

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Pustaka

A.1 Uraian Tumbuhan

Uraian tumbuhan meliputi: nama lain, sistematika tumbuhan, morfologi tumbuhan, zat yang dikandung dan khasiatnya.

A.1.1 Nama Lain dan Nama Daerah

Prancis : Betel
Portugal : Betel, betelhe, vitele
Jawa : Suruh, sedah
Sunda : Seureuh
Cina : Ju jiang
(Dwi Sunar Prasetyo, 2012)

A.1.2 Sistematika Tumbuhan

Berdasarkan Taksonominya, tanaman daun sirih merah dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Divisio : Spermatophyta
Subdivisio : Angiospermae
Kelas : Monochlamydeae
Ordo : Piperales
Familia : Piperaceae
Genus : Piper
Spesies : *Piper crocatum*

A.2 Morfologi Tanaman Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*)

Ciri khas tanaman sirih merah batangnya bulat, berwarna merah dan tidak berbunga. Daunnya bertangkai membentuk jantung hati dan bagian atasnya meruncing, permukaan daun mengkilap dan tidak merata. Seperti sirih hijau, tanaman sirih merah juga tumbuh merambat dipagar atau dipohon. Daunnya berasa pahit getir, namun beraroma lebih wangi dibanding sirih hijau. Bila daunnya disobek maka akan berlendir serta aromanya lebih wangi. (Taufik hidayat, 2013).

A.3 Zat-zat yang Dikandung Tanaman Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*).

1. Alkaloid
2. Saponin
3. Tannin
4. Flavonoid

A.4 Khasiat Tanaman Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*)

Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*) secara empiris dapat menyembuhkan penyakit batu ginjal, kolestrol, asam urat, serangan jantung, stroke, radang prostat, radang mata, masuk angin.

(Astrid savitri, 2016).

A.5 Diuretik

Diuretik ialah obat yang dapat menambah kecepatan pembentukan urin. Istilah diuresis mempunyai dua pengertian, pertama menunjukkan adanya penambahan volume urin yang diproduksi dan yang kedua menunjukkan jumlah pengeluaran (kehilangan) air-zat terlarut dan air. Fungsi utama diuretik adalah untuk memobilisasi cairan udem, yang berarti mengubah keseimbangan cairan sedemikian rupa sehingga volume cairan ekstrasel kembali menjadi normal.

(Farmakologi dan Terapi edisi IV,1995).

A.5.1 Fungsi Ginjal dan Pembentukan Urin.

Fungsi utama ginjal adalah memelihara kemurnian darah semua zat asing dan pertukaran zat. Untuk ini darah mengalami filtrasi, dimana semua komponennya melintasi saringan ginjal kecuali zat putih telur dan sel-sel darah. Fungsi penting lainnya adalah meregulasi kadar garam dan cairan tubuh. Ginjal merupakan organ terpenting pada pengaturan homeostatis, yakni keseimbangan dinamis antara cairan intrasel dan ekstrasel, serta pemeliharaan volume total dan susunan cairan ekstrasel.

Proses pembentukan urin dimulai dengan filtrasi sejumlah besar cairan yang bebas protein dari kapiler glomerulus ke kapsula Bowman. Kebanyakan zat dalam plasma, kecuali protein, difiltrasi secara bebas sehingga konsentrasinya pada filtrat glomerulus dalam kapsula Bowman hampir sama dengan dalam

plasma. Ketika cairan telah difiltrasi ini meninggalkan kapsul Bowman dan mengalir melewati tubulus, cairan diubah oleh reabsorpsi air dan zat terlarut spesifik yang kembali ke dalam darah atau oleh sekresi zat-zat lain dari kapiler peritubulus ke dalam tubulus.

Filtrat hasil glomerulus saat memasuki tubulus ginjal akan melalui bagian-bagian tubulus sebagai berikut: tubulus proksimal, ansa Henle, tubulus distal, tubulus kolangentes dan akhirnya duktus kolangentes, sebelum akhirnya diekskresikan sebagai urin. Disepanjang perjalanannya, beberapa zat diabsorpsi kembali secara selektif dari tubulus dan kembali ke dalam darah, sedangkan yang lain diekskresikan dari darah ke dalam lumen tubulus. Hasil dari urin yang terbentuk dan semua zat yang terdapat dalam urin akan menggambarkan penjumlahan dari tiga proses dasar ginjal; filtrasi glomerulus, reabsorpsi tubulus dan sekresi tubulus. Kecepatan ekskresi urin suatu zat sama dengan laju dimana zat tersebut difiltrasi dikurangi laju reabsorpsinya ditambah laju dimana zat tersebut diekresi dari kapiler peritubular darah ke dalam tubulus.

