

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Uraian Tanaman

Uraian Tanaman meliputi sistematika tanaman, nama asing dan nama daerah tanaman, morfologi tanaman, zat-zat yang dikandung tanaman, dan khasiat tanaman rumput bambu (*Lophatherum gracile* Brongn).

2.1.1 Sistematika Tanaman



Gambar 2.1 Tanaman Rumput Bambu

Sistematika tanaman Rumput Bambu (*Lophatherum gracile* Brogn) :

Kingdom	: Plantae
Subkingdom	: Tracheobionta
Super Divisi	: Spermatophyta
Divisi	: Magnoliophyta

Ordo	: Poales
Famili	: Poaceae
Genus	: Lophatherum
Spesies	: <i>Lophatherum gracile</i> Brongn

2.1.2 Nama Asing dan Nama Daerah Tanaman

Nama Daerah Tanaman : Rumput Bambu, Rumput Kelurut, Jukut Awi (Sunda). Nama Asing Tanaman Rumput Bambu : dan zhu ye (Tionghoa), sasagrass (Inggris).

2.1.3 Morfologi Tanaman

Tanaman rumput bambu (*Lophatherum gracile* Brongn) merupakan rumput liar di pinggir-pinggir jalan, semak-semak atau pinggir hutan. Tumbuh dari daratan menengah sampai pegunungan tinggi dari ketinggian 800 m sampai 2.500 m diatas permukaan laut. Rumput bambu merupakan rumput menahun yang memiliki tinggi 0,5 m sampai 1,2 m, bertangkai banyak dengan rimpang pendek bercabang-cabang, berakar serabut yang tumbuh menjadi umbi-umbi. Batang-batanganya tegak, mampat tidak berbulu, daun-daunnya bertangkai jelas, berbangun lanset garis, berurat melintang diantara lidinya yang membujur, lembut, berwarna hijau tua dengan panjang 0-30 cm dan lebarnya 10-55 mm. Bunga majemuknya berupa sebuah malai bertangkai panjang dan terdiri atas bulir-bulir yang panjangnya 1-15 cm (Kususmawati, dkk. 2003).

2.1.4 Zat-zat yang dikandung Tanaman

Tanaman Rumput Bambu mengandung triterpenoid, steroid arundoin, cylindrin, friedelin, beta-sitosterol, stigmasterol, campesterol, dan taraxerol, asam amino, dan asam lemak (Wijayakusuma, 2004). Kandungan pada seluruh bagian tanaman ini antara lain akar, batang, dan daun mengandung triterpenoid dan steroid arundoin, cylindrin, friedelin, beta-sitosterol, stigmasterol, campesterol, taraxerol, asam amino, dan asam lemak.

Penelitian farmakologi China menyatakan bahwa ekstrak daun (*Lophetherum gracile* Brongn) mengandung senyawa aktif flavonoid dan

triterpenoid yang dapat dimanfaatkan sebagai antipiretik, diuretik, antibakteri, antitumor dan efek hiperglikemia (Jing, 2009). Triterpenoid adalah senyawa yang kerangka karbonnya terdiri dari enam buah isoprena dan secara biosintesis diturunkan dari hidrokarbon C-30 asiklik. Senyawa ini tidak berwarna, berbentuk kristal, mempunyai titik leleh tinggi, dan bersifat optis aktif.

2.1.5 Khasiat Tanaman

Tanaman daun rumput bambu berkhasiat mengatasi kanker, demam, infeksi saluran kemih, air kemih berdarah, buang air kecil tidak lancar dan terasa sakit, mimisan, sakit tenggorokan, sariawan, dan gusi bengkak (Wijayakusuma, 2004).

Simplisia adalah bentuk jamak dari kata *simple*, berarti satu atau sederhana. Istilah simplisia dipakai untuk menyebut bahan-bahan obat alam yang masih berada dalam wujud aslinya atau belum mengalami perubahan bentuk. Departemen Kesehatan RI membuat batasan tentang simplisia sebagai berikut. Simplisia adalah bahan alami yang digunakan untuk obat dan belum mengalami perubahan proses apa pun, dan kecuali dinyatakan lain umumnya berupa bahan yang telah dikeringkan. Berdasarkan hal itu maka simplisia dibagi menjadi tiga golongan, yaitu simplisia nabati, simplisia hewani, dan simplisia pelikan/mineral.

