

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Uraian Tanaman

Brotowali yang dikenal sebagai tanaman obat ini berasal dari Asia Tenggara. Wilayah penyebarannya di Asia Tenggara cukup luas, meliputi wilayah Cina, Semenanjung Melayu, Filipina, dan Indonesia. Brotowali (*Tinospora crispa*, L. Miers.) merupakan tanaman merambat dan tumbuh dengan baik di hutan terbuka atau semak belukar di daerah tropis. Di Indonesia, tanaman ini dikenal dengan berbagai nama daerah, seperti andawali (Sunda), antawali (Bali dan Nusa Tenggara), dan bratawali, antawali, putrowali atau daun gedel (Jawa). Di daerah lain, brotowali dikenal dengan nama putrawali atau daun gedel. Dalam bahasa Inggris brotowali disebut *bitter grape*, dan dalam bahasa Cina dikenal dengan nama *sen jinteng*.

2.2 Sistematika Tanaman

Kingdom	: Plantae
Divisio	: Spermatophyta
Kelas	: Dicotyledoneae
Ordo	: Ranunculales
Familia	: Menispermaceae
Genus	: <i>Tinospora</i>
Spesies	: <i>Tinospora crispa</i> .L.Miers
Nama lokal	: Batang Brotowali

Tanaman Brotowali berupa perdu memanjat, tinggi batang sampai 2,5 m. Batang sebesar jari kelingking, berbintil-bintil rapat. Daun tunggal, bertangkai, berbentuk seperti jantung atau agak bundar seperti telur dengan ujung lancip. Bagian dari tanaman brotowali ini yang dapat dimanfaatkan adalah batang (terutama kulit dari batangnya), akar brotowali dan daun yang dalam keadaan segar ataupun kering (Permadi, 2008).

2.3 Morfologi Tanaman



Gambar 2.1 Herbal Brotowali

Brotowali merupakan tanaman yang tumbuh merambat dengan panjang mencapai 2,5 m atau lebih, biasa tumbuh liar di hutan, ladang atau ditanam di halaman dekat pagar dan biasanya ditanam sebagai tumbuhan obat. Batang sebesar jari kelingking, berbintil- bintil rapat, dan rasanya pahit. Daun tunggal, bertangkai dan berbentuk seperti jantung atau agak membundar, berujung lancip dengan panjang 7-12 cm dan lebar 5-10 cm. Bunga berukuran kecil, berwarna hijau muda atau putih kehijauan, dan memiliki tandan semu. Buah Brotowali terbentuk dalam tandan, berwarna merah muda.

2.4 Zat yang dikandung dan Manfaat

Tanaman brotowali ini memiliki berbagai kandungan senyawa aktif yang sangat bermanfaat untuk kesehatan, diantaranya Alkaloid, berberin, damar lunak, pati, glikosida, pikroretosid, harsa, zat pahit pikroretin, tinokrisposid, palmatin, kolumbin, dan kaokulin atau pikrotoksin (Kresnady, 2003).

Pada batang *Tinospora crispa* mengandung senyawa alkaloid 2,22 %, barberin, zat pahit, kolumbin, glukosid dan pikokarotin. Struktur alkaloid beraneka ragam, dari yang sederhana sampai rumit, dari efek biologisnya yang menyegarkan tubuh sampai toksik. Berdasarkan senyawa *Tinospora crispa* memiliki kegunaan antara lain dapat menyembuhkan berbagai jenis penyakit. Brotowali dapat memberikan efek farmakologis, yaitu analgesik, anti-inflamasi,

antikoagulan, tonikum, antiperiodikum dan diuretik. Akar brotowali mengandung senyawa antimikroba berberin dan kolumbin (Dweck, 2006). Menurut penelitian Rahayu et al. (2004) batang brotowali yang direbus dan diminum airnya dapat berfungsi sebagai tonikum (menjaga kesehatan secara umum) dalam tubuh manusia.

