Urine

1. Warna

Biasanya kuning, tetapi bervariasi sesuai dengan diet dan konsentrasi urine. Minum lebih banyak air pada umumnya cenderung mengurangi konsentrasi urine, dan karena itu menyebabkan ia memiliki warna lebih terang.

2. Bau

Bau urine dapat memberikan informasi kesehatan. Sebagai contoh, urine penderita diabetes mungkin memiliki bau manis karena adanya keton. Umumnya urine segar memiliki bau ringan tetapi urine manusia yang telah berusia memiliki bau yang lebih kuat mirip dengan amonia.

3. Keasaman

pH adalah ukuran keasaman (atau alkalinitas) dari larutan. PH zat biasanya direpresentasikan sebagai angka mulai dari 0 (asam kuat) sampai 14 (alkali kuat, juga dikenal sebagai basa). Air murni adalah “netral” dalam arti bahwa itu adalah tidak asam atau alkali; oleh karena itu memiliki pH 7. Makna sebenarnya dari pH dalam hal kimia fisik adalah bahwa hal itu mengukur aktivitas ion hidrogen (H^+) dalam suatu larutan.

4. pH

PH urine yang normal umumnya dalam kisaran 4,6-8, dengan rata-rata yang khas berada di sekitar 6.0. Banyak variasi terjadi karena diet. Misalnya, diet protein tinggi menyebabkan urine lebih asam, tapi diet vegetarian umumnya menghasilkan urine lebih basa (baik dalam kisaran khas 4,6-8).

5. Kepadatan

Kepadatan juga dikenal sebagai “berat jenis”. Ini adalah rasio berat volume zat dibandingkan dengan berat volume yang sama dari air suling. Kepadatan berkisar urine yang normal 0,001-0,035.

6. Kekeruhan

Kekeruhan sampel urine diukur secara subjektif dan dilaporkan sebagai jelas, sedikit buram atau flocculent. Biasanya, urine segar bening. Hasil kekeruhan Kelebihan dari adanya partikel tersuspensi dalam urine, penyebab yang

biasanya dapat ditentukan oleh hasil pemeriksaan sedimen urine mikroskopis. Penyebab umum dari kekeruhan yang abnormal meliputi: peningkatan sel banyak kristal, bakteri, lipiduria (lipid sering naik ke permukaan), lendir (terutama pada kuda), air mani atau kontaminasi tinja.

2.4 Morfin

2.4.1 Pengertian Morfin

Morfin merupakan alkaloida yang terdapat dalam opium candu yang berasal dari tanaman papaver somniferum L. Bila digunakan dapat menimbulkan ketergantungan fisik, psikis, dan toleransi sehingga penggunaan dalam pengobatan sangat dibatasi dan merupakan pilihan obat terakhir. Morfin berupa serbuk berwarna putih, digunakan dalam pengobatan untuk menghilangkan rasa nyeri yang amat sangat pada penderita kanker, operasi dan sebagainya, pemberian morfin kepada pasien sudah dalam bentuk sustained release tablet (Damin Sumardjo, 2016).

Morfin dalam bahasa asing dikenal sebagai morphine atau morphium. Candu yang baik mengandung 9-14 % morfin. Morfin diperoleh dari candu dengan cara ekstraksi. Morfin adalah suatu amina tersier, yang struktur kimianya mengandung sebuah radikal hidroksi alkoholik dan sebuah radikal hidroksi fenolik. Radikal fenolik inilah yang menyebabkan morfin dapat larut dalam alkali dan dengan larutan ferri klorida membentuk senyawa yang berwarna. (Damin Sumardjo, 2016).

Menurut Agoes (2001) morfin adalah alkaloida terpenting yang terdapat dalam candu, yaitu getah yang dikeringkan dari tumbuhan Papaver somniferum. Sebagai zat psikotrop, morfin memiliki tiga kelompok khasiat penting, yaitu :

1. Menekan SSP : Analgetis, hipnotis, supresi pernapasan dan kadang kala menimbulkan euforia.
2. Menstimulasi SSP : Miosis, mual, muntah, eksitasi dan konvulsi.
3. Efek perifer : Obstipasi dan retensi urine.

Morfin sangat lipofilik dan tidak dapat langsung diekskresi karena dengan cepat ia diserap ke dalam jaringan padat lemak termasuk otak. Namun, morfin mengalami konjugasi fase kedua dengan asam glukoronida dalam hati, membentuk metabolit morfin-3-glukuronida. Metabolit ini larut dalam air dan tidak langsung masuk ke otak; konjugasinya lalu siap diekskresi (Yasa, 2017).

