

## Uji Efek Antiinflamasi Ekstrak Etanol Herba Lampasau (*Diplazium esculentum* Swartz) Terhadap Mencit Jantan Yang Diinduksi Karagenin- $\Lambda$

\*Muhammad Zaini<sup>1</sup>, Agung Biworo<sup>2</sup>, Khoerul Anwar<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi D-III Farmasi Politeknik Unggulan Kalimantan

<sup>2</sup>Fakultas Kedokteran Universitas Lambung Mangkurat

<sup>3</sup>Program Studi Farmasi Universitas Lambung Mangkurat

\*Email : zaini.apt@gmail.com

### ABSTRAK

Herba lampasau secara empiris digunakan oleh masyarakat Kalimantan Tengah sebagai obat antiinflamasi. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui efek antiinflamasi ekstrak etanol herba lampasau yang diujikan dan mengetahui dosis yang dapat menunjukkan potensi sebagai antiinflamasi. Penelitian ini dilakukan dengan 25 ekor mencit jantan yang dibagi menjadi 5 kelompok perlakuan, masing-masing kelompok terdiri dari 5 ekor mencit jantan. Kelompok I diberikan suspensi Voltaren<sup>®</sup> (natrium diklofenak) 6,525 mg/kgBB sebagai kontrol positif. Kelompok II diberikan suspensi CMC-Na 0,5 % dosis 25 mL/kgBB sebagai kontrol negatif. Kelompok III, IV, dan V diberikan ekstrak etanol herba lampasau dosis 125, 250, dan 500 mg/kgBB. Perlakuan terhadap mencit diberikan secara peroral, kemudian setelah 1 jam diberikan perlakuan penyuntikan kaki kiri mencit secara subplantar dengan karagenin- $\lambda$  1 % (b/v) sebanyak 0,1 mL. Data yang dievaluasi berupa perubahan volume udem kaki mencit yang kemudian dihitung persen radang (% R) dan persen inhibisi radang (% IR) selama 360 menit pengamatan. Hasil statistik dengan tingkat kepercayaan 95 % menunjukkan persen radang (% R) tiap kelompok perlakuan tidak homogen dan tidak normal ( $p < 0,05$ ), sehingga menggunakan uji nonparametrik *Kruskal-wallis*. Hasil uji *Kruskal-wallis* diperoleh perbedaan yang bermakna pada menit ke-30 hingga 360 ( $p < 0,05$ ), sehingga dilanjutkan ke uji Mann-Whitney U. Hasil uji Mann-Whitney diperoleh ekstrak etanol dosis 500 mg/kgBB memberikan efek antiinflamasi yang sama dengan Voltaren<sup>®</sup> ( $p > 0,05$ ) dan efek yang lebih besar daripada ekstrak etanol herba lampasau dosis 125 dan 250 mg/kgBB. Ekstrak etanol herba lampasau terbukti memiliki efek antiinflamasi terhadap mencit jantan yang diinduksi karagenin- $\lambda$  berdasarkan nilai persen inhibisi radang maksimum ekstrak 125, 250, dan 500 mg/kgBB secara berturut-turut sebesar 71,72%, 81,49 %, dan 92,60 %. Dosis potensial sebagai antiinflamasi adalah dosis ekstrak etanol 125 mg/kgBB.

**Kata kunci :** *Diplazium esculentum* Swartz, lampasau, ekstrak etanol, persen inhibisi radang, antiinflamasi.

### ABSTRACT

*Lampasau herb empirically used by the people of Central Kalimantan as an antiinflammatory drug. The purpose of the research is to know the antiinflammatory effect of ethanol extract lampasau herb and dose that indicates its' potential as antiinflammatory. The study applied 25 male mice into 5 groups, each group consisted of 5 male mice. The first group was treated with 6.525 mg/kgBW Voltaren<sup>®</sup> suspense (diclofenac sodium) dosage as the positive control. The second group was treated with 25 ml/kgBW CMC-Na suspense 0,5 % dosage as the negative control. Each of the group III, IV and V were treated with 125, 250, and 500 mg/kgBW ethanol extract of lampasau herb dosage. The male mice treatment had been given orally, after an hour all the left hind paw was injected sub planter with 1 %  $\lambda$ -carrageenan 0,1 mL (w/v). The results evaluated were the change of male mice hind paw oedema can calculate inflamed percent (% R) and inflamed inhibition percent (% IR) for 360 minutes observation. The statistical results with 95 % level of confidence indicated inflamed percent (% R) in each group is not homogeny and normal ( $p < 0,05$ ), then nonparametric Kruskal-wallis test is used. The results of Kruskal-wallis got the significant differences at 30<sup>th</sup> minutes till 360 ( $p < 0,05$ ), and continue to Mann-whitney U test. The results of Mann-whitney got 500 mg/kgBW ethanol extract dosage give antiinflammatory effect have same with Voltaren<sup>®</sup> ( $p > 0,05$ ) and more effect than ethanol extract lampasau herb dosage 125 and 250 mg/kgBW. Ethanol extract lampasau herb proven have anti-inflammatory effect to male mice induced by  $\lambda$ -carrageenan according to the maximum extract of inflamed inhibition percent in 125, 250, and 500 mg/kgBW dosage, respectively, resulting in 71,72%, 81,49 % and 92,60 %. The potential dosage that caused antiinflammatory was ethanol extract 125 mg/kgBW.*

