

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Di zaman modern saat ini manusia dituntut untuk lebih bekerja keras dalam memenuhi target suatu pekerjaannya agar hasil pekerjaan tersebut optimal. Dengan adanya tuntutan tersebut manusia diharuskan dapat berpikir cepat serta berkonsentrasi dengan baik, hal ini menyebabkan konsentrasi manusia dalam bekerja akan terkuras habis untuk memenuhi hal tersebut. Hal ini yang menyebabkan beberapa orang mengalami puncak atas kejenuhan akan aktivitas tersebut sehingga menimbulkan rasa penat dan kantuk (Hardinge & Shryock, 2003). Psikostimulansia dapat meningkatkan aktivitas psikis, yaitu dapat menghilangkan rasa penat serta dapat meningkatkan kemampuan seseorang dalam berkonsentrasi. Berkurangnya konsentrasi disebabkan oleh kurangnya istirahat fisik atau mental serta banyaknya pekerjaan fisik yang dilakukan (Marbun, 1993).

Beberapa obat yang dapat meningkatkan kewaspadaan seperti kafein diyakini dapat meningkatkan kembali konsentrasi dan dapat merangsang sistem saraf pusat yang berkurang akibat pekerjaan fisik, mental serta tenaga. Kafein merupakan turunan xantin yang memiliki efek mengurangi rasa kantuk. Pada orang lelah yang mengkonsumsi kafein gejala kelelahan akan hilang dan kemampuan psikis serta kewaspadaan akan meningkat karena kafein bekerja pada korteks serebri. Namun, pada orang yang tidak lelah tetapi segar tidak akan dipengaruhi kemampuannya jika menggunakan kafein (Mutschler, 1986). Beberapa produk tanaman herbal diyakini memiliki efek mengurangi rasa lelah pada manusia (Jung *et al.*, 2006). Dalam jurnal penelitian (Widowati *et al.*, 1999) diketahui bahwa golongan senyawa minyak atsiri seperti terpenoid dan terpineol bermanfaat untuk mengurangi kelelahan dan meningkatkan kewaspadaan. Minyak atsiri golongan terpen dan terpineol banyak terkandung dalam berbagai jenis tanaman. Hal ini yang mendorong masyarakat Indonesia untuk

menggunakan jenis tanaman herbal sebagai jalan alternatif dalam pengobatan secara alami (Wijayakusuma, 2000).

Di Indonesia sendiri, kapulaga dikenal ada 2 jenis, yaitu *Amomum cardamomum willd* (kapulaga lokal) dan *Elettaria cardamomum L.Maton* (kapulaga sabrang) (Santoso, 1994). Dari berbagai sumber literatur yang ada, diketahui bahwa kapulaga berkhasiat menyembuhkan penyakit kejang perut, batuk, demam dan menambah nafsu makan (Winarto, 2003). Secara empiris, kapulaga juga dapat digunakan sebagai obat kejang perut besar karena flatulensi (meteorismemus), kolik, badan lemas dan reumatik (Sastroamidjojo, 2001). Kapulaga banyak mengandung minyak atsiri 3-7 % yang terdiri atas sineol, terpen, terpineol dan borneol dari bijinya tersebut diperoleh minyak atsiri yang digunakan sebagai pemberi aroma (Agoes, 2010) sehingga mendorong peneliti untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh pemberian infusa biji kapulaga (*Amomum cardamomum* Auct. Non L) terhadap waktu renang pada mencit putih jantan galur swiss beserta profil KLT. Digunakan infusa, karena cara untuk membuat sediaan ini mudah serta praktis. Dari penelitian tersebut diharapkan nantinya dapat menambah wawasan tentang manfaat tanaman kapulaga.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan permasalahannya sebagai berikut :

1. Apakah pemberian infusa biji kapulaga berpengaruh terhadap waktu renang pada mencit putih jantan galur swiss ?
2. Apakah senyawa golongan terpenoid terdapat pada infusa biji kapulaga ?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui pengaruh pemberian infusa biji kapulaga terhadap waktu renang pada mencit putih jantan galur swiss.

