

The Analgesic Effect of the Ethanol Extract of the Cogon Grass Rhizome (*Imperata Cylindrica* (L.) Beauv.) of Mice (*Mus musculus*)

Dini Susanti¹, Dimas Pramita Nugraha², Eka Bebasari³

¹Fakultas Kedokteran Universitas Riau,

²Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Riau,

³Bagian Fisiologi Fakultas Kedokteran Universitas Riau

Jl. Diponegoro No.1 Pekanbaru

Abstract

Indonesia has known some traditional medicine. One of the plants used for traditional medicine is *Imperata cylindrica* (L.) Beauv. The new research has been found flavonoids in cogon grass rhizome. Flavonoids might be to inhibitory action on cyclooxygenase synthesis. The aims of this research were to find out the existences of analgesic effect of cogon grass rhizome (*Imperata cylindrica* (L.) Beauv.) ethanol extract on male mice. Laboratory experimental research with a complete randomized design were done with five groups and five replications to each group. The treatment applied for those groups were: negative control (CMC 1% 0,2 ml/20 g BW), positive control (asetosal 5 mg/20 g BW), and groups A, B, and C respectively to get the ethanol extract of the cogon grass rhizome dose of 1 mg/ 20 g BW, 2 mg/ 20 g BW and 4 mg/20 g BW. The pain stimulus was given 15 minutes after treatment with the animal placed on a hotplate with temperature 55°C. Animals gave a response in the form licking legs. Interval between stimulus delivery and the occurrence of pain was called reaction time response. Analgesic response was expressed positive if the reaction time after the test material was equal or greater than reaction time of positive control group or greater than three times the normal reaction time. The result of this research indicated that the ethanol extract of *Imperata cylindrica* (L.) Beauv. rhizome has analgesic effect on male mice. There were significant differences statistically between the groups extract 4 mg/ 20 g BW mice with the other treatment groups.

Keywords: analgesic, cogon grass rhizome (*Imperata cylindrica* (L.) Beauv.) ethanol extract, hot plate test, reaction time

Pendahuluan

Nyeri merupakan alasan utama pasien untuk mencari pengobatan. Setiap orang pasti pernah merasakan nyeri dengan tempat dan persepsi yang berbeda.¹ Menurut *International Association for Study of Pain* (IASP), nyeri adalah pengalaman sensoris subyektif dan emosional yang tidak menyenangkan yang didapat terkait dengan kerusakan jaringan yang nyata, jaringan yang berpotensi rusak, atau menggambarkan kondisi terjadinya kerusakan. Hal ini menekankan bahwa nyeri itu bersifat subjektif dan individual. Nyeri dalam intensitas yang sama dapat dirasakan sangat berbeda oleh dua orang yang berbeda.²

Seseorang yang mengalami nyeri akan berdampak pada aktivitas sehari-harinya.³ Selain itu, seseorang yang mengalami nyeri hebat apabila tidak ditangani pada akhirnya dapat mengakibatkan syok neurogenik pada orang

tersebut.⁴ Pada dasarnya nyeri merupakan salah satu bentuk manifestasi dari adanya suatu penyakit, sehingga banyak upaya dilakukan untuk meringankan rasa nyeri yaitu dengan menggunakan obat modern maupun obat tradisional.⁵

Masyarakat Indonesia telah mengenal dan memanfaatkan tumbuhan berkhasiat obat sebagai salah satu upaya untuk menanggulangi masalah kesehatan. Penggunaan bahan ramuan yang berasal dari tumbuhan, hewan, bahan mineral, sediaan sarian (galenik) atau campuran dari bahan-bahan tersebut yang secara tradisional telah digunakan untuk pengobatan berdasarkan pengalaman, yang dikenal dengan sebutan obat tradisional.⁶ Tumbuhan yang dipakai dalam pengobatan tradisional perlu ditunjang dengan kajian ilmiah sehingga dapat dipastikan kebenaran khasiatnya dan dapat diperoleh data ilmiah mengenai komponen aktif dari bahan obat

tersebut.⁷ *World Health Organization* (WHO) mendukung integrasi obat tradisional ke dalam sistem kesehatan nasional, mendukung peningkatan penggalan informasi mengenai obat tradisional dan juga mendukung upaya-upaya dalam peningkatan keamanan dan khasiat dari obat tradisional.⁸