1. Simplisia nabati

Simplisia nabati adalah simplisia yang dapat berupa tanaman utuh, bagian tanaman, eksudat tanaman, atau gabungan antara ketiganya. Misalnya *Datura Folium* dan *Piperis nigri Fructus*. Eksudat tanaman adalah isi sel yang secara spontan keluar dari tanaman atau dengan cara tertentu sengaja dikeluarkan dari selnya. Eksudat tanaman dapat berupa zat-zat atau bahan-bahan nabati lainnya yang dengan cara tertentu dipisahkan/disolasi dari tanamannya.

2. Simplisia hewani

Simplisia hewani adalah simplisia berupa hewan utuh atau zat-zat berguna yang dihasilkan oleh hewan dan belum berupa bahan kimia murni. Contohnya adalah minyak ikan (*Oleum iecoris asselli*) dan madu (*Mel depuratum*).

3. Simplisia pelikan atau mineral

Simplisia pelikan atau mineral adalah simplisia berupa bahan pelikan atau mineral yang belum diolah atau telah diolah dengan cara sederhana dan belum bahan kimia murni. Contohnya serbuk seng dan serbuk tembaga.

2.2 Demam

Demam adalah keadaan pada mana suhu meningkat diatas 37,4°C. Tubuh tidak lagi berhasil untuk mengeluarkan semua kalor yang diproduksi berlebihan melalui saluran-saluran normalnya. Peningkatan sampai 38°C disebut "*peningkatan suhu*", antara 38°C dan 39°C *demam sedang*, suhu diatas 39°C dinamakan *demam tinggi* (Tan dan Kirana, 2010). Demam berfungsi sebagai salah satu pertahanan alami tubuh terhadap bakteri dan virus yang tidak bisa hidup pada suhu yang lebih tinggi. Jadi demam rendah biasanya tidak harus diobati, kecuali disertai dengan gejala yang mengganggu. Tergantung pada apa yang menyebabkan demam, tanda-tanda demam antara lain berkeringat, menggigil, sakit kepala, nyeri otot, kehilangan nafsu makan, dehidrasi, atau lemah. Demam dapat disebabkan oleh virus, infeksi bakteri, kelelahan, terbakar sinar matahari, beberapa kondisi inflamasi seperti rheumatoid arthritis, radang selaput sendi (sinovum), tumor ganas. Demam juga bisa timbul karena reaksi beberapa obat, seperti antibiotika dan obat-obatan digunakan untuk mengobati tekanan darah tinggi atau kejang, beberapa imunisasi, seperti pertusis difteri, tetanus dan aseluler (DtaP) atau vaksin pneumokokus (Onggo, 2015).

Penyebab demam yang paling umum adalah infeksi, misalnya karena virus (flu, cacar air atau cacar jerman) atau bakteri, misalnya radang telinga, radang tenggorokan (angina), tifus, dan lain-lain. Begitu pula infeksi oleh parasit selalu disertai demam tinggi, misalnya malaria. Penyakit-penyakit lain juga dapat menimbulkan demam, misalnya rematik. Demikian juga luka-luka parah dan luka bakar. Obat-obat juga dapat menyebabkan kenaikan suhu badan melalui peningkatan termostat kalor (pengatur kalor) di otak atau dengan memproduksi lebih banyak kalor. Pada wanita siklus haid bulanan mengakibatkan perubahan suhu tubuhnya, yaitu sehari sebelum ovulasi (pelepasan telur) terjadi lonjakan singkat dari $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$. Peningkatan suhu ini dahulu dimanfaatkan sebagai satu cara keluarga berencana. Pada bayi dan anak kecil pengaturan suhu di pusat

kalor belum berkembang secara optimal sehingga suhu tubuh mereka sering kali rata-rata lebih tinggi daripada orang dewasa. Luas permukaan kulitnya pun lebih kecil dan dengan demikian permukaan untuk pendinginan juga lebih kecil. Oleh karena itu infeksi yang hanya ringan sudah menimbulkan peningkatan suhu yang lebih tinggi daripada orang dewasa (Tan dan Kirana, 2010).