2. Untuk mengetahui keberadaan senyawa golongan terpenoid pada infusa biji kapulaga.

D. Tinjauan Pustaka

1. Tanaman Kapulaga (*Amomum cardamomum* Auct. Non L)

a. Sinonim

Amomum cardamomum Auct. Non L

b. Nama Daerah

Kapulaga atau *kardamon* (Aceh, Melayu), *palago* (Minangkabau), *pelaga* (Sunda), *kapulogo* (Jawa), *kapolagha* (Madura), *korkolaka* (Bali), dan *gandimong* (Bugis) (Agoes, 2010).

c. Deskripsi

Kapulaga merupakan tanaman yang memiliki tinggi mencapai 1-5 meter, Tumbuh bergerombol serta memiliki banyak anakan, batangnya semu tersusun dari pelepah-pelepah daun, bentuk silindris serta berwarna hijau. Buahnya beruang 3, setiap ruang dipisahkan oleh selaput tipis. Tiap ruang berisi 5-7 biji kecil-kecil, berbentuk bulat telur, berdiameter 2-3 mm, berwarna coklat (Agoes, 2010)

d. Klasifikasi Tanaman

Kingdom : *Plantae*
 Divisi : *Magnoliophyta*
 Kelas : *Liliopsida*
 Ordo : *Zingiberales*
 Family : *Zingiberaceae*
 Genus : *Amomum*
 Species : *Amomum cardamomum* Auct. Non L

(Wolf, 1999)

e. Kandungan Kimia

Tanaman Kapulaga merupakan tanaman dengan nama latin *Amomum cardamomum* Auct. Non L, suku Zingiberaceae dengan kandungan minyak atsirinya tidak kurang dari 1,6 % v/b (Kemenkes, 2010). Tanaman Kapulaga pada

bagian bijinya banyak terkandung minyak kardamon yang mengandung terpen, terpineol, sineol, borneol, kamfer dan lain-lain (Santoso, 1994). Kapulaga banyak mengandung minyak atsiri sebanyak 3-7 %, sineol, terpineol, borneol, terpinil asetat, protein, gula, lemak dan betakamfer (Agoes, 2010).

f. Kegunaan

Kapulaga memiliki beberapa khasiat diantaranya sebagai obat batuk dan dapat sebagai preventif pada tulang keropos (Agoes, 2010). Kapulaga juga berkhasiat untuk mengobati badan lemas, obat kejang perut besar karena flatulensi (meteorismemus), stimulan dan reumatik (Sastroamidjojo, 2001).

2. Infusa Biji Kapulaga

Infusa biji kapulaga dibuat dengan cara mengekstraksi simplisia nabati dengan air pada suhu 90°C selama 15 menit (Badan POM RI, 2010). Cara pembuatan infusa biji kapulaga adalah simplisia dibuat serbuk dengan cara ditumbuk hingga halus kemudian ditimbang masing-masing seberat 10 g, 20 g dan 40 g dimasukkan ke dalam panci ditambahkan air ekstra 2 kali bobot bahan. Hal ini bertujuan untuk membasahi dinding-dinding simplisia agar seluruhnya terbasahi oleh air, kemudian dipanaskan di atas tangas air selama 15 menit terhitung mulai suhu mencapai 90°C sambil sesekali diaduk. Diserkai saat panas dengan menggunakan kain flannel, ditambahkan air panas secukupnya melalui ampas hingga diperoleh volume infusa yang dikehendaki (Depkes, 1979). Keuntungan dari metode infusa adalah peralatan yang digunakan sederhana dan mudah dipakai serta dapat menyari simplisia dengan pelarut air dalam waktu singkat. Kerugian metode ini adalah mudahnya terkontaminasi dengan mikroba karena sari yang dihasilkan mudah tercemar oleh kuman dan kapang sehingga sediaan ini tidak boleh disimpan lebih dari 24 jam (Anonim, 2000).