A.5.2 Mekanisme Kerja Diuretik

Kebanyakan diuretika bekerja dengan mengurangi reabsorpsi natrium sehingga pengeluarannya lewat kemih diperbanyak. Obat-obat ini bekerja khusus terdapat tubuli ginjal pada tempat berlainan, yaitu:

1. Tubuli proksimal

Ultrafiltrat mengandung sejumlah besar garam yang direabsorpsi secara aktif untuk lebih kurang 70%, antara lain ion Na^+ dan K^+ dan air begitu pula glukosa dan ureum.

2. Lengkungan Henle

Dibagian henle's loop in Ca 25% dari semua ion Cl^- yang telah difiltrasi di reabsorpsi secara aktif, diusul dengan absorbs pasif dari Na^+ dan K^+ , tetapi tanpa air, hingga filtrat menjadi hipotonis. Diuretik lengkungan, bekerja dengan merintangi transport Cl^- dan demikian reabsorpsi Na. Pengeluaran K^+ dan air juga banyak.

3. Tubuli Distal

Dibagian pertama segmen ini, Na^+ direabsorpsi secara aktif pula tanpa air hingga filtrat menjadi lebih cair dan hipotonis. Senyawa thiazida dan klortalidon bekerja di tempat ini dengan memperbanyak

ekskresi Na^+ ditukarkan dengan K^+ , proses ini dikendalikan oleh hormon anak ginjal aldosteron. Antagonis aldosteron dan zat-zat penghemat kalium bertitik kerja disini dengan melibatkan ekskresi Na^+ (kurang dari 5%) dan resistensi K^+ .

4. Saluran Pengumpul

Hormon antidiuretik ADH (Vasopressin) dari hipofisis bekerja disini dengan jalan mempengaruhi permeabilitas bagi air dari sel-sel saluran ini.

(Tjai hoan, 2002).

A.5.3 Proses Diuretik

Dimulai dengan mengalirnya darah ke dalam glomeruli (gumpalan kapiler) yang terletak di bagian kulit (korteks) ginjal, dinding glomeruli ini bekerja sebagai saringan (proses filtrasi) menahan sel-sel darah dan zat-zat putih telur, tetapi dapat di tembus oleh air, garam-garam dan glukosa.

Filtrat di tampung pada kapsul bowman yang terdapat di sekeliling glomeruli, kemudian di salurkan ke kandung kemih dengan melintasi saluran-saluran seperti tubuli proksimal, lengkung henle, tubuli distal dan saluran pengumpul (ductus collagens), pada tiap saluran yang di lewati terjadi penarikan kembali secara aktif dan zat-zat kimia yang masih berguna bagi tubuh (proses reabsorpsi). Sisanya yang tidak berguna seperti ampas akan dirombak oleh metabolisme protein (ureum) untuk sebagian besar tidak diserap kembali. Kemudian filtrat disalurkan ke kandungan kemih dan di timbun di saluran pengumpul sebagai urin sebenarnya. (Tjai hoan, 2002).

A.5.4 Penggolongan Diuretik

Secara umum diuretik dibagi dalam beberapa kelompok yaitu:

- a) Diuretik lengkungan (Furosemida, bumetanida dan Etakrinat).
Obat-obat ini berkhasiat kuat dan pesat tetapi agak singkat (4-6 jam). Banyak digunakan dalam keadaan akut misalnya pada udemia otak dan paru-paru.
- b) Derivate Thiazida (hidroklorothiazida, klortalidon, mefrusida, dan klopamida). Efeknya lebih lemah dan lambat, tetapi bertahan lebih lama (6-48 jam) dan terutama digunakan pada terapi pemeliharaan hipertensi dan kelemahan jantung.

- c) Diuretika penghemat kalium: Antagonis-aldosteron (spironolakton, kanrenoat), amilorida, triamteren. Efek obat-obat ini hanya lemah dan khusus digunakan terkombinasi dengan diuretika lainnya guna menghemat ekskresi kalium
- d) Diuretika osmotis (Manitol dan sarbitol)
Obat-obat ini hanya di reabsorpsi sedikit oleh tubuli, hingga reabsorpsi air juga terbatas.
- e) Perintang karbonanhidrase (asetazolamida)
Khasiat diuretiknya hanya lemah, maka perlu digunakan secara selang-seling. (Tjai hoan, 2002).

A.5.5 Penggunaan Diuretika

Diuretika digunakan pada semua keadaan dimana dikehendaki peningkatan pengeluaran air, khususnya pada hipertensi dan gagal jantung.