Eksresi morfin dari darah terjadi cepat, sekitar 80% dari dosis yang diberikan diekresikan dalam urine dalam waktu 8 jam meskipun tandanya masih dapat dideteksi 72 – 100 jam setelah pemberian, terutama pada pecandu. Morfin utamanya dimetabolisme di hati (Syaifudin, 2013).

2.5 Sifat dan Rumus dari Morfin

Morfin mempunyai lima pusat asimetrik (karbon 5, 6, 9, 13, dan 14), tetapi hanya 16 (8) pasangan rasemik diastereoisomer) dan bukan 32 (25) isomer yang mungkin, karena atom 10 dan 12 harus cis, jadi 1,3-diaksial, dibandingkan terhadap cincin piperidin (D). Stereokimia relatif pada kelima pusat itu direduksi secara tepat oleh Stork pada tahun 1952. Peristilahan klasik (misalnya morfin, kodein) digantikan oleh tatanama sistemik yang didasarkan pada inti morfinan dengan mempertahankan sistem penomoran fenantren. Jadi morfin sekarang disebut (Cemical Abstract) 17-metil-7,8-didehidro-4,5a-epoksimorfinan-3,6a-diol dimana a menunjukkan orientasi trans terhadap jembatan 15, 16, 17 yang berhubungan dengan sistem cincin ABC (Gibson, 1991)

Sintesis total morfin pertama kali dipaparkan oleh Gates dan Tsehudi (1952-1956) dan oleh Elad dan Ginsburg (1954) Hal ini menegaskan hipotesis Robinson-Stork. Beberapa sintesi lain yang baik menyusul tetapi tak satu pun sintesis total dapat bersaing secara dagang dengan hasil sumber alami. Pembuktian langsung tentang stereokimia relatif pada karbon 5,6,9 dan 13 diberikan oleh Rapoport (1950-1953) perincian terakhir. C (14), diberikan pada talium 1955 melalui telaah difraksi sinar-X Kristal tunggal tentang garam morfin yang dilaporkan oleh Mackay dan Hodukin (Sumardjo, 2016))

Konfigurasi absolut ditetapkan pada tahun yang sama oleh Kalvoda dan rekan-rekannya melalui penguraian tebain secara kimia menjadi senyawa menjadi senyawa yang lebih sederhana yang konfigurasi absolutnya diketahui. Konfigurasi absolut untuk (-)-morfin yang terdapat di alam adalah seperti yang diperlihatkan. Citra cerminnya, (+)-morfin, tidak mempunyai aktivitas analgesic. Morfin dan semua senyawa sejenisnya yang aktif adalah basa organik (amin) dengan pKa yang berkisar antara kira-kira 8,5 sampai 9,5. Jadi, pada pH fisiologis (7.4) sekitar 97 sampai 99 % terprotonasi. Basa bebas sangat sukar larut dalam air, tetapi pada

umumnya, garamnya yang sangat baik larut dalam air. Basa yang tak terion yang ada dalam keseimbangan dengan membentuk (ion) yang terprotonasi dianggap sebagai jenis yang menembus hambatan lipoid darah otak. Secara luas diterima bahwa opium berinteraksi dengan reseptor dalam bentuk ion (Sumardjo, 2016).

Sifat dan reaksi morfin sebagai alkaloid bersifat basa karena mengandung gugus amin tersier (pKa 8,1) dan membentuk garam berbentuk Kristal dengan sederetan asam. Yang digunakan adalah garam hidroksida yang mengandung tiga molekul air Kristal (morfin hidroksida pH, Eur). Berdasarkan gugus hidroksil fenolnya morfin juga bersifat asam (pKa = 9,9) dan bereaksi dengan alkalihidroksida membentuk fenolat. Tetap tidak bereaksi dengan larutan ammonia. Titik isolistrik terletak pada pH 9. Morfin yang terdapat dalam alam memutar bidang polarisasi ke kiri (Afiatin, 2015).