3. Terpenoid

Terpenoid atau terpena merupakan suatu golongan hidrokarbon yang banyak dihasilkan oleh tumbuhan terutama terkandung pada getah dan vakuola selnya. Terpenoid merupakan metabolit sekunder (Gunawan, 2008). Terpenoid menyusun banyak minyak atsiri salah satunya sineol yang banyak terdapat pada

rempah-rempah, eugenol diambil dari minyak atsiri yang dihasilkan oleh cengkeh (*Eugenia aromatica*) dan citral diambil dari minyak atsiri jeruk (*Citrus*) (Jenkins *et al*, 1967). Senyawa 1,8 sineol yang merupakan golongan terpenoid juga banyak terkandung dalam *Eucalyptus* (Farina *et al*, 2005). Salah satu senyawa terpenoid yang merupakan komponen utama minyak atsiri yaitu monoterpen dan seskuiterpen (Wahid, 2010).

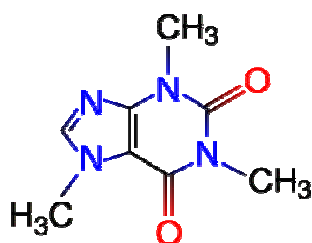
4. Sistem Saraf Pusat

Sistem saraf pusat pada bagian korteks bekerja sebagai euphoria, tahan lelah, serta stimulasi ringan (Nieforth & Cohen, 1981). Stimulasi pada daerah korteks otak depan oleh senyawa stimulan SSP (Sistem Saraf Pusat) akan meningkatkan kewaspadaan, pengurangan kelelahan pikiran dan semangat bertambah. Sistem saraf pusat terdiri atas otak dan medulla spinalis yang berfungsi mengatur fungsi tubuh. Informasi yang disampaikan oleh rangsangan dari sistem saraf tepi diterjemahkan oleh sistem saraf pusat (Kee & Hayes, 1996). Sistem saraf pusat dapat meningkatkan aktifitas psikis. Senyawa yang dapat memicu sistem saraf pusat dapat menghilangkan rasa lelah, penat serta dapat meningkatkan kemampuan berkonsentrasi (Departemen Kesehatan RI, 2000).

5. Kafein

Kafein merupakan turunan xantin yang paling kuat, menghasilkan stimulasi korteks dan medulla bahkan stimulasi spiral pada dosis yang besar yang berfungsi menstimulasi kewaspadaan mental serta mengatasi keletihan (Nieforth & Cohen, 1981). Kafein merupakan salah satu senyawa dari kelompok tanaman alkaloid yang ditemukan dalam kopi, teh, coklat dan minuman ringan. Kafein dengan dosis (7,5-150 mg) diketahui dapat merangsang otak, meningkatkan aktifitas neural dalam otak serta mengurangi keletihan dan dapat memperlambat waktu tidur (Drug Facts Comparison, 2001). Dosis lazim kafein yang dapat diberikan secara oral yaitu sebesar 100-200 mg (Depkes RI, 1979). Kafein dengan dosis 100-200 mg yang diberikan secara oral pada manusia mampu menstimulasi serebral korteks serta meningkatkan koordinator psikomotorik pada pasien yang

mengalami kelelahan (Mcevoy *et al.*, 2010). Kafein merupakan senyawa pemacu dalam meningkatkan aktifitas mental, mengurangi rasa kantuk serta lelah (Departemen Kesehatan RI, 2000). Kafein termasuk ke dalam golongan stimulan psikomotor yang dapat menimbulkan eksitasi, euphoria, mengurangi rasa lelah serta dapat meningkatkan aktivitas motorik (Mycek *et al.*, 2001). Berikut gambar struktur dari kafein :



Gambar 1. Strukur senyawa Kafein (Mutschler, 1986).