2.3 Antipiretik

Antipiretik adalah obat yang digunakan untuk menurunkan demam. Obat-obat yang berkhasiat antipiretik adalah golongan NSAID, parasetamol, dan salisilat. Efek samping yang paling sering terjadi karena penggunaan antipiretik yaitu induksi tukak peptik (tukak duodenum dan tukak lambung) yang disertai anemia sekunder akibat pendarahan pada saluran cerna (Wilmana dan Gan 2011). Efek samping lain obat-obat NSAID dalam penggunaan jangka pendek dapat menyebabkan reaksi alergi serta hipotensi (tekanan darah rendah) dan dalam penggunaan jangka panjang atau pemakaian dosis tinggi dapat menyebabkan iritasi lambung, kelainan hati, nekrosis hati dan hepatotoksik (Tjay dan Rahardja, 2002).

Obat antipiretik pada umumnya menghambat ekskresi enzim siklooksigenase-2 (Cox-2) sehingga biosintesis prostaglandin E2 (PGE2) terganggu. Obat-obat antipiretik sintesis banyak beredar dan digunakan masyarakat antara lain salisilat dan para amino fenol. Salisilat merupakan obat tertua sebagai antipiretik dan telah dikembangkan sebagai natrium salisilat, sedangkan kelompok para amino fenol dengan derivatnya seperti fenasetin dan asetaminofen. Fenasetin tidak lagi digunakan karena bersifat toksik dan sekarang yang banyak digunakan adalah metabolit fenasetin yaitu parasetamol (Djamhuri, 1995).

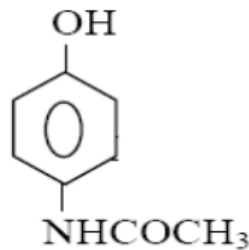
2.4 Uraian Bahan Obat yang Digunakan

2.4.1 Parasetamol

Asetaminofen (parasetamol) merupakan metabolit fenasetin dengan efek antipiretik yang sama dan telah digunakan sejak tahun 1893. Efek antipiretik ditimbulkan oleh gugus amino-benzen. Asetaminofen di Indonesia lebih dikenal dengan nama parasetamol, dan tersedia sebagai obat bebas. Walau demikian, laporan kerusakan fatal hepar akibat takar lajak akut perlu diperhatikan. Tetapi

perlu diperhatikan pemakai maupun dokter bahwa efek anti-inflamasi parasetamol hampir tidak ada (Fakultas Kedokteran UI, 2007).

Rumus Bangun :



Gambar 2.2 Rumus Bangun Parasetamol

Farmakologi

Parasetamol mempunyai khasiat analgetik dan antipiretik, tetapi tidak mempunyai efek antiradang. Karena implikasi aspirin sebagai faktor pencetus pada beberapa kasus sindrom Reye, aspirin sekarang tidak lagi dianjurkan untuk anak-anak penderita sakit kepala, sakit telinga, dan nyeri muskuloskeletal. Obat ini dapat membantu nyeri pascaoperasi, tetapi sangat tidak efektif untuk nyeri viseral anak-anak seperti ini hendaknya menggunakan analgesik opiat. Penelitian-penelitian di Amerika Serikat belum memperlihatkan bahwa parasetamol mempunyai manfaat pada anak-anak yang menderita nyeri karena sirkumsi neonatal. Juga tidak jelas apakah parasetamol merupakan obat yang tepat untuk digunakan pada iritabilitas pascalahir (mungkin karena stres pasca-anoksia). Meskipun toleransi tidak menimbulkan penggunaan berulang (seperti pada obat-obat opioid), dan tidak timbul depresi pernapasan, ada ambang yang tidak dapat dilampaui dengan menggunakan dosis yang lebih tinggi. Parasetamol diabsorpsi baik per oral, dan per rektum, dan sebagian besar berkonjugasi di dalam hepar sebelum diekskresi didalam urin. Waktu paruh neonatal adalah 4 jam, dan setengahnya pada anak-anak yang lebih besar. Efek samping jarang pada masa neonatal karena aktivitas sitokrom P-450 yang menurun membatasi produksi arene yang toksik, tetapi overdosis masih dapat menyebabkan gagal hepar yang letal kalau tidak diterapi dengan cepat. Tidak ada bahaya yang jelas berkaitan dengan penggunaan pada kehamilan meskipun ada transfer lewat

plasenta, dan tidak ada bukti bahwa menyusui berbahaya meskipun jumlah di dalam air susu ibu sama dengan di dalam plasma ibu (The Northern Neonatal Network).