**Keywords :** *Diplazium esculentum* Swartz, lampasau, ethanol extract, inflamed inhibition percent, antiinflammatory.

### I. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang kaya akan tanaman obat. Penggunaannya dapat dalam bentuk segar tunggal, campuran, dan berupa ramuan yang lebih dikenal sebagai obat tradisional atau jamu. Obat tradisional sudah biasa digunakan oleh masyarakat sejak dahulu, sehingga obat tradisional relatif aman dikonsumsi manusia. Meskipun demikian,

pembuktiannya secara ilmiah tetap diperlukan untuk menjamin keamanannya.

Pulau Kalimantan dengan luas 737.000 km<sup>2</sup> merupakan pulau terbesar ketiga di dunia dan 34 % berupa lahan basah (*wetland*) mencakup rawa, dataran banjir dan lahan gambut. Berdasarkan data tersebut, sangat berpotensi untuk dapat digali dan dikembangkan kearifan lokal berupa tanaman obat (Notohadinegoro, 2006). Salah satu kekayaan alam tersebut

adalah tumbuhan lampasau asal Kota Kapuas Kalimantan Tengah. Masyarakat setempat menggunakan herba lampasau sebagai obat nyeri dan bengkak. Pengobatan nyeri dilakukan dengan meminum air rebusan herba tersebut, sedangkan pada bengkak dengan meremas dan mengoleskannya kebagian tubuh yang sakit.

Inflamasi merupakan penyakit yang sering diderita oleh masyarakat. Data *World Health Organization* (WHO) menunjukkan prevalensi penderita radang sendi di seluruh dunia adalah berkisar 11,9 juta jiwa. Di negara-negara dengan pendapatan tinggi prevalensi radang sendi adalah berkisar 1,3 juta jiwa, sedangkan negara dengan pendapatan rendah hingga sedang prevalensi mencapai 5,9 juta. Di Asia Tenggara terdapat 4,4 juta orang penderita radang sendi (WHO, 2004). Pengobatan inflamasi banyak menggunakan obat berbahan kimia seperti obat antiinflamasi baik golongan steroid maupun nonsteroid. Penggunaan obat-obatan antiinflamasi tersebut telah dilaporkan menimbulkan efek samping diantaranya gangguan saluran pencernaan, ginjal dan fungsi trombosit (Tjay & Rahardja, 2007).

Tujuan dari penelitian ini adalah membuktikan efek antiinflamasi ekstrak etanol herba lampasau pada mencit jantan yang diinduksi karagenin- $\lambda$  berdasarkan

nilai persen inhibisi radang maksimum (% IR) dan mengetahui dosis potensial hasil pengujian ekstrak etanol herba lampasau yang menimbulkan efek antiinflamasi pada mencit jantan yang diinduksi karagenin- $\lambda$ .

## II. METODE PENELITIAN

### A. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan metode eksperimental murni. Pengelompokan subjek dilakukan dengan teknik acak (*randomize*) yang akan terdistribusi secara merata pada kelompok perlakuan maupun pada kelompok kontrol.

### B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Farmakognosi-Fitokimia dan Laboratorium Farmakologi-Toksikologi Program Studi Farmasi FMIPA Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Oktober 2011 sampai bulan Maret 2012.