6. Mekanisme Aksi Kafein

Mekanisme aksi kafein berasal dari methylxanthine yang merupakan antagonisme pada tingkat reseptor adenosin. Kafein sebagai efek stimulan dengan menginduksi peningkatan pelepasan asetilkolin kortikal dan meningkatkan aktivitas kolinergik kortikal yang dihasilkan dari blokade reseptor A₁ (Boutrel & Koob, 2003). Kafein meningkatkan metabolisme energi di seluruh otak, tetapi menurun pada saat yang sama aliran darah ke otak, menginduksi hipoperfusi otak relatif. Kafein mengaktifkan neuron noradrenalin dan mempengaruhi pelepasan lokal dopamin. Efek kafein pada memori, kerja dan koordinasi yang lebih terkait dengan aksi methylxanthine dapat meningkatkan gairah, kewaspadaan dan mengurangi kelelahan (Nehliq *et al.*, 1992). Kafein yang merupakan senyawa turunan dari metal-xantin adalah translokasi Ca ekstraseluler kemudian peningkatan pada adenosine monofosfat siklik dan guanosin monofosfat siklik sebagai akibat adanya hambatan fosfodiesterase serta penghambatan pada reseptor adenosine (Harvey & Champe, 2013). Kafein juga dapat meningkatkan aktivitas motorik dalam berenang, meningkatkan masukan sinaptik ke sel tubuh dari α -motoneuron, meningkatkan rangsangan. Namun, dalam literatur yang ada daya tahan otot tidak terpengaruh oleh pemberian kafein (Cafarelli, 1999). Kafein

dapat bekerja sebagai stimulan dengan cara mengurung reseptor adenosin untuk menghambat kerja neurotransmitter tersebut. Fungsi kafein dalam hal ini menghambat adenosin. Adenosin merupakan senyawa dalam sel otak yang dapat membuat orang mudah mengantuk. Hal ini menyebabkan kafein tidak memperlambat gerak sel-sel tubuh, melainkan kafein akan membalikkan semua kerja adenosin sehingga tidak merasakan kantuk dan tingkat kewaspadaan meningkat (Ramachandran, 2002).

7. Manfaat Kafein

Manfaat kafein selain dapat meningkatkan kewaspadaan dan mengurangi kelelahan juga dapat meningkatkan fungsi kardiovaskular, suasana hati dan performa (Smith, 1991). Penelitian yang dilakukan Alexandre *et al.*, (2010), menemukan bahwa kafein yang terdapat dalam kopi dan teh dapat melindungi tubuh terhadap penurunan kognitif yang terlihat pada penyakit demensia dan penyakit Alzheimer. Kafein juga dapat meningkatkan aliran darah ke ginjal, meningkatkan kecepatan filtrasi glomerulus dan menurunkan reabsorpsi garam dan air pada tubulus proksimal (Mcevoy *et al.*, 2010).

8. Kromatografi Lapis Tipis

Kromatografi merupakan proses pemisahan analit dalam sampel yang terdistribusi antara dua fase yaitu fase diam dan fase gerak. Fase diam berupa padatan dalam molekul kecil sedangkan fase gerak berupa cairan atau gas. Dalam KLT (Kromatografi Lapis Tipis), fase gerak yang selalu digunakan ialah berupa cairan (Rohman, 2009).

Kromatografi lapis tipis adalah salah satu metode yang digunakan dalam pemisahan karena dapat melakukan pemisahan secara tepat dengan menggunakan zat penjerap berupa serbuk halus yang dilapiskan secara rata pada lempeng kaca (Depkes, 1979).

Pemisahan senyawa yang optimal dilakukan dengan cara menotolkan sampel dengan ukuran bercak sekecil dan sesempit mungkin. Hal ini dilakukan

agar mendapatkan hasil resolusi yang maksimal dan dapat mengetahui komponen senyawa dengan perbedaan nilai-nilai R_f yang minimal (Rohman, 2009).

