

## BAB II STUDI PUSTAKA

### A. Lempuyang Gajah

Lempuyang Gajah (*Zingiber zerumbet* L.) juga dikenal sebagai Lempuyang kebo atau lempuyang kapur (Jawa) dan lampojang paek (Madura) mempunyai klasifikasi sebagai berikut:

Divisi	: Magnoliophyta	
Kelas	: Liliopsida	
Anak kelas	: Zingiberidae	
Bangsa	: Zingiberales	
Suku	: Zingiberaceae	
Marga	: Zingiber	
Jenis	: <i>Zingiber zerumbet</i> L.	(Cronquist, 1981)
Sinonim	: <i>Amomum zerumbet</i> L.	(Anonim, 2009)

Morfologi rimpang (Gambar 2) adalah berbau aromatik dengan rasa pedas mirip mentol dan agak pahit. Rimpang berbentuk agak pipih atau agak bulat telur terbalik, bagian ujung bercabang-cabang pendek, pada tiap cabang terdapat parut melekok ke dalam dengan potongan sepanjang 7-18 cm dan tebal 2,5-5 cm. Bagian luarnya berwarna coklat kekuningan sampai kuning pucat dan beralur-alur memanjang serta memberikan bekas patahan tidak rata dan berserat (Dep.Kes.RI, 1978).

Rimpang mengandung minyak menguap seperti *zerumbone*, *humulene*, *camphene* (Faizah *et al.*, 2002) dan  $\alpha$ -*caryophyllene* (Purwanti dkk., 2003). Selain itu, mengandung saponin, flavonoida dan polifenol (Syamsuhidayat dan Hutapea, 2000). Uji fitokimia dari ekstrak etanol rimpang tersebut positif adanya komponen fenolik, tanin, asam amino, karbohidrat, dan alkaloid (Somchit *et al.*, 2005). Hasil isolasi dari tanaman ini diperoleh adanya dua senyawa se-isomer yaitu *6-methoxy-2E,9E-humuladien-8-one* dan *stigmast-4-en-3-one* (Jang & Seo, 2005). Zerumbon,  $\alpha$ -kariofilen, 1,5,5,8-tetrametil-12-oksabisiklo [9.1.0] dodeka-3,7-dien (Murakami *et al.*, 1999; Abdul *et al.*, 2008; Bhuiyan *et al.*, 2009).



**Gambar 1. Tanaman dan Rimpang Lempuyang Gajah**

Rimpang dimanfaatkan dalam ramuan sebagai obat pelangsing, penambah nafsu makan (stomakik), penghangat badan, obat pusing, obat disentri, dan membantu mengeluarkan gas (karminatif) pada perut kembung (Mursito, 2001). Penelitian terhadap ekstrak etanol dari rimpang memiliki aktivitas analgesik dan antipiretik yang mampu menghambat inflamasi akibat induksi prostaglandin (Somchit *et al.*, 2005). *Zerumbone* dan  *$\alpha$ -caryophyllene* terdapat dalam rimpang dan daun serta kedua senyawa ini pada konsentrasi tinggi menunjukkan aktivitas antiinflamasi, antiulkus, antioksidan dan antimikroba (Jaganath dan Ng, 2000; Somchit *et al.*, 2005; Mascolo *et al.*, 1989; Agrawal *et al.*, 2000; Bhuiyan *et al.*, 2009). Senyawa utama zerumbon yang diisolasi dari lempuyang gajah menunjukkan potensi sebagai anti kanker leher rahim, dibuktikan dengan uji sitotoksitas pada sel HeLa dengan metode *MTT assay*  $IC_{50}$  sebesar 11,3  $\mu$ M (2,5  $\mu$ g/ml) (Abdul *et al.*, 2008). Zerumbon juga terbukti bersifat toksik pada sel HT-29, CaCo-2, dan MCF-7 (Murakami *et al.*, 1999; Kirana *et al.*, 2003).

## B. Lempuyang Emprit

Klasifikasi lempuyang emprit atau lempuyang pahit (*Zingiber littorale* Val.) adalah sebagai berikut:

Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Liliopsida
Anak kelas	: Zingiberidae
Bangsa	: Zingiberales
Suku	: Zingiberaceae
Marga	: Zingiber
Jenis	: <i>Zingiber littorale</i> Val. (Cronquist, 1981)

Rimpangnya (Gambar 3) memiliki rasa pahit dengan bau aromatik khas. Rimpang berbentuk kepingan pipih, ringan, bentuk tidak beraturan, tebal sampai 5 mm dengan permukaan luar tidak rata, berkerut dan berwarna kuning pucat kecoklatan. Bidang irisannya berwarna lebih muda dari permukaan luar dengan korteks sempit (lebar  $\pm$  2 mm). Bekas patahannya tidak rata dan berserat. (Dep.Kes.RI., 1978).