### C. Bahan Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah herba lampasau yang diambil dari Kota Kuala Kapuas, Kalimantan Tengah, *aquadest*, asam asetat anhidrat (p.a) (Merck), *Natrium-carboxy methyl cellulose* (Na-CMC) 0,5 % (teknis) (Brataco), etanol 70 % (teknis) (Brataco),

etanol 96 % (teknis) (Brataco), metanol (teknis) (Brataco), karagenin- $\lambda$  1 % (p.a) (Sigma), Voltaren<sup>®</sup>, NaCl (teknis) (Brataco), HCl pekat (teknis), serbuk Mg (p.a) (Merck), larutan besi (III) amonium sulfat P (p.a) (Merck), FeCl<sub>3</sub> 1 % (teknis), natrium sulfat anhidrat, kloroform (p.a), pereaksi Mayer (p.a) (Lab. Bio Analitik), pereaksi Dragendorff (p.a) (Lab. Bio Analitik), H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat (teknis) (Brataco), H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 2 N (teknis) (Brataco), amoniak (p.a) (Merck), kertas saring, kertas label dan aluminium foil.

Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah mencit dengan kriteria galur Balb/C, jenis kelamin jantan, berat badan 20-30 gram, umur 2-3 bulan, dan keadaan fisiologis sehat.

#### **D. Pengumpulan dan Pengolahan Simplisia**

Tumbuhan lampasau diambil dari Kota Kuala Kapuas, Kalimantan Tengah yang berumur sedang (tinggi  $\pm$  1 m). Pengolahan simplisia dimulai dengan menyortir herba, pencucian, dan dipotong membentuk haksel. Haksel dikeringkan terlindung dari sinar matahari langsung. Selanjutnya yaitu sortasi kering dengan pengayakan maupun secara manual. Sampel diblender selama 2 menit hingga diperoleh serbuk (BPOM RI, 2011).

#### **E. Pembuatan Ekstrak**

Simplisia yang sudah dibuat serbuk ditimbang sebanyak 680 g, kemudian ditempatkan dalam wadah tertutup dengan pelarut etanol 70 % hingga serbuk terendam dan pelarut berada 2 cm di atas sampel. Proses maserasi dilakukan pada suhu kamar dalam jangka waktu minimal 3 hari dengan sesekali pengadukkan hingga seluruh komponen kimianya terlarut. Remaserasi dilakukan dengan penambahan pelarut baru setelah penyaringan terhadap maserat sebelumnya. Filtrat kemudian diuapkan menggunakan *rotary evaporator* suhu 60°C dan *waterbath* suhu 70°C hingga diperoleh ekstrak dengan bobot tetap yang ditandai dengan bobot ekstrak tidak berubah dalam 3 kali penimbangan (Handa, 2008). Penyimpanan ekstrak memerlukan kondisi khusus untuk kelembaban dan suhu atau perlindungan terhadap cahaya. Langkah yang sesuai hendaklah diambil untuk memastikan hal tersebut (BPOM RI, 2011).

#### **F. Uji Fitokimia**

##### **1. Uji Saponin**

Ekstrak etanol herba lampasau sebanyak 0,5 gram dalam tabung reaksi, ditambahkan 10 mL air panas, didinginkan dan dikocok selama 10 detik. Saponin ditandai dengan adanya buih yang mantap selama 10 menit setinggi 1 – 10 cm.

Penambahan asam klorida 2 N buih tidak hilang (Depkes RI, 1995).

## 2. Uji Flavonoid

Ekstrak etanol herba lampasau sebanyak 2 mL dalam tabung reaksi ditambahkan 10 tetes HCl pekat dan 0,1 g serbuk logam magnesium. Flavonoid ditandai dengan adanya warna merah jingga hingga merah ungu (Depkes RI, 1995).

## 3. Uji Tanin

Ekstrak etanol herba lampasau ditambahkan dengan larutan  $\text{FeCl}_3$  menghasilkan warna hijau kehitaman untuk golongan tanin terkondensasi dan biru kehitaman untuk tanin terhidrolisis (Widowati, 2006).

## 4. Uji Alkaloid

Ekstrak etanol herba lampasau sebanyak 0,5 g dalam cawan porselin, ditambahkan dengan 1 mL asam klorida 2 N dan 9 mL air, kemudian dipanaskan diatas penangas air selama 2 menit, di dinginkan dan saring. Tiga tetes filtrat dipindahkan pada kaca arloji, ditambahkan pereaksi *Mayer LP* terbentuk endapan menggumpal berwarna putih atau kuning yang larut dalam metanol P menunjukkan adanya alkaloid (Depkes RI, 1995).

## 5. Uji Steroid

Ekstrak etanol herba lampasau sebanyak 0,25 mg ditambahkan dengan 2-3 mL kloroform dan ditambahkan dengan *Lieberman-burchard* (5 mL asam asetat

anhidrat ditambahkan  $\text{H}_2\text{SO}_4$  5 mL dan etanol 50 mL). Positif mengandung steroid jika berwarna biru-hijau (Aurtherhoff & Kovar, 2002).