Indonesia dikenal sebagai negara agraris yang memiliki lebih dari 30.000 jenis tumbuhan dan 2.000 jenis tumbuhan telah digunakan sebagai bahan obat.⁹ Salah satu tanaman yang biasa digunakan oleh masyarakat Indonesia untuk pengobatan tradisional adalah *Imperata cylindrica* (L.) Beauv. Tanaman ini pada masyarakat Melayu dikenal dengan nama ilalang atau lalang. Sebagian masyarakat memanfaatkan bagian rimpang tanaman ini untuk bahan obat tradisional dengan merebus akarnya.¹⁰

Dari hasil penelitian terbaru terhadap akar ilalang, ditemukan lima macam turunan flavonoid yaitu 3',4',7-trihidroksi flavon, 2',3'-dihidroksi kalkon, dan 6-hidroksi flavanol.¹⁰ Flavonoid merupakan kumpulan senyawa polifenol dengan aktivitas antioksidan cukup tinggi. Flavonoid merupakan senyawa polar karena mempunyai sejumlah gugus hidroksil yang tidak tersulih atau suatu gula. Senyawa flavonoid polar dapat larut dalam pelarut polar seperti etanol, sehingga tidak menutup kemungkinan senyawa flavonoid polar yang terkandung dalam akar ilalang dapat larut dalam pelarut polar seperti etanol.¹¹

Flavonoid dilaporkan mampu menghambat enzim siklooksigenase yang mempengaruhi mediator nyeri dan telah terbukti memiliki aktivitas penangkapan radikal bebas.¹² Mekanisme beberapa flavonoid didalam menghambat enzim siklooksigenase berkaitan dengan aktivitas antiradikal bebasnya.¹³

Berdasarkan uraian dan kenyataan di atas, peneliti ingin melakukan penelitian untuk mengetahui efek analgetik ekstrak etanol akar ilalang (*Imperata cylindrica* (L.) Beauv.) pada mencit. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya efek analgetik ekstrak etanol akar ilalang (*Imperata cylindrica* (L.) Beauv.).

Metode

Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan rancangan acak lengkap

yang menggunakan hewan coba mencit sebanyak 25 ekor yang dibagi menjadi lima kelompok perlakuan.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan di STIFAR Universitas Riau dan di Laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Riau pada bulan Desember 2011- Januari 2012.

Variabel Penelitian

Variabel bebas pada penelitian ini adalah dosis ekstrak etanol akar ilalang (*Imperata cylindrica* (L.) Beauv.), variabel terikat pada penelitian ini adalah waktu reaksi mencit sejak pemberian stimulus nyeri sampai dengan munculnya respon menjilat kaki.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain, kandang mencit, inkubator, timbangan analitik, spuit 1 mL, sonde, *stopwatch*, beker glass, pengaduk, sarung tangan, tabung reaksi, gelas ukur, pipet ukur, blender, *laminarflow*, spidol, buku dan alat tulis, kertas tempelan, *sartorius filter cellulose*.

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian uji efek analgetik ekstrak etanol akar ilalang (*Imperata cylindrica* (L.) Beauv.) pada mencit (*Mus musculus*) ini antara lain, Akar ilalang (*Imperata cylindrica* (L.) Beauv.), etanol 96%, aquades, CMC 1% asetosal.