Farmakodinamika

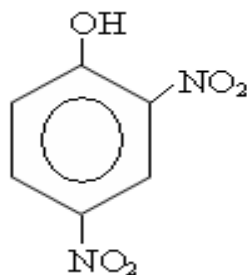
Efek analgesik parasetamol yaitu menghilangkan atau mengurangi nyeri ringan sampai radang. Keduanya menurunkan suhu tubuh dengan mekanisme yang diduga juga berdasarkan efek sentral seperti salisilat. Efek anti-inflamasinya sangat lemah, oleh karena itu parasetamol dan fenasetin tidak digunakan sebagai antireumatik. Parasetamol merupakan penghambat biosintesis PG yang lemah. Efek iritasi dan pendarahan lambung tidak terlihat pada kedua obat ini, demikian juga gangguan pernapasan dan keseimbangan asam basa (Fakultas Kedokteran UI, 2007).

Farmakokinetik

Parasetamol diabsorpsi cepat dan sempurna melalui saluran cerna. Konsentrasi tertinggi dalam plasma dicapai dalam waktu setengah jam dan masa paruh plasma antara 1-3 jam. Obat ini tersebar ke seluruh cairan tubuh. Dalam plasma, 25% parasetamol terikat protein plasma. Dimetabolisme oleh enzim mikrosom hati. Sebagian asetaminofen (80%) dikonjugasi dengan asam glukuronat dan sebagian kecil lainnya dengan asam sulfat dan dapat mengalami hidroksilasi. Metabolit hasil hidroksilasi ini dapat menimbulkan methemoglobinemia dan ini dapat menimbulkan methemoglobinemia dan hemolisis eritrosit. Parasetamol di ekskresi melalui ginjal, sebagian kecil sebagai parasetamol (3%) dan sebagian besar dalam bentuk terkonjugasi (Fakultas Kedokteran UI, 2007).

2.4.2 2,4-Dinitrofenol

Rumus Bangun :



Gambar 2.3 Rumus Bangun 2,4-Dinitrofenol

Rumus Molekul	: $C_6H_4N_2O_5$
Berat Molekul	: 184,11
Pemerian	: Merupakan kristal agak kuning.
Kelarutan	: Sulit larut dalam air dingin, larut dalam air hangat $CHCl_3$, Alkohol, benzena dan pelarut alkali.
Kegunaan	: Sebagai racun, peptisida, bahan pewarna pabrik, sebagai reagen, untuk mendeteksi ion K^+ dan NH_4 .

2.5 Ekstrak

Ekstrak adalah sediaan pekat yang diperoleh dengan mengekstraksi 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 memenuhi baku yang telah ditetapkan. Sebagian besar ekstrak dibuat dengan mengekstraksi bahan baku obat secara perkolasi. Seluruh perkolat biasanya dipekatkan dengan cara destilasi dengan pengurangan tekanan, agar bahan utama obat sesedikit mungkin terkena panas. Ekstrak cair adalah sediaan cair simplisia nabati, yang mengandung etanol sebagai pelarut atau atau sebagai pengawet atau sebagai pelarut dan pengawet. Jika tidak dinyatakan lain pada masing-masing monografi, tiap ml ekstrak mengandung bahan aktif dari 1g simplisia yang memenuhi syarat. Ekstrak cair yang cenderung membentuk endapan dapat didiamkan dan disaring atau bagian yang bening dienaptuangkan. Beningan yang diperoleh memenuhi persyaratan Farmakope. Ekstrak cair dapat dibuat dari ekstrak yang sesuai (Farmakope Indonesia Edisi IV, 1995).

2.6 Hewan Percobaan

Hewan percobaan adalah spesies-spesies hewan yang dipelihara di laboratorium secara intensif dengan tujuan digunakan pada penelitian baik dibidang obat-obatan maupun zat kimia yang berbahaya atau berkhasiat bagi umat manusia. Ada bermacam-macam hewan yang dijadikan percobaan atau penelitian antara lain jenis hewan kecil seperti mencit, merpati, tikus, kelinci dan lain sebagainya.

Untuk mendapatkan hewan percobaan yang sehat dan berkualitas standar dibutuhkan beberapa fasilitas dalam pemeliharaannya antara lain

fasilitas kandang yang bersih, makanan dan minuman yang bergizi dan cukup, pengembangbiakan yang terkontrol serta pemeliharaan kesehatan hewan itu sendiri.