1. Hipertensi

Digunakan untuk mengurangi volume darah seluruhnya hingga tekanan darah menurun. Dasar penggunaan diuretik pada hipertensi terutama karena efeknya resisten terhadap perifer, tetapi efek ini sekunder terhadap keseimbangan natrium. Furosemid dan asam etakrinat mempunyai natriuresis lebih kuat dibanding dengan tiazid, tetapi keduanya tidak mempunyai efek vasodilatasi arteriol langsung, seperti tiazid. Oleh karena itu tiazid terpilih untuk pengobatan hipertensi berdasarkan pertimbangan efektifitasnya.

2. Gagal jantung.

Ciri-cirinya peredaran darah tidak sempurna lagi dan terdapat cairan berlebihan di jaringan. Akibatnya air tertimbun dan terjadi edema, misalnya dalam paru-paru (edema paru). Untuk indikasi ini terutama digunakan diuretika lengkungan, dalam keadaan parah akut secara intravena (Asthma cardiale, edema paru). (Tjai hoan, 2009).

A.5.6 EFEK SAMPING

Efek-efek samping utama yang dapat diakibatkan diuretika adalah:

- a. Hipokaliemia, yakni kekurangan kalium dalam darah.
- b. Hiperurikemia, yakni akibat retensi asam urat (urid acid) dapat terjadi pada semua diuretika, kecuali amilorida.

- c. Hiperglikemia, dapat terjadi pada pasien diabetes, terutama pada dosis tinggi, akibat dikurangnya metabolisme glukosa berhubung sekresi insulin ditekan.
- d. Hiperlipidemia ringan, dapat terjadi dengan peningkatan kadar kolesterol total (juga LDL dan VLDL) dan trigliserida.
- e. Hiponatriemia, akibat diuresis yang terlalu pesat dan kuat untuk diuretika lengkungan, kadar Na plasma dapat menurun drastis dengan akibat hiponatriema.
- f. Lain-lain, gangguan lambung-usus (mual, muntah, diare), rasa letih, nyeri kepala, pusing dan jarang reaksi alergi kulit.

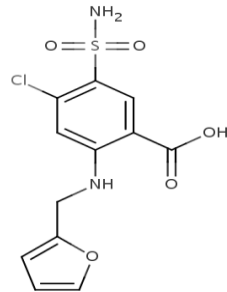
A.6 EKSTRAK

Menurut Farmakope Indonesia edisi IV tahun 1979, Ekstrak adalah sediaan kental yang diperoleh dengan mengekstraksi senyawa aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian hingga memenuhi baku yang telah ditentukan. Sebagian besar ekstrak dibuat dengan mengekstraksi bahan baku obat secara perkolasi. Seluruh perkolat biasanya dipekatkan secara destilasi dengan menggunakan tekanan.

A.7 MASERASI

Kecuali dinyatakan lain, maserasi dilakukan sebagai berikut: sepuluh bagian simplisia atau campuran simplisia dengan derajat halus yang cocok dimasukkan ke dalam sebuah bejana, lalu dituangi 75 bagian cairan penyari, ditutup dan dibiarkan selama 5 hari terlindungi dari cahaya sambil sering diaduk. Setelah 5 hari campuran tersebut diserkai, diperas, dicuci ampasnya dengan cairan penyari secukupnya hingga diperoleh 100 bagian. Lalu maserat dipindahkan dalam bejana tertutup dan dibiarkan di tempat sejuk, terlindungi dari cahaya selama 2 hari, maserat dienaptuangkan atau disaring.

A.8 FUROSEMIDA



Berat moleku	: 330,74
Nama kimia	: Asam 4-kloro-N-furfuril-5-sulfamoilantranilat
Pemberian	: Serbuk hablur, putih hampir kuning, tidak berbau, hampir tidak berasa.
Kelarutan	:.Praktis tidak larut dalam air dan klorofom, larut dalam 75 bagian etanol (95%) dan dalam 850 bagian eter P, larutan alkali hidroksida.
Mekanisme kerja	: Furosemda bertitik kerja sebagai diuretik dibagian lengkungan henle.
Indikasi	: Digunakan untuk menurunkan volume darah dan .cairan
Efek samping	:.Reaksi toksik berupa gangguan keseimbangan cairan elektrolit yang sering terjadi. Dapat pula terjadi reaksi berupa gangguan saluran cerna, dan defresi.
Kontra indikasi	: Tidak dianjurkan untuk wanita hamil. (Depkes RI,1979)

B. Hewan Percobaan

Setiap percobaan yang dilakukan dalam penelitian tentang pengetahuan obat secara biologis memerlukan hewan percobaan yang sehat. Untuk mendapatkan hewan yang sehat dan berkualitas standar dibutuhkan beberapa fasilitas dalam pemeliharannya antara lain fasilitas kandang yang bersih, makanan dan minuman yang bergizi dan cukup, pengembangbiakannya yang terkontrol serta pemeliharaan kesehatan hewan itu sendiri.]Di samping itu harus

diperhatikan pula tentang faktor-faktor dari hewan itu sendiri, faktor penyakit/lingkungan dan faktor obat-obat yang disediakan. Ada bermacam-macam hewan yang bisa dijadikan hewan percobaan antara lain, mencit, tikus, marmut, merpati, kelinci. Peneliti menggunakan tikus putih sebagai hewan percobaan.