Deteksi senyawa dilakukan dengan menggunakan sinar berfluoresensi. Hal ini dilakukan, karena bercak yang ditotolkan pada umumnya tidak berwarna. Cara kimia yang biasa dilakukan ialah dengan cara mereaksikan bercak dengan suatu pereaksi melalui penyemprotan sehingga bercak dapat terlihat jelas di bawah sinar ultraviolet (Gandjar & Rohman, 2007).

Untuk mengetahui senyawa apa yang terkandung dalam minyak atsiri tanaman kapulaga diperlukan semacam metode identifikasi senyawa seperti KLT.

Berikut identifikasi kromatografi lapis tipis tanaman kapulaga :

Fase gerak	: toluen : aseton (9:3)
Fase diam	: Silika gel 60 F ₂₅₄
Larutan uji	: 10 % dalam <i>etanol P</i> , gunakan Larutan uji KLT seperti yang tertera pada kromatografi
Larutan pembanding	: Eugenol, 10% dalam <i>etanol P</i>
Volume penotolan	: Totolkan masing-masing 20 μ L, Larutan uji dan Larutan pembanding pada pelat
Deteksi	: <i>vanilin-asam sulfat LP</i> , panaskan lempeng pada suhu 100°C selama 5-10 menit dan deteksi dibawah sinar UV ₃₆₆

(Kemenkes, 2010)

9. Metode uji renang

Metode uji renang merupakan salah satu metode skrining farmakologi yang dilakukan untuk mengetahui daya tahan mencit dalam berenang melalui pengamatan pada anggota gerak tubuh keseluruhan yang ditunjukkan oleh hewan uji sebelum dan setelah diberi perlakuan uji, apabila sudah menunjukkan reaksi rasa lelah (Griffith, 1949). Selanjutnya, dicatat hasilnya lalu ditarik kesimpulannya. Metode uji renang dilakukan menggunakan alat reservoir, berupa tangki air dengan ukuran panjang 50 cm, lebar 30 cm dan tinggi 25 cm. Dengan ketinggian air 18 cm pada suhu 25 °C, kemudian diberi gelombang buatan yang berasal dari pompa udara (Turner, 1965).

Cara melakukan uji ini ialah dengan memasukkan hewan uji mencit ke dalam tanki yang telah diisi air lalu dicatat waktu lelahnya. Hewan uji dapat dikatakan lelah ketika kepalanya dibiarkan di bawah permukaan air selama kurang lebih 7 detik. Waktu lelah merupakan interval dari waktu ketika memasukkan hewan uji ke dalam reservoir hingga timbul rasa lelah (Turner, 1965).

E. Keterangan Empiris

Berdasarkan penelitian sebelumnya “*Antipyretic And Central Nervous System Activity Of The Roots Of Zanthoxylum Armatum Dc*” (Singh *et al.*, 2011) menyatakan bahwa beberapa minyak atsiri golongan terpen dapat merangsang sistem saraf pusat untuk mengkoordinasi sistem gerak tubuh. Pemberian *Elettaria cardamomum* pada mencit diketahui dapat memperpanjang durasi waktu renang (Singh *et al.*, 1978). Senyawa aktif golongan terpenoid dan alkaloid dalam ekstrak etanol daun dan bunga cengkeh diduga bertanggung jawab terhadap peningkatan aktivitas lokomotorik mencit jantan galur Swiss (Anas *et al.*, 2010). Pada tanaman Kapulaga mengandung minyak atsiri 3-7% yang terdiri atas sineol, terpen, terpineol dan borneol dari bijinya tersebut diperoleh minyak atsiri yang digunakan pemberi aroma (Agoes, 2010). Atas dasar inilah, penelitian dilakukan untuk memperoleh bukti ilmiah pengaruh pemberian infusa biji kapulaga terhadap peningkatan waktu renang pada mencit putih jantan.