Penelitian ini menggunakan Tikus putih jantan sebagai hewan percobaan karena tikus putih jantan dapat memberikan hasil penelitian yang lebih stabil karena tidak dipengaruhi oleh adanya siklus menstruasi dan kehamilan seperti pada tikus putih betina. Tikus putih jantan juga mempunyai kecepatan metabolisme obat yang lebih cepat dan kondisi biologis tubuh yang lebih stabil dibanding tikus betina (Sugiyanto,1995).

a. Sistematika hewan percobaan

Tikus putih dalam sistematika hewan percobaan (Sugiyanto,1995) diklasifikasikan sebagai berikut :

Filum	: Chordata
Subfilum	: Vertebrata
Classis	: Mammalia
Subclassis	: Placentalia
Ordo	: Rodentia
Familia	: Muridae
Genus	: Rattus
Spesies	: Rattus norvegicus

b. Karakteristik utama hewan percobaan

Tikus putih sebagai hewan percobaan relatif resisten terhadap infeksi dan sangat cerdas. Tikus putih tidak begitu bersifat fotofobik seperti halnya mencit dan kecenderungan untuk berkumpul dengan sesamanya tidak begitu besar. Aktivitasnya tidak terganggu oleh adanya manusia di sekitarnya. Ada dua sifat yang membedakan tikus putih dari hewan percobaan yang lain, yaitu bahwa tikus putih tidak dapat muntah karena struktur anatominya yang tidak lazim di tempat esofagus bermuara kedalam lubang dan tikus tidak mempunyai kandung empedu (Mangkoewidjojo,1988).

2.7 Pembuatan Sediaan

2.7.1 Pembuatan Sediaan Infusum Batang alang-alang

Batang alang-alang (*Imperata Cylindrica* (L.) Beauv) yang dipergunakan dalam penelitian ini diperoleh dari Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Purwodadi.

Infusum batang alang-alang (*Imperata Cylindrica* (L.) Beauv) 10% dibuat dengan cara menimbang 10 gram batang alang-alang (*Imperata Cylindrica* (L.) Beauv) segar yang telah dibersihkan dari berbagai pengotor dan sudah diiris dengan derajat kehalusan tertentu dan ditambahkan aquades 100ml. Kemudian dipanaskan setelah mencapai 90°C dibiarkan selama 15 menit, lalu angkat dan dinginkan. Setelah itu disaring dan ampas hasil saringan ditambahkan air sampai didapatkan volume infusum 100 ml (Ekstrak Farmakope, 1974).

Untuk infusum batang alang-alang (*Imperata Cylindrica* (L.) Beauv) 20 % dengan cara memanaskan infusum batang alang-alang (*Imperata Cylindrica* (L.) Beauv) 10% dengan suhu 40°C sampai volumenya mencapai setengah dari volume semula (Ekstrak Farmakope, 1974)

Untuk infusum batang alang-alang (*Imperata Cylindrica* (L.) Beauv) 5% dengan cara mengambil 10 cc infusum batang alang-alang (*Imperata Cylindrica* (L.) Beauv) 10% dan kemudian ditambahkan 10 cc aquades (Ekstrak Farmakope, 1974)

Infusum batang alang-alang (*Imperata Cylindrica* (L.) Beauv) dimasukkan dalam botol tertutup rapat dengan label untuk masing-masing konsentrasi. Pembuatan infusum batang alang-alang dilakukan setiap kali akan melakukan percobaan.

2.7.2 Pembuatan Sediaan Ekstrak Akar Alang-alang

Akar alang-alang dibersihkan dan dikeringkan dibawah sinar matahari, setelah kering dipotong kecil-kecil dan digiling hingga diperoleh serbuk. Serbuk kemudian dimaserasi dengan alkohol selama 24 jam. Setelah itu filtratnya disaring dan dipekatkan dengan vakum evaporator pada suhu 50°C sampai 60°C hingga diperoleh ekstrak kasar.

Ekstrak kasar alang-alang dibuat larutan percobaan dengan dosis bervariasi yaitu 5, 10, 30, 50, 100, dan 150 mg/Kg BB. Ekstrak kasar ini sukar

larut dalam air, sehingga dibuat larutan dalam bentuk suspensi dengan menggunakan CMC (Carboxy Methyl Cellulose) 2%.

2.8 Hipotesis Penelitian

Tanaman rumput bambu (*Lophaterum gracile* Brogn) memiliki efek antipiretik pada tikus putih jantan.