## G. Pembuatan larutan CMC-Na 0,5 %

CMC-Na sebanyak 0,5 g ditimbang, lalu dilarutkan dengan *aquadest* panas sampai didapatkan volume larutan CMC-Na sebanyak 100 mL sehingga diperoleh larutan CMC-Na 0,5%. Larutan CMC-Na digunakan sebagai *suspending agent* dalam konsentrasi 0,25 %-1,0 % (Rowe, 2006).

## H. Pembuatan Suspensi Voltaren®

Suspensi Voltaren® dibuat dengan mensuspensikan dalam CMC-Na 0,5% hingga konsentrasi yang telah ditetapkan dengan volume yang disesuaikan dengan kebutuhan. Penetapan ini didasarkan dosis pada terapi manusia yaitu 75-150 mg sehari terbagi dalam 2-3 dosis (Adetola *et al.*, 2011).

## I. Pembuatan Suspensi Ekstrak Etanol Herba Lampasau

Suspensi ekstrak etanol herba lampasau dibuat dengan cara ekstrak etanol ditimbang dan dicampurkan dengan CMC-Na 0,5% hingga konsentrasi yang ditentukan. Dosis antiinflamasi ekstrak etanol tersebut ditetapkan berdasarkan hasil orientasi dosis.

### J. Pembuatan larutan karagenin- $\lambda$ 1%

Larutan karagenin- $\lambda$  dibuat dengan menimbang 0,1 g, kemudian dilarutkan dengan larutan garam fisiologis (NaCl 0,9%) sehingga didapat volume 10 ml.

### K. Uji Efek Antiinflamasi

Mencit diaklimatisasi selama 1 minggu pada kawasan penelitian dan dipuasakan selama 16 jam (air tetap diberikan) sebelum dilakukan pengujian. Mencit 25 ekor dibagi menjadi 5 kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 5 ekor. Mencit ditimbang dan dilabel agar tidak salah dalam memberikan dosis perlakuan dan dikelompokan berdasarkan perlakuan yang akan diberikan. Volume kaki diukur sebagai volume awal ( $V_0$ ) dengan cara kaki hewan uji yang telah ditandai sebatas mata kaki dicelupkan ke dalam air raksa pada pletismometer. Perlakuan diberikan pada hewan uji secara per oral dengan *disposable syringe* yang jarumnya diganti dengan kanul. Satu jam setelah pemberian, hewan uji diberikan suspensi karagenin- $\lambda$  1% sebanyak 0,1 mL dalam larutan fisiologis yang sebelumnya telah dibuat secara subplantar pada kaki kiri belakang untuk menginduksi edema (Ravi *et al.*, 2009). Volume kaki diukur sebagai volume pada waktu tertentu ( $V_t$ ) setiap 30 menit selama 6 jam setelah pemberian karagenin- $\lambda$  1 % dicelupkan pada

pletismometer air raksa (Ravi *et al.*, 2009; Sousa *et al.*, 2010).

$$\% \text{ radang} = \frac{V_t - V_0}{V_0} \times 100\%$$

Ket :

$V_t$  = Volume kaki mencit pada waktu t

$V_0$  = Volume awal kaki mencit

$$\% \text{ inhibisi radang} = \frac{a-b}{a} \times 100\%$$

Ket :

a = Persen radang rata-rata kelompok kontrol

b = Persen radang rata-rata kelompok perlakuan

Data diolah secara statistik dengan uji non parametrik *Kruskal-wallis* dan untuk mengetahui perbedaan antar kelompok digunakan uji *Mann-whitney U*.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses pengolahan sampel dimulai dari proses pengambilan herba lampasau, kemudian proses sortasi basah untuk menghilangkan pengotor-pengotor saat tumbuhan masih segar. Proses selanjutnya yaitu pencucian terhadap bagian tumbuhan yang digunakan untuk menghilangkan pengotor-pengotor dengan menggunakan air mengalir. Tahap selanjutnya adalah perajangan untuk memperkecil ukuran partikel dan mempermudah proses pengeringan. Pengeringan terhadap hasil

rajan tersebut dilakukan terlindung dari sinar matahari secara langsung. Tujuannya adalah untuk menghindari kerusakan kandungan kimia dari simplisia akibat pemanasan secara langsung. Simplisia kering kemudian diolah menjadi serbuk dengan alat penghalus (*blender*).