2.5 Kelelahan

Kelelahan dapat berarti perasaan lelah, kurang energi atau tidak ada motivasi melakukan kegiatan. Hampir semua orang pernah merasa lelah setelah melalui hari-hari yang sibuk. Itu kondisi yang wajar, dan dengan istirahat atau sedikit berolahraga kelelahan akan hilang (Puspito Ira, 2015)

Menurut Grandjean (2000) kelelahan digolongkan atas :

1. Kelelahan otot dengan tanda-tanda

berkurangnya kemampuan untuk menjadi pendek ukurannya, bertambahnya waktu kontraksi dan relaksasi dan memanjangnya waktu laten, yaitu waktu di antara perangsangan dan saat mulai kontraksi.

2. Kelelahan umum

kelelahan dengan turunnya efisiensi dan ketahanan dalam bekerja meliputi segenap kelelahan tanpa memandang apapun penyebabnya, seperti kelelahan yang sumber utamanya adalah mata, kelelahan fisik umum, kelelahan mental, kelelahan saraf, kelelahan oleh lingkungan yang monoton, kelelahan oleh lingkungan kronis terus-menerus sebagai pengaruh aneka faktor secara menetap dan kelelahan oleh karena cycardian yakni menunda periode waktu tidur (kekurangan waktu tidur).

2.5.1 Tanda-tanda Kelelahan

Tanda-tanda seseorang kelelahan seperti berikut :

a. Olahraga terasa berat

Biasanya bisa berjalan kaki 3 kilometer sehari, tetapi setelah kelelahan ini terasa sangat berat.

b. Kurang konsentrasi

Seseorang yang kelelahan akan sulit untuk konsentrasi

c. Emosi naik turun

Ketika kelelahan ini akan menghambat tubuh dan pikiran kita berfungsi dengan baik, sehingga mampu mengacau emosi.

d. Pola tidur tidak menentu

Saat tubuh terlalu lelah ada kalanya malah terasa sulit untuk cepat tidur.

e. Sering sakit

Kelelahan menyebabkan seseorang mudah sakit.

f. Sakit kepala dan migrain

Stress kronis menyebabkan sering sakit kepala dan migrain.

g. Bibir kering

Kelelahan dapat menyebabkan bibir kering dan pecah-pecah.

h. Mengidam aneka makanan

Kelelahan dapat mempengaruhi pola makan.

i. Kesulitan mengontrol hidup

Seseorang merasa sulit dalam mengatur kehidupan mulai dari pekerjaan kantor, rumah tangga dan aktivitas sosial, semua hal ini menjadikan tubuh kelelahan.

2.5.2 Cara mengatasi kelelahan

a. Makan dengan benar dan teratur.

b. Minum yang cukup.

c. Berolahraga.

d. Tidur yang cukup.

e. Menjaga berat badan.

f. Menjaga tingkat stress tetap rendah.

g. Minum tonikum.

h. Konsumsi multivitamin.

2.6 Tonikum

Tonikum adalah suatu bahan atau campuran bahan yang dapat memperkuat tubuh atau tambahan tenaga/energi pada tubuh. Kata tonik berasal dari bahasa Yunani yang berarti meregang. Tonikum merupakan sediaan cair yang mengandung vitamin dan mineral, serta zat pahit seperti gliserofosfat dan senyawa besi. Efek tonikum disebut efek tonik, yaitu efek yang memacu dan memperkuat semua sistem dan organ serta menstimulan perbaikan sel-sel tonus otot. Selain itu dapat juga memperkuat tubuh, mengembalikan tenaga yang hilang, memulihkan stamina (Gunawan, 1999).

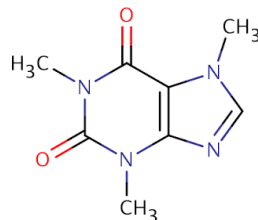
2.7 Uji Efek Tonikum

Uji efek tonikum dilakukan dengan menggunakan uji renang, kemudian dilihat waktu pada ketahanan berenang mencit (Fitria, 2017).

Sebelum dilakukan pengujian mencit dia diadaptasi di lingkungan laboratorium selama 2 minggu. Kemudian mencit dilatih berenang dalam aquarium dengan suhu air dipertahankan 30°C. Latihan berenang dilakukan tiga kali seminggu selama satu minggu.