2.6 Kandungan dari Morfin

Morfin paling banyak mengandung alkaloid yang ditemukan di opium, getah kering (lateks) yang berasal dari hasil getah irisan biji mentah opium, atau dinamakan, poppy (*Papaver somniferum*). Morfin adalah pemurnian pertama dari sumber tanaman dan merupakan salah satu dari sedikitnya yang mengandung 50 macam alkaloid dari beberapa jenis opium, Poppy Straw Konsentrat, dan turunan opium lainnya. Morfin umumnya 8 sampai 17 persen dari berat kering opium, walaupun khusus dibesarkan kultivar mencapai 26 persen atau menghasilkan morfin sedikit sekali, di bawah 1 persen, mungkin turun menjadi 0,04 persen. Varietas yang terakhir, termasuk 'Przemko' dan Norman 'kultivar' dari opium poppy, digunakan untuk menghasilkan dua alkaloid lain, tebain dan oripavine, yang digunakan dalam pembuatan-sintetik dan semi sintetik opioid seperti oxycodone dan etorphine dan beberapa jenis obat (Sudarman, 2014).

Dalam pengobatan klinis, morfin dianggap sebagai standar emas, atau patokan, dari analgesik digunakan untuk meringankan penderitaan berat atau sakit dan penderitaan. Seperti opioid lain, misalnya oksikodon (OxyContin, Percocet, Percodan), hidromorfon (Dilaudid, Palladone), dan diacetylmorphine (heroin), morfin langsung mempengaruhi pada sistem saraf pusat (SSP) untuk meringankan rasa sakit. Morfin memiliki potensi tinggi untuk kecanduan, toleransi dan psikologis ketergantungan berkembang dengan cepat, meskipun ketergantungan psikologis mungkin membutuhkan beberapa bulan untuk berkembang (Sudarman, 2014).

2.7 Efek Samping Morfin

Berikut ini adalah efek samping morfin:

1. Kardiovaskular: bradikardia atau takikardia, hipertensi atau hipotensi, vasodilatasi
2. Gastrointestinal: rasa haus, mulut kering, anoreksia, disfagia, dispepsia, gastroenteritis, konstipasi, ileus paralitik, tes fungsi hati abnormal, nyeri bilier karena spasme saluran bilier
3. Metabolik dan endokrin: hipogonadisme, penurunan berat badan, edema
4. Hematologi dan limfatik: anemia dan trombositopenia
5. Muskuloskeletal: otot skeletal/lurik menjadi kaku, penurunan densitas tulang
6. Pernapasan: cegukan, hipoventilasi, perubahan suara
7. Saraf: mimpi abnormal, gait/gaya berjalan abnormal, agitasi, ansietas, rasa tegang, depresi, ataksia, amnesia, kebingungan, delirium, disorientasi, pemikiran abnormal, halusinasi, tremor dan gerakan involunter lainnya, kejang, penurunan kesadaran, letargi, koma, kelemahan, vertigo, sakit kepala
8. Dermatologi: kulit kering, urtikaria, pruritus, *rash*
9. Mata: nyeri pada mata, pandangan kabur, ambliopia
10. Urogenital: ejakulasi abnormal, disuria, impotensi, penurunan libido, oliguria, retensi urine atau *hesitancy*, amenorea
11. Lain-lain: flushing, diaphoresis, feokromositoma, reaksi anafilaksis.

2.8 Interaksi Morfin dengan Obat Lain

Berikut ini adalah sejumlah efek interaksi yang dapat terjadi jika morfin digunakan bersama obat tertentu:

1. Peningkatan risiko terjadinya efek samping yang fatal, seperti gangguan pernapasan berat, koma, bahkan kematian jika digunakan bersama obat golongan benzodiazepine, barbiturate, atau antipsikotik.
2. Peningkatan risiko terjadinya hipotensi ortostatik jika digunakan dengan obat antihipertensi, seperti clonidine, lisinopril, atau ramipril
3. Peningkatan risiko terjadinya sindrom serotonin jika digunakan bersama antidepresan trisiklik, seperti amitriptyline

4. Penurunan kadar morfin di dalam darah sehingga menimbulkan efek samping jika digunakan dengan obat golongan MAOI, rifampicin, erytromycin, diltiazem, atau ritonavir
5. Penurunan efek analgesik dari morfin jika digunakan dengan obat opioid jenis tertentu, seperti nalbuphine atau pentazocine
6. Selain itu, efek samping morfin pada sistem saraf akan meningkat jika dikonsumsi bersama minuman beralkohol.