Prosedur Penelitian

Prosedur dalam penelitian ini yaitu:

- Peneliti mengajukan *ethical clearance* (kaji etik) kepada komisi etik Fakultas Kedokteran Universitas Riau.
- Pemilihan hewan coba. Hewan coba yang digunakan adalah mencit yang sehat sebanyak 25 ekor dengan berat badan 15-25 g. Hewan percobaan tersebut diadaptasi selama ± 7 hari sebelum percobaan. Hewan uji dikatakan sehat apabila penampilan fisik tidak tampak kurus, bentuk badan simetris, bergerak gesit, dan berat badan selama proses adaptasi tidak menurun lebih dari 10% berat badan semula.

- c. Penentuan dosis ekstrak. Penentuan dosis ekstrak etanol akar ilalang diambil dari penelitian terdahulu. Pada penelitian itu dosis 1 mg/ 20 g BB mencit merupakan dosis yang sudah dapat menimbulkan efek antipiretik. Sedangkan 2 mg/20 g BB mencit merupakan dosis yang diduga dapat menimbulkan efek analgetik. Selain itu juga diambil 4 mg/20 g BB sebagai batas atas.
- d. Pembuatan ekstrak. Pembuatan bahan uji yaitu ekstrak etanol dari akar ilalang (*Imperata cylindrica* (L.) Beauv.) yang digunakan untuk penelitian uji efek analgetik pada mencit (*Mus musculus*) ini dilakukan di Laboratorium Kimia STIFAR, dengan cara:¹⁴
1. Akar ilalang yang sudah dipanen dicuci dengan air mengalir untuk menghilangkan kotoran, ditiriskan kemudian dilakukan penyortiran, diambil akar yang utuh dan segar, dengan berat 2 kg.
 2. Akar ilalang diiris melintang dengan ketebalan \pm 5mm.
 3. Dilakukan pengeringan dengan diangin-anginkan dan tidak dipanaskan dengan sinar matahari langsung.
 4. Akar ilalang yang telah dikeringkan kemudian dihaluskan dengan blender sampai menjadi bubuk.
 5. Bubuk yang didapatkan direndam (maserasi) dengan menggunakan etanol 96% sampai semua bagian terendam, kemudian ditutup dan dibiarkan selama 3 hari terlindung dari cahaya, sambil berulang-ulang diaduk dan disaring, Perendaman diulang sampai mendapat volume yang sesuai.
 6. Larutan yang didapatkan kemudian dipisahkan antara ekstrak dengan bahan pelarut menggunakan *rotary evaporator* sampai didapatkan ekstrak akar ilalang yang kental
 7. Pengenceran ekstrak etanol akar ilalang dari ekstrak kasar dibuat larutan percobaan dengan dosis bervariasi yaitu 1 mg, 2 mg, dan 4 mg dalam bentuk suspensi dengan menggunakan *Carboxyl Methyl Cellulose* (CMC) 1% sebanyak 0,2 ml/20 g BB mencit.
- e. Perlakuan terhadap hewan percobaan. Mencit-mencit dengan berat 15-25 gram diadaptasikan selama \pm 7 hari, homogenisasi makanan dan lingkungan. Hewan coba yaitu sebanyak 25 ekor mencit dipuaskan selama 18 jam namun air minum tetap diberikan. Kemudian melakukan uji waktu reaksi normal mencit pada plat panas yang bersuhu 55°C. Setelah dilakukan induksi termik pada hewan coba yaitu 25 ekor mencit tersebut dibagi menjadi 5 kelompok secara acak dengan 5 ekor tiap kelompok. Masing-masing kelompok diberikan perlakuan peroral, yaitu :
1. Kelompok kontrol negatif, CMC 1% 0,2 ml/20 g BB mencit
 2. Kelompok kontrol positif, asetosal 5 mg/20 g BB mencit
 3. Kelompok A, ekstrak etanol akar ilalang 1 mg/20 g BB mencit
 4. Kelompok B, ekstrak etanol akar ilalang 2 mg/20 g BB mencit
 5. Kelompok C, ekstrak etanol akar ilalang 4 mg/20 g BB mencit
- Pada masing-masing kelompok yang sudah diberikan perlakuan tadi dilakukan uji plat panas, namun sebelumnya ditunggu terlebih dahulu selama 15 menit. Uji plat panas yang dilakukan yaitu dengan memasukkan mencit ke dalam inkubator yang di dalamnya sudah terdapat plat panas bersuhu 55°C. Setelah dilakukan uji plat panas maka tindakan selanjutnya adalah mengamati dan mencatat waktu reaksi.