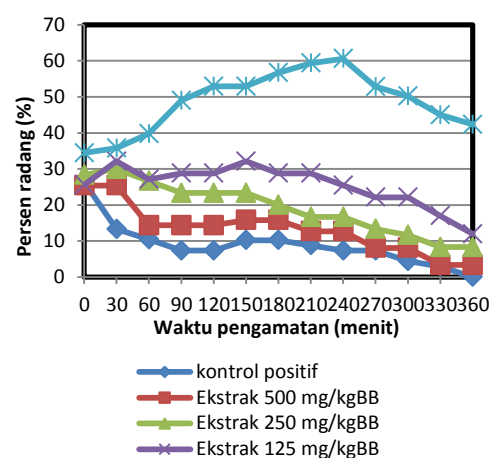
Metode ekstraksi yang digunakan pada penelitian ini adalah ekstraksi dingin yaitu secara maserasi. Serbuk kasar herba lampasau yang telah melewati proses penghalusan, ditimbang sebanyak 680 g. Ekstraksi dilakukan selama 3 hari menggunakan pelarut etanol 70 %. Ekstraksi hari pertama menggunakan pelarut etanol 70 % sebanyak 9,6 L. Maserasi kembali (*remaserasi*) pada hari kedua dan ketiga menggunakan pelarut etanol 70 % masing-masing sebanyak 2 L. Ekstrak etanol kental herba lampasau yang diperoleh dari proses maserasi yaitu 168,28 gram dengan warna merah kehitaman. Nilai persentase kandungan kimia yang berhasil terekstraksi yaitu sebesar 24,75 %.

Uji fitokimia ekstrak dilakukan terhadap kandungan alkaloid, saponin, steroid, flavonoid dan tanin (tabel 1).

**Tabel 1.** Uji fitokimia

No	Komponen kimia	Hasil uji
1	Alkaloid	Negatif
2	Saponin	Positif
3	Steroid	Positif
4	Flavonoid	Positif
5	Tanin	Positif

Pengujian efek antiinflamasi dilakukan menggunakan alat pletismometer air raksa dengan prinsip pengukuran berdasarkan hukum *Archimedes*. Induksi radang dilakukan secara kimia menggunakan larutan karagenin- $\lambda$  1% (b/v), yang disuntikkan secara subplantar pada telapak kaki kiri mencit sebanyak 0,1 mL (Panda *et al.*, 2009).

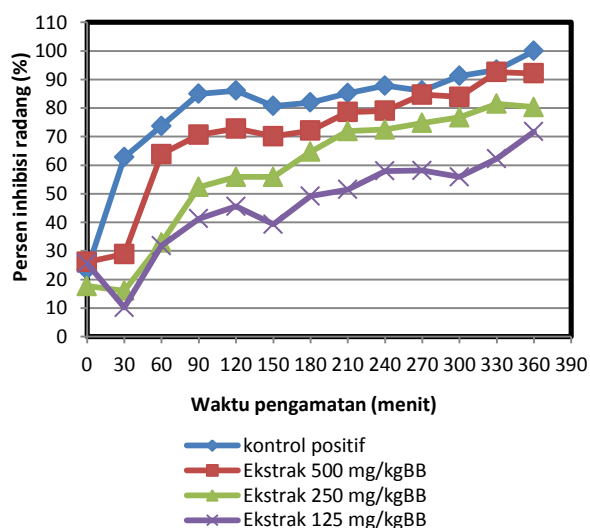


**Gambar 1.** Grafik perbandingan rata-rata persen radang

Pengujian dilakukan terhadap ekstrak etanol herba lampasau yang diperoleh dari hasil orientasi dosis yaitu dosis 125, 250, dan 500 mg/kgBB, suspensi Voltaren<sup>®</sup> (natrium diklofenak) sebagai kontrol positif dan suspensi CMC-Na 0,5 % sebagai kontrol negatif. Hasil pengukuran volume udem kaki mencit menjadi dasar perhitungan rata-rata persen radang masing-masing perlakuan. Kelompok kontrol negatif menunjukkan rata-rata persen radang terbesar, diikuti