**Gambar 2. Tanaman dan Rimpang Lempuyang Emprit**

Rimpang lempuyang emprit mengandung minyak atsiri, sterol, asam lemak, tanin, glikosida (poliosa), saponin, senyawa pereduksi (Pudjiastuti dkk., 2000) dan flavonoida (Syamsuhidayat & Hutapea, 2000). Komponen penyusun minyak atsiri dalam lempuyang emprit antara lain linalool,  *$\alpha$ -caryophyllene*, pinena, norpinena,

1,2-benzene dicarboxylic acid (Purwanti dkk., 2003) serta *zerumbone* (Riyanto, 2007). Selain itu, minyak atsiri juga mengandung komponen fitosterol seperti kolesterol, kampesterol, stigmasterol, dan  $\beta$ -sitosterol (Riyanto, 2007).

Rimpang tersebut berkhasiat sebagai obat demam, rematik dan obat sakit perut (Syamsuhidayat dan Hutapea, 2000). Selain itu, juga menambah nafsu makan serta mengobati radang tenggorokan (Falaha, 2009). Hasil penelitian dari infus rimpang lempuyang emprit menunjukkan adanya efek analgesik (Pudjiastuti dkk., 2000). Aktivitas sitotoksik lempuyang emprit masih jarang dilaporkan. Skrining awal oleh tim dengan mahasiswa S1 menunjukkan aktivitas sitotoksik ekstrak etanol lempuyang gajah dan lempuyang emprit terhadap sel kanker payudara T47D (Andasari, 2011). Secara kemotaksonomi lempuyang emprit memiliki hubungan kekerabatan dengan lempuyang gajah dan kemungkinan memiliki khasiat yang sama (Marsusi *et al.*, 2001).

### **C. Uji Toksisitas**

Uji toksisitas diperlukan untuk menilai keamanan suatu obat, maupun bahan yang dipakai sebagai siplemen ataupun makanan. Berdasarkan lama paparan dan dosis, diketahui ada 3 tingkatan uji ketoksikan yaitu akut, sub kronik, dan kronik. Toksisitas Akut digunakan untuk menilai ketoksikan suatu bahan dengan pemberian suatu bahan sampel dosis tunggal dalam waktu akut (singkat), biasanya 24 jam.

Toksisitas sub kronik dilakukan dengan pemberian suatu bahan sampel dengan dosis berulang selama jangka waktu kurang dari 3 bulan. Toksisitas kronik dilakukan seperti sub kronik tetapi selama lebih dari 3 bulan. Uji Toksisitas subkronik atau kronik dianjurkan tetap perlu dilakukan meskipun senyawa tersebut diketahui mempunyai toksisitas rendah. Ini ditujukan untuk melakukan antisipasi kemungkinan adanya efek toksik terhadap organ tubuh dari senyawa tersebut jika digunakan dalam waktu lama.

### **D. Hasil yang ditargetkan**

**Pada tahun kedua**, dilakukan (1). Uji toksisitas akut-subkronis. Ekstrak etanol rimpang lempuyang gajah dan lempuyang emprit diuji keamanannya didasarkan uji toksisitas akut-subkronis. Data keamanan dipublikasikan dalam TBI terakreditasi (Jurnal Kefarmasian Indonesia) dengan judul yang direncanakan adalah “Kajian Keamanan Ekstrak Etanol Lempuyang Gajah dan Lempuyang Emprit”.

Kontrol kualitas obat herbal yang berbasis kandungan pada penelitian ini diharapkan dapat dimanfaatkan secara luas sehingga mendorong produksi obat antikanker yang konsisten, aman dan efektif. Penelitian ini dapat pula digunakan untuk mengembangkan ilmu pengetahuan khususnya dalam pengembangan obat anti kanker berbasis tanaman obat. Selain itu, penelitian ini mendukung pengembangan ekstrak etanol lempuyang gajah dan lempuyang emprit menjadi OHT dan mendukung pembangunan nasional di bidang kesehatan dalam pengembangan obat herbal terstandar dan fitofarmaka yang berkualitas. Fakultas Farmasi UMS telah memiliki sebagian fasilitas pendukung untuk pelaksanaan penelitian ini, seperti KCKT dan KG. Pengamatan apoptosis dilakukan bekerjasama dengan Laboratorium Patologi Fakultas Kedokteran UGM.