Analisis Data

Respon analgetik dikatakan positif jika waktu reaksi setelah pemberian bahan uji lebih besar atau sama dengan waktu reaksi dari kelompok kontrol positif atau lebih besar dari tiga kali waktu reaksi normal. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan uji statistik. Uji statistik yang dipakai pada penelitian ini adalah uji analisis varian (ANOVA). Hal ini disebabkan karena distribusi data normal. Akan tetapi, setelah dilanjutkan dengan ANOVA terdapat beda nyata antar perlakuan dilanjutkan dengan uji *Least Square Difference* (LSD) pada taraf signifikansi 5%.

Hasil Penelitian

Pada penelitian uji efek analgetik ekstrak etanol akar ilalang (*Imperata cylindrical* (L.) Beauv.) didapatkan waktu reaksi normal dari 25 ekor mencit yang menjadi hewan coba adalah (5.48 ± 0.77) detik. Hasil waktu reaksi mencit pada

masing-masing kelompok perlakuan pada penelitian uji efek analgetik ekstrak etanol akar ilalang (*Imperata cylindrical* (L.) Beauv.) pada mencit (*Mus musculus*) dengan metode plat panas dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Waktu reaksi (detik) mencit pada setiap kelompok perlakuan

Mencit	Waktu reaksi (detik)				
	Kontrol negatif	Kontrol positif	A	B	C
1	5	12	9	11	19
2	6	14	9	13	14
3	6	11	11	17	20
4	7	13	10	15	21
5	6	11	12	14	17
Total	30	61	51	70	91
Rerata	6.00 ± 0.70	12.20 ± 1.30	10.20 ± 1.30	14.00 ± 2.23	18.2 ± 2.77

Keterangan:

Kontrol negatif : CMC 1% 0,2 ml/ 20 g BB

Kontrol positif : Asetosal 5 mg/ 20 g BB

A : Ekstrak akar ilalang 1 mg/ 20 g BB

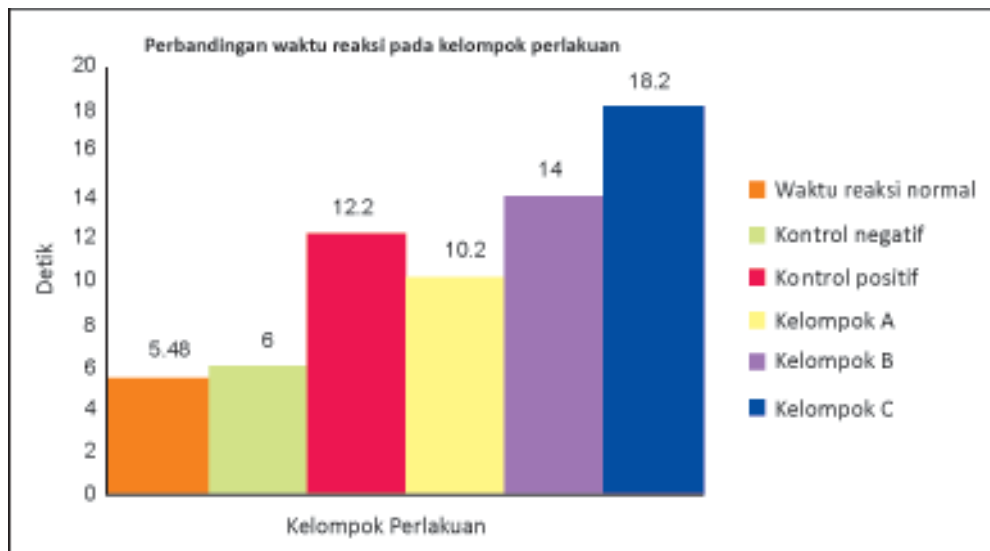
B : Ekstrak etanol akar ilalang 2 mg/ 20 g BB