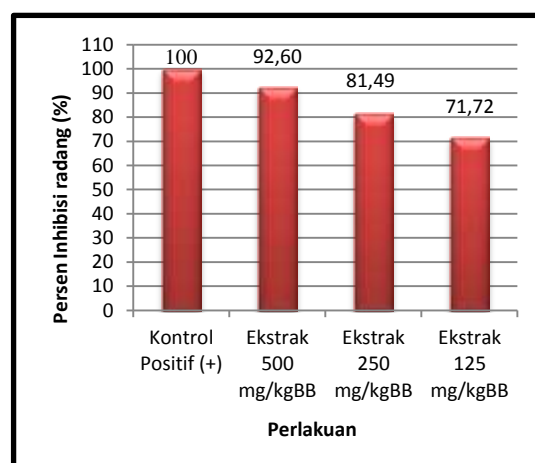
oleh ekstrak 125, 250, 500 mg/kgBB dan kontrol positif (gambar 1)

Data rata-rata persen radang setiap kelompok perlakuan kemudian dihitung persen inhibisi radang untuk mengetahui besar penghambatan radang oleh masing-masing perlakuan yang diujikan. Ekstrak 125 mg/kgBB memiliki persen inhibisi radang yang lebih kecil dibandingkan ekstrak 250 mg/kgBB, 500 mg/kgBB, dan kontrol positif. Ekstrak 250 mg/kgBB memiliki persen inhibisi radang yang lebih kecil dibandingkan ekstrak 500 mg/kgBB dan kontrol positif, sedangkan ekstrak 500 mg/kgBB lebih kecil dibandingkan kontrol positif. Kontrol positif menunjukkan persen inhibisi radang terbesar yang diikuti dengan ekstrak 500, 250 dan 125 mg/kgBB pada 360 menit pengamatan (gambar 2).



**Gambar 2.** Grafik perbandingan rata-rata persen inhibisi radang

Persen inhibisi radang maksimum yang dihasilkan pada 360 menit pengamatan untuk kontrol positif, ekstrak 500, 250, dan 125 mg/kgBB secara berturut-turut yaitu 100 %, 92,60 %, 81,49 % dan 71,72%. Kontrol positif yang digunakan dalam penelitian ini memiliki efek antiinflamasi terbesar hingga menit 360 yang diikuti dengan ekstrak dosis 500, 250, dan 125 mg/kgBB (gambar 3).



**Gambar 3.** Grafik persen inhibisi radang maksimum berbagai perlakuan

Hasil analisis statistik dengan *Kruskal-wallis* menunjukkan data persen radang pada setiap kelompok perlakuan memiliki nilai yang berbeda secara bermakna ( $p < 0,05$ ). Sehingga diperlukan analisis lanjutan untuk mengetahui kelompok mana saja yang menunjukkan perbedaan dari setiap menit pengamatan dari menit 30 hingga menit 360 dengan uji *Mann-whitney U*.



Hasil uji *Mann-whitney U* data persen radang kelompok dosis 125 mg/kgBB dan 250 mg/kgBB menunjukkan perbedaan yang bermakna dengan kelompok kontrol positif ( $p < 0,05$ ). Sedangkan kelompok dosis 500 mg/kgBB menunjukkan perbedaan yang tidak bermakna ( $p > 0,05$ ). Hal ini berarti secara statistik kelompok dosis 125 mg/kgBB dan 250 mg/kgBB dinyatakan berbeda dengan kelompok kontrol positif dan dosis 500 mg/kgBB efeknya sama dengan kontrol positif.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa ekstrak etanol herba lampasau berpotensi sebagai antiinflamasi karena dapat menghambat inflamasi lebih dari 50% dalam waktu 360 menit (6 jam). Semakin rendah dosis yang dibutuhkan untuk suatu respon yang diberikan, maka semakin potensial obat tersebut. Dosis ekstrak hasil pengujian yang dinyatakan berpotensi sebagai antiinflamasi adalah dosis 125 mg/kgBB karena dosis tersebut lebih rendah dan menunjukkan persen inhibisi radang lebih dari 50%. Berdasarkan data yang diperoleh diketahui bahwa dengan meningkatnya peringkat dosis ekstrak etanol herba lampasau maka akan semakin meningkat persen inhibisi radang. Semakin besar persen inhibisi radang maka efek antiinflamasi dari ekstrak tersebut juga semakin besar.