2.9 Tanda dan Kecanduan Morfin

Morfin termasuk obat-obatan yang bisa bersifat adiktif. Dokter yang meresepkan morfin kepada pasien harus selalu dimonitor untuk mencegah efek kecanduan. Ada sejumlah perilaku yang bisa diamati pada seseorang yang kecanduan morfin, seperti:

1. Pupil-pupil terdilatasikan
2. Sering mengantuk
3. Bicara tidak jelas
4. Kurang fokus
5. Napas dangkal

Seseorang yang kecanduan morfin mungkin menunjukkan efek samping jangka pendek lainnya, seperti apatis, mual, kulit gatal, dan halusinasi. Ada beberapa gejala mental dan perilaku yang dapat mengindikasikan penyalahgunaan morfin, yaitu:

1. Memalsukan cedera atau membahayakan diri sendiri untuk mendapatkan resep morfin dari dokter
2. Tidak menjaga kebersihan diri dengan baik
3. Penggunaan jarum bekas suntikan obat
4. Mencuri atau meminta uang untuk membeli morfin
5. Perubahan dalam bersosialisasi
6. Menarik diri dari teman dan keluarga

2.10 Aturan Penggunaan Morfin

Morfin digunakan untuk menghambat nyeri yang paling kuat. Dosis analgetik pada penggunaan yang diutamakan, yaitu subkutan, adalah 10 mg. pada dosis kecil sudah terjadi peredaan rangsang batuk melalui peredaman pusat batuk (kerja antitusif). Pusat respirasi juga dihambat (kerjadepresi pada respirasi). Hal ini terlihat dalam rentang dosis terapi dan pada dosis yang lebih tinggi, akhirnya menyebabkan kelumpuhan pernapasan. Efek selanjutnya, yang menyangkut SSP yaitu sedasi dan pada sebagian pasien euphoria. Bertalian erat dengan ini, ada kemungkinan untuk mengembangkan ketergantungan pada morfin (ketergantungan psikis dan fisik yang kuat, pengembangan toleransi dan dorongan untuk menaikkan dosis). Selain itu, morfin juga mempunyai sifat merangsang secara sentral. Hal ini merupakan hasil dari sergapan pada bagian sentral parasimpatikus dan antara lain diwujudkan sebagai miosis. Kerja stimulasi kerja dari analgetika jenis morfin, dapat diamati secara khas pada menchiit. melalui pengekakan ekor dalam bentuk yang khas gejala ekor dari straub Termasuk yang mengakibatkan obstipasi spastik. Sebaliknya, opium yang dapat digunakan untuk meredakan usus, menyebabkan obstipasi otonik karena mengandung papaverin (Majid, 2010).

2.11 Pencegahan dan Pengobatan

Pencegahan dan pengobatan dapat dilakukan dengan Hipnoterapi untuk pecandu narkoba yang masih tergantung secara biologis terhadap zat adiktif tertentu, sebaiknya mengikuti hipnoterapi di bawah pengawasan dokter. Meskipun dengan pemrograman pikiran bisa membuat pecandu narkoba (Morfin dan sejenisnya) menjadi sama sekali tidak ingin dan tidak mau mengkonsumsi narkoba lagi dalam sekali terapi, namun untuk menghentikannya mintalah pendapat dokter, apakah lebih baik hipnoterapi untuk membuat pecandu sedikit demi sedikit meninggalkan narkoba, atau seketika berhenti (Afiatin, 2015).

Dengan Therapy Rumatan Methadone, Metadon digunakan dalam perawatan kecanduan morfin. Methadone adalah sarana pengalihan atau substitusi bagi para Pecandu napza yang Ketergantungan Opiat atau Morfin. Methadone mempunyai efek toleransi silang yang baik dengan golongan opioid lainnya seperti heroin atau morphine dan oleh karenanya methadone cukup bermanfaat jika digunakan sebagai agen rumatan ketergantungan opioid. Selain itu juga karena

waktu paruh dan jangka kerjanya yang lama akan membuat stabilisasi pasien lebih baik sehingga proses kecanduan terhadap opioid akan berkurang (Afiatin, 2015).

2.12 Diagnosa Laboratorium

Rapid test merupakan pemeriksaan yang prosesnya berlangsung cepat. Rapid test terbagi atas dua jenis yaitu Strip dan Cassette dengan bahan yang diperiksa antara lain dalam bentuk urine, darah atau serum dengan satu lubang untuk memasukkan sampel dan 2 tanda indikatoor garis hasil berupa (C) control dan (T) test. Untuk diagnosa Laboratorium pada Morfin yang menggunakan sampel urine menggunakan rapid test jenis Strip.