C : Ekstrak etanol akar ilalang 4 mg/ 20 g BB

Hasil perbandingan waktu reaksi mencit pada kelompok perlakuan bahan uji pada penelitian uji efek analgetik ekstrak etanol akar ilalang (*Imperata cylindrical* (L.) Beauv.) pada mencit (*Mus musculus*) dengan menggunakan metode plat panas dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.

Dari Gambar 1 didapatkan hasil bahwa waktu reaksi seluruh kelompok perlakuan bahan uji yaitu kelompok A (10,2 detik), B (14 detik), dan C (18,2 detik) memiliki waktu yang memanjang dibandingkan dengan waktu reaksi normal (5,48 detik). Waktu reaksi kelompok perlakuan A (10,2

detik) paling pendek dibandingkan dengan kelompok perlakuan B (14 detik) dan C (18,2 detik) sebagai waktu reaksi terpanjang sedangkan waktu reaksi kelompok kontrol negative adalah 6 detik. Kelompok A (10,2 detik) menunjukkan waktu reaksi yang lebih pendek dibandingkan dengan waktu reaksi kelompok kontrol positif (12,2 detik), sedangkan waktu reaksi kelompok perlakuan B (14 detik), dan C (18,2 detik) lebih panjang daripada waktu kelompok kontrol positif tersebut.



Gambar 1. Grafik waktu reaksi normal, kontrol negatif, kontrol positif, kelompok A, kelompok B, dan kelompok C.

Hasil penelitian ini diketahui bahwa sebaran data normal dan uji varians sama. Uji varian memberikan hasil perhitungan nilai $p=0,00$ ($p<0,05$) yang menunjukkan bahwa minimal terdapat dua kelompok yang berbeda makna.

Selanjutnya, dilakukan uji *post hoc* untuk mengetahui lebih lanjut perbedaan antara waktu reaksi pada tiap kelompok. Hasilnya dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Waktu reaksi (detik) mencit pada setiap kelompok perlakuan

Perlakuan	Signifikansi
CMC 1% vs asetosal	$p=0.000^*$
CMC1% vs ekstrak 1 mg	$p=0.002^*$
CMC 1% vs ekstrak 2 mg	$p=0.000^*$
CMC 1% vs ekstrak 4 mg	$p=0.000^*$
Asetosal vs ekstrak 1 mg	$p=0.098$
Asetosal vs ekstrak 2 mg	$p=0.134$
Asetosal vs ekstrak 4 mg	$p=0.000^*$
Ekstrak 1 mg vs ekstrak 2 mg	$p=0.004^*$
Ekstrak 1 mg vs ekstrak 4 mg	$p=0.000^*$
Ekstrak 2 mg vs ekstrak 4 mg	$p=0.002^*$

Keterangan:

*(significant): terdapat perbedaan yang bermakna secara statistik

Kelompok asetosal memiliki perbedaan yang bermakna dengan kelompok CMC 1% dan juga dengan kelompok yang diberikan ekstrak etanol akar ilalang dosis 4 mg. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol akar ilalang dosis 4 mg mampu memperpanjang waktu reaksi mencit.