Senyawa-senyawa hasil uji fitokimia diduga berperan dalam proses penurunan radang (antiinflamasi). Kemampuan antiinflamasi ekstrak etanol herba lampasau kemungkinan karena kemampuan penghambatan enzim siklooksigenase dan lipooksigenase sehingga asam arakhidonat tidak dirubah menjadi prostaglandin dan leukotrien (Ganiswarna, 2008). Aktivitas antiinflamasi flavonoid karena adanya cincin benzopiron yang ada pada struktur flavonoid bisa berikatan dengan enzim siklooksigenase dan lipooksigenase (Narayana *et al.*, 2001). Flavonoid bekerja dengan menghambat sintesis prostaglandin, khususnya endoperoxidase yang berperan dalam proses inflamasi (Panda *et al.*, 2009 ; Kumbhare & Sivakumar, 2011). Efek antiinflamasi flavonoid juga didukung oleh aksinya sebagai antihistamin. Histamin adalah salah satu mediator inflamasi yang pelepasannya distimulasi oleh pemompaan kalsium ke dalam sel. Flavonoid dapat menghambat pelepasan histamin dari sel *mast*. Mekanisme lain dari flavonoid yaitu menstabilkan *Reactive Oxygen Species* (ROS) bereaksi dengan senyawa reaktif dari radikal sehingga radikal menjadi inaktif (Nijveldt *et al.*, 2001).

Saponin dilaporkan dapat mencegah beberapa reaksi imun non spesifik seperti inflamasi dan proliferasi

monosit. Saponin mampu berinteraksi dengan banyak membran lipid dan dapat menurunkan fosfolipase A<sub>2</sub> yang menyebabkan menurunnya hidrolisis membran fosfolipid (De Oliveira *et al.*,2001). Saponin bekerja antagonis (inhibisi) terhadap faktor transkripsi, terutama NF-κB. Inhibisi NF-κB dilakukan secara langsung dan tidak langsung melalui transkripsi gen dan sintesis protein dari NF-κB inhibitor. Pada tingkatan molekul, sistem imun yang dipusatkan pada aktivasi dari NF-κB mempunyai kemampuan menginduksi transkripsi dari beberapa sitokin proinflamasi yang dapat mendorong terlepasnya mediator-mediator inflamasi (Francis *et al.*,2002).

Tanin terbagi dalam dua golongan yaitu tanin terkondensasi dan tanin terhidrolisis (Harborne, 2006). Kandungan tanin pada ekstrak etanol herba lampasau dapat diperkirakan merupakan bentuk tanin terkondensasi. Tanin terkondensasi umumnya terdapat dalam paku-pakuan dan gimnospermae, serta tersebar luas dalam angiospermae terutama pada jenis tumbuhan berkayu (Harborne, 2006).. Penelitian antiinflamasi telah dilakukan terhadap senyawa proantosiandin, dimana senyawa ini berefek sebagai antiinflamasi dengan mekanisme penangkal radikal bebas, antilipid peroksidasi dan penghambatan sitokin proinflamasi. Potensi antioksidan dari senyawa tersebut

juga menjelaskan kemampuannya sebagai antiinflamasi (Wen-guang *et al.*, 2001).

Steroid merupakan senyawa nonpolar yang efektif pada inflamasi kronis (Dahanukar *et al.*,2000). Steroid secara umum bekerja melalui penghambatan enzim fosfolipase melalui jalur asam arakhidonat. Terhambatnya enzim fosfolifase menyebabkan pembentukan asam arakhidonat dari fosfolipid juga terhambat (Ganiswarna, 2008). Steroid menghambat produksi berbagai faktor inflamasi yang penting seperti interleukin, sitokin, dan agen kemotaksis. Penurunan pelepasan dari agen-agen tersebut menyebabkan penurunan sekresi dari enzim lipolitik dan proteolitik, sehingga migrasi sel leukosit pun berkurang ke daerah yang meradang (Grover *et al.*,2007).