Untuk mendiagnosis morfin pada urine menggunakan strip atau stick test dengan parameter Morphin (MOP) . Proses pemeriksaan ini tergolong sangat cepat karena hanya membutuhkan waktu 3-10 menit untuk melihat hasil. Dengan menggunakan sampel urine, teknik ini memiliki sensitivitas yang sesuai dengan standard Nasional Institute on Drug Abuse (NIDA, sekarang SAMHSA), serta spesifisitas sebesar 99,7%.

Pada pemeriksaan Strip/Stick test akan ditandai hasil positif jika terbentuk berupa 1 garis pada area control (C), dan hasil negatif jika terbentuk 2 garis pada area control (C) dan test (T). Hasil dikatakan invalid jika terbentuk garis pada test (T) atau garis tidak terbentuk sama sekali.

2.13 Kelebihan dan Kelemahan Metode Strip/Stick

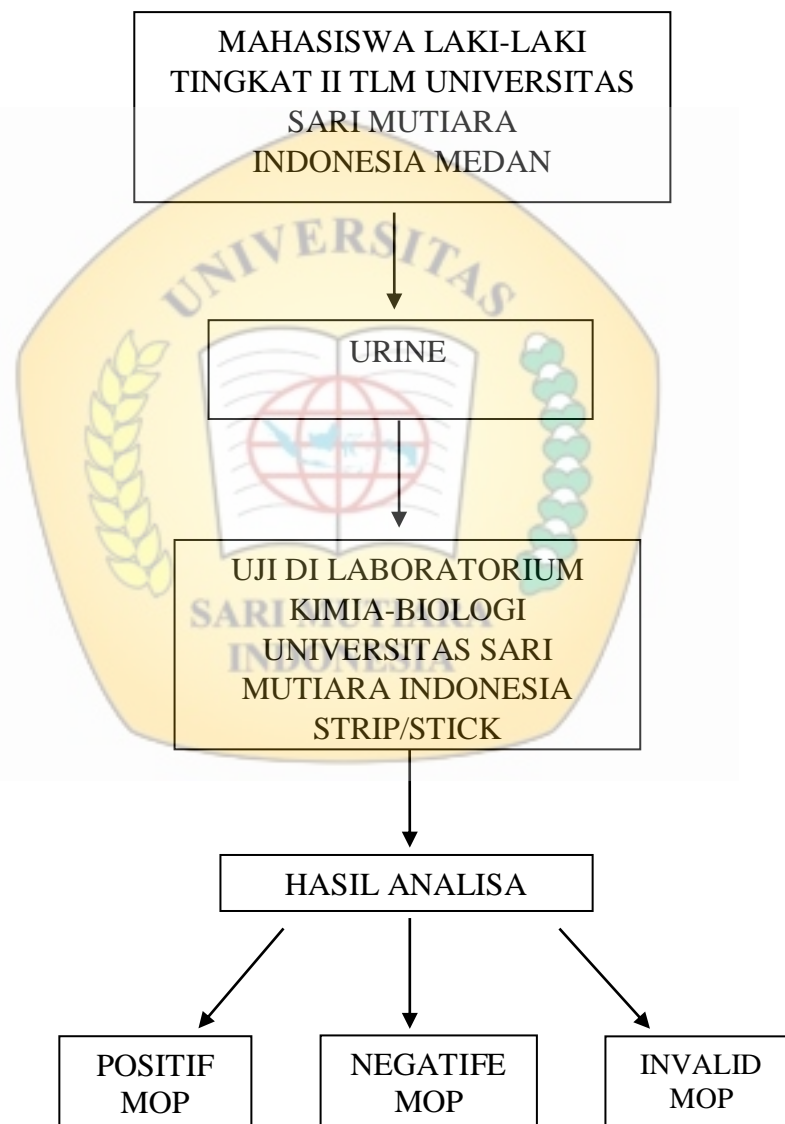
2.13.1 Kelebihan

1. Paling murah dibandingkan dengan cara tes narkoba lainnya.
2. Dapat dilakukan di mana saja meskipun dibutuhkan verifikasi hasil di laboratorium.
3. Dapat memeriksa pengguna narkoba dalam waktu yang lebih dari seminggu.
4. Hasil di dapat dalam waktu 5-10 menit
5. Alat tidak terlalu mahal

2.13.2 Kelemahan

1. Hasil tes dapat di pengaruhi oleh ketidak aktifan pemakaian narkoba dalam waktu yang panjang
2. Dibutuhkan suhu yang tepat untuk memastikan ketepatan sampel
3. Dapat terjadi invalid (tidak sah) saat hasil keluar

2.14 Kerangka Konsep



Gambar 2.1 Kerangka Konsep Penelitian