Pengujian ketahanan berenang mencit sebelum perlakuan dilakukan sehari setelah latihan terakhir. Waktu bertahan berenang (mencit) dihitung semenjak mencit dimasukkan dalam aquarium hingga mencit menunjukkan kelelahan. Tenggelamnya kepala mencit selama 4-5 detik meupakan penanda kelelahan (Fitria, 2017).

2.8 Kafein



Gambar 2.2 Rumus Bangun Kafein

Rumus Molekul	: C ₈ H ₁₀ N ₄ O ₂
Berat molekul	: 194,19 mol ⁻¹
Nama kimia	: 1,3,7-trimetilksantina
Pemerian	: Serbuk atau hablur bentuk jarum mengkilat biasanya menggumpal, putih, tidak berbau, rasa pahit.
Kelarutan	: Agak sukar larut dalam air dan dalam etanol (95%)P, mudah larut dalam kloroform P, sukar larut dalam eter P.

Kafein adalah zat alkaloid yang ditemukan pada berbagai jenis tanaman terutama tanaman kopi, cola, teh dan lain sebagainya. Kafein berfungsi sebagai zat stimulan untuk sistem syaraf pusat, zat perangsang serta dapat menangkalkan kantuk dan mengembalikan kewaspadaan. Tetapi efek sampingnya, kafein

memiliki potensi menyebabkan penyimpangan kromosom yang bersifat mutagenik (Kang Mousir, 2014).

Kafein dalam bentuk ekstraksinya berupa kristal putih panjang tanpa warna dan berasa pahit. Dalam dosis kecil kafein sering digunakan sebagai tonikum dan minuman penyegar, terutama sebagai kopi, teh, coklat dan minuman ringan yang mengandung cola untuk meningkatkan kesegaran, mengurangi kelelahan, mengurangi sakit kepala dan sebagai diuretik.

Cara kerja kafein terhadap sistem saraf pusat yaitu 100-200 mg kafein dapat menyebabkan penurunan rasa letih dan meningkatkan kesiagaan mental akibat rangsangan pada korteks dan daerah lain di otak. Konsumsi 1,5 gram kafein menimbulkan ansietas dan gemetar. Medula spinalis hanya dapat dipacu kofein dalam dosis yang sangat tinggi (2-5 gram).

Adapun beberapa efek samping dari mengkonsumsi kafein yaitu dosis sedang menyebabkan insomnia, ansietas dan agitasi. Dosis tinggi diperlukan untuk memperlihatkan toksisitas berupa muntah dan konvulsi. Dosis letal sekitar 10 g untuk kafein (kira-kira 100 cangkir kopi) yang menimbulkan aritmia jantung, kematian karena kafein sangat tidak mungkin. Liturgi, iritabel dan sakit kepala terjadi pada pengguna yang secara rutin minum lebih dari 600mg kopi per hari (sekitar 6 cangkir kopi/hari) dan kemudian mendadak berhenti (Mycek dkk, 2001).

2.9 Ekstrak

Menurut Farmakope Indonesia Edisi III, Ekstrak adalah sediaan kering, kental atau cair dibuat dengan menyari simplisia nabati atau hewani menurut cara yang cocok, diluar pengaruh cahaya matahari langsung.

Ekstrak Batang Brotowali dalam penelitian ini dibuat secara maserasi. Menurut Farmakope Indonesia Edisi III, pembuatan maserasi kecuali dinyatakan lain, lakukan sebagai berikut: masukkan 10 bagian simplisia (200 gram) serbuk kering simplisia atau campur simplisia dengan derajat halus yang cocok kedalam sebuah bejana, tuangi dengan 75 bagian cairan etanol 95% sebanyak 1.847 ml, tutup, biarkan selama 5 hari terlindung dari cahaya sambil diaduk, serkai peras, cuci ampas dengan 25 bagian cairan etanol 95% sebanyak 615ml hingga diperoleh 100 bagian yaitu 2.463 ml. pindahkan kedalam bejana tertutup, biarkan ditempat sejuk, terlindung dari cahaya selama 2 hari. Enap tuangkan dan saring.

Maserat kemudian diuapkan dengan alat penguap rotary evaporator hingga diperoleh ekstrak etanol batang brotowali. Ekstrak kental yang diperoleh kemudian di timbang lalu dibuat konsentrasinya.