#### IV. KESIMPULAN

1. Ekstrak etanol herba lampasau terbukti memiliki efek antiinflamasi terhadap mencit jantan yang diinduksi karagenin-λ berdasarkan nilai persen inhibisi radang maksimum ekstrak 125, 250, dan 500 mg/kgBB secara berturut-turut sebesar 71,72%, 81,49 %, dan 92,60 %.
2. Dosis potensial hasil pengujian ekstrak etanol herba lampasau yang menimbulkan efek antiinflamasi yaitu dosis 125 mg/kgBB.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adetola, C., N. Bansal, H.M.N. Brady, J.J. Coleman, S. Foad, E.H. Glover, T. Hamp, A. Holmes, J. Humphreys, J.M. James, E. Laughton, J. Reynolds, R.G. Taljaard, & E.J. Tong. 2011. *British National Formulary 61*. BMJ Group and the Royal Pharmaceutical Society of Great Britain, London. Page 634.
- Autherhoff, H & K. Kovar. 2002. *Identifikasi Obat*. ITB, Bandung. Hal 9.
- BPOM RI. 2011. *Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor Hk.03.1.23.06.11.5629 Tahun 2011 tentang Persyaratan Teknis Cara Pembuatan Obat Tradisional Yang Baik*. Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia, Jakarta. Hal 2-11.
- De Oliveira, C.A.C, Perez, Merino, Prieto, & Alvarez. 2001. Protective Effects of Panax Ginseng on Muscle Injury and Inflammation After Eccentric Exercise. *Comparative Biochemistry and Physiology*. 130C : 369–377.
- Depkes RI. 1995. *Materia Medika Indonesia* Jilid VI. Cetakan Pertama. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta. Hal X , 146 , 333 , 336-337.
- Francis, G, Z. Kerem, H.P.S. Makkar, & K. Becker. 2002. The Biological Action of Saponins in Animal Systems : a Review. *British Journal of Nutrition*. Vol. 88 : 587–605.
- Ganiswarna, S.G. 2008. *Farmakologi dan Terapi*. Edisi V Editor Sulistia Gan Gunawan. Balai Penerbit FKUI, Jakarta. Hal 230-232.
- Grover, V. K, R. Babu, & S. P. S. Bedi. 2007. Steroid Therapy – Current Indications in Practice. *Indian Journal of Anaesthesia*. Vol. 51 (5) : 389-393.
- Handa, S.S. 2008. *An Overview of Extraction Techniques for Medicinal and Aromatic Plants*. Chapter I. International Center for Science an High Technology, Italy. Page 22.
- Harborne, J.B. 2006. *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan*. Terjemahan Kokasih Padmawinata. Penerbit ITB, Bandung. Hal 15.
- Kumbhare, M & T. Sivakumar. 2011. Anti-inflammatory and antinociceptive activity of pods of *Caesalpinia pulcherrima*. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*. Vol. 01 (07) ; 2011 : 180-184.
- Narayana, K.R, Reddy, & Chaluvadi. 2001. Bioflavonoids Classification, Pharmacological, Biochemical Effects and Therapeutic Potential. *Indian Journal Pharmacology*. 2-16.
- Nijveldt, R.J, E. Van Nood, D. Van Hoorn, P. G Boelens, K. Van Norren, & P. Van Leeuwen. 2001. Flavonoids : a Review of Probable Mechanisms of Action and Potential Applications. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 74 : 418-25.
- Notohadinegoro, T. 2006. *Lingkungan Kalimantan Peluang dan Kendala Bagi Pengelolanya*. <http://soil.faperta.ugm.ac.id/tj/1991/1999/%20ling.pdf>. Diakses tanggal 03 Agustus 2011.
- Panda, B.B, K. Gaur, M.L. Kori, L.K. Tyagi, R.K. Nema, C.S. Sharma, & A.K. Jain. 2009. Anti-inflammatory and Analgesic Activity of *Jetropha gossypifolia* in Experimental Animal Models. *Global Journal of Pharmacology*. Vol 3 : 01-05.
- Ravi, V, T.S.M. Salem, S.S. Patel, J. Raamamurthy, & K. Gauthaman. 2009. Anti-Inflammatory Effect of Methanolic Extract of *Solanum nigrum* Linn Berrie. *International*

- Journal of Applied Research in Natural Products*. Vol 2 : 33-36.
- Sousa, O.V.D, G.D. Vieira, J.D. Jesus, D. Pinho, C.H. Yamamoto, & M.S. Alves. 2010. Antinociceptive and Anti-Inflammatory Activities of the Ethanol Extract of *Annona muricata* L. Leaves in Animal Models. *International Journal of Molecular Sciences*. Vol 11 : 2067-2078.
- Tjay, T. H. & K. Rahardja. 2007. *Obat-obat Penting*. PT Elek Media Komputindo, Jakarta. Hal 330-332, 327-328.
- WHO. 2004. *Disease Incidence, Prevalence and Disability*.  
[www.who.int/entity/healthinfo/global\\_burden\\_disease/GBD\\_report\\_2004update\\_part3.pdf](http://www.who.int/entity/healthinfo/global_burden_disease/GBD_report_2004update_part3.pdf). Diakses tanggal 16 April 2012.
- Widowati, E. 2006. *Pengaruh Lama Perendaman Dengan Larutan Kapur Tohor Ca(OH)<sub>2</sub> Pada Kulit Buah Manggis Terhadap Kualitas Kembang Gula Jelly*. Skripsi. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Semarang, Semarang.