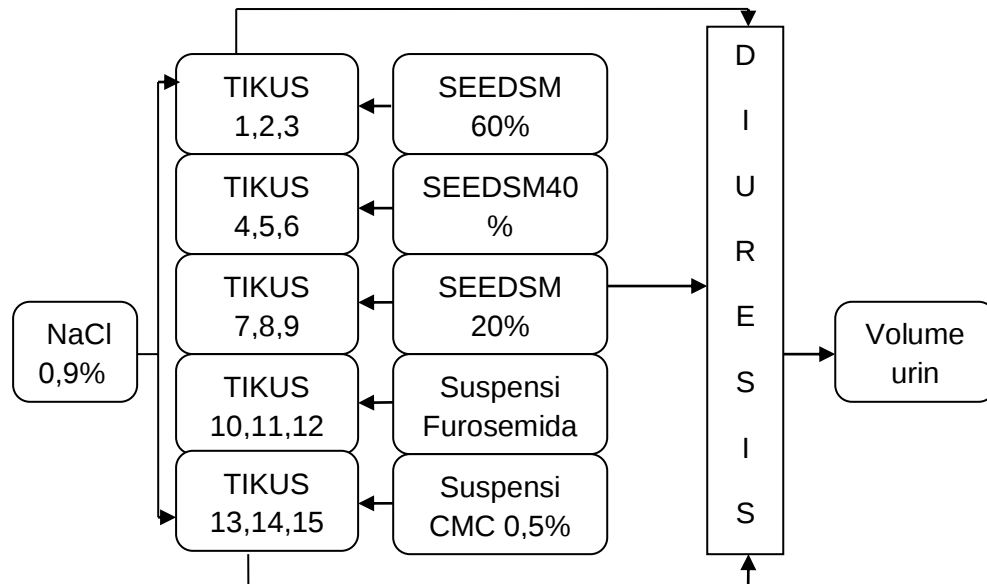
B.1 Tikus Putih

Tikus putih merupakan hewan pengerat. Tikus putih (*Rattus norvegicus*) sering digunakan sebagai hewan percobaan atau digunakan untuk penelitian. Tikus putih memiliki sifat menguntungkan seperti cepat berkembangbiak, mudah dipelihara dalam jumlah banyak, lebih tenang dan ukurannya lebih besar dari pada mencit. Tikus putih juga memiliki ciri-ciri albino, kepala kecil dan ekor yang lebih panjang dibandingkan dengan badannya, pertumbuhannya cepat dan temperamennya baik.

Sistematika tikus putih diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Filium	: Chordata
Kelas	: Mamalia
Ordo	: Rodentis
Sub ordo	: Myoimorphia
Familia	: Murida
Genus	: Rattus
Spesies	: <i>Rattus norvegicus</i>

C. Kerangka Konsep



Keterangan: SEEDSM = Suspensi Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah

CMC = Carboxy methyl cellulosa

D. Defenisi Operasional

1. Diuretik adalah zat-zat yang dapat memperbanyak pengeluaran kemih (diuresis) melalui kerja langsung terhadap ginjal.
2. Daun sirih merah merupakan salah satu tanaman tradisional yang digunakan oleh masyarakat untuk pengobatan.
3. Ekstrak adalah sediaan pekat yang diperoleh dengan mengestraksi zat aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan.
4. Suspensi adalah preparat yang mengandung partikel obat yang terbagi secara halus disebarkan merata dalam pembawa dimana obat menunjukkan kelarutan yang minimum. Pembawa adalah bahan pembawa untuk suatu zat.
5. NaCl digunakan untuk menginduksi air urin pada tikus putih.

6. Onset adalah kecepatan sediaan mulai berefek (menit) dihitung dari selisih waktu saat tikus putih mulai berkemih dengan waktu setelah pemberian sediaan.

E. Hipotesis

Daun sirih Merah (*Piper crocatum*) bermanfaat sebagai diuretik terhadap hewan percobaan tikus putih (*Rattus novergicus*).