2.10 Hewan Percobaan

Hewan percobaan adalah spesies-spesies hewan yang dipelihara di laboratorium secara intensif dengan tujuan untuk digunakan pada penelitian baik dibidang obat-obatan ataupun zat kimia yang berbahaya/berkhasiat bagi manusia. Beberapa hewan yang biasa dijadikan hewan percobaan antara lain : tikus, mencit, merpati, kelinci, ayam, itik dan lain-lain. Peneliti ini menggunakan mencit sebagai hewan percobaan.

2.10.1 Mencit (*Mus Musculus*)

Untuk mendapatkan hewan percobaan yang sehat dan berkualitas standart 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. Disamping itu harus diperlihatkan pula tentang faktor-faktor dari hewan itu sendiri dan faktor penyakit atau lingkungan.

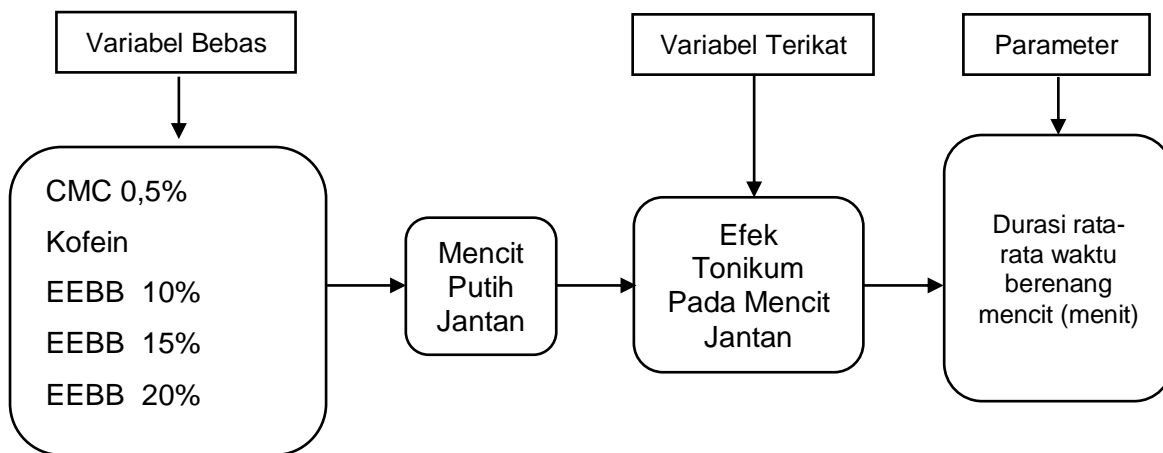
Mencit adalah hewan pengerat yang cepat berkembang biak, mudah dipelihara dalam jumlah banyak, sifat dan anatomis dan fisiologinya terkarakterisasi dengan baik, siklus hidup relatif pendek, jumlah anak perkelahiran banyak, variasi sifat-sifatnya tinggi, mudah ditangani, serta sifat produksinya mirip hewan lain, seperti sapi, kambing dan domba.

Sistematika mencit putih diklasifikasi sebagai berikut :

Kingdom	: Animalia
Filum	: Chordata
Kelas	: Mamalia
Ordo	: Rodentia
Familia	: Muridae
Genus	: Mus
Spesies	: <i>Mus Musculus</i>

Mencit hidup dalam daerah yang cukup luas penyebarannya dari iklim dingin, sedang dan maupun panas.

2.11 Kerangka Konsep



Gambar 2.3 Kerangka Konsep

2.12 Defenisi Operasional

1. Mencit putih jantan adalah hewan percobaan yang digunakan peneliti untuk mengukur ketahanan berenang.
2. Suspensi CMC adalah bahan persuspensi yang digunakan pada penelitian ini sebagai kontrol negatif.
3. Kofein adalah zat berkhasiat yang diminumkan secara oral pada mencit yang memberi efek tonikum sebagai kontrol positif.
4. Ekstrak Etanol Batang Brotowali adalah sediaan yang diujikan pada hewan percobaan yang memberi efek tonikum.

2.13 Hipotesis

Adanya pengaruh pemberian Ekstrak Etanol Batang Brotowali (*Tinospora crispa*) sebagai tonikum pada mencit putih.