Kelompok yang diberi ekstrak etanol akar dengan dosis 1 mg memiliki perbedaan waktu reaksi yang bermakna dengan kelompok ekstrak etanol akar ilalang dosis 2 mg dan 4 mg. Kelompok ekstrak etanol akar ilalang dosis 2 mg juga memiliki perbedaan yang bermakna dengan kelompok

yang diberikan ekstrak etanol akar ilalang dosis 4 mg. Akan tetapi, antara kelompok perlakuan yang diberikan ekstrak etanol akar ilalang dosis 1 mg dan 2 mg dengan kelompok perlakuan yang diberi asetosal tidak ditemukan adanya perbedaan waktu reaksi mencit yang bermakna.

Pembahasan

Metode ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstraksi menggunakan cara maserasi. Ekstraksi dengan cara maserasi adalah suatu proses metode ekstraksi dingin yang menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada temperatur ruangan. Secara teknologi termasuk ekstraksi dengan prinsip metode pencapaian konsentrasi pada keseimbangan. Hasil maserasi yang diperoleh berupa ekstrak cair yang selanjutnya dilakukan penguapan sehingga dihasilkan ekstrak kental. Ekstrak yang dihasilkan secara keseluruhan yaitu ± 7 gram.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efek analgetik ekstrak etanol akar ilalang. Ekstraksi dengan cara maserasi terhadap mencit jantan putih galur *Swiss-Webster* dengan berbagai dosis yang telah ditentukan. Mencit putih jantan digunakan dengan alasan kondisi biologisnya stabil bila dibandingkan mencit betina yang kondisi biologisnya dipengaruhi masa siklus estrus. Selain keseragaman jenis kelamin, hewan uji yang digunakan juga mempunyai keseragaman galur (*Swiss-Webster*), berat badan antara 15-25 gram, dan umur ± 2 bulan. Hal ini bertujuan untuk memperkecil variabilitas biologis antara hewan uji yang digunakan, sehingga dapat memberikan respon yang relatif lebih seragam terhadap rangsang termal yang digunakan dalam penelitian ini. Pengelompokan hewan uji dilakukan secara acak, maksudnya adalah setiap anggota dari masing-masing kelompok perlakuan memiliki kesempatan yang sama untuk dijadikan sampel.

Pada penelitian ini digunakan metode plat panas sebagai penginduksi rangsang termal. Akibat pemberian rangsang termal ini akan timbul rasa nyeri yang diperlihatkan dalam bentuk respon mengangkat atau menjilat kaki.¹⁵

Hasil penelitian yang dilakukan di Laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Riau Pekanbaru menunjukkan bahwa ekstrak etanol akar ilalang (*Imperata cylindrica* (L.) Beauv.)

memiliki efek analgetik yang dibuktikan dengan adanya perpanjangan waktu reaksi mencit menjilat kaki. Hal ini dapat disimpulkan karena pada metode induksi cara termik perpanjangan waktu reaksi dapat dijadikan ukuran dalam mengevaluasi aktivitas analgetik. Respon analgetik dinyatakan positif apabila waktu reaksi setelah pemberian bahan uji lebih besar atau sama dengan waktu reaksi kelompok kontrol positif atau lebih besar dari tiga kali waktu reaksi normal sebelum pemberian bahan uji.¹⁶

Pada penelitian ini digunakan 2 kelompok kontrol, yaitu kontrol positif dan kontrol negatif. Kontrol negatif menggunakan CMC 1%. Kontrol positif menggunakan asetosal 5 mg/ 20 g BB mencit karena asetosal merupakan senyawa analgetik yang diperdagangkan dan digunakan secara luas. Kontrol positif disini berfungsi untuk membandingkan daya analgetik dengan sampel yang diteliti, juga dapat digunakan untuk membuktikan kevalidan dari metode yang digunakan.

Dari hasil penelitian, didapatkan waktu reaksi bahwa seluruh kelompok perlakuan dengan bahan uji memiliki waktu reaksi yang lebih lama dibandingkan dengan waktu reaksi kelompok kontrol negatif dan seluruh kelompok perlakuan bahan uji memanjang melewati waktu reaksi normal sebelum pemberian bahan uji. Kelompok A dan B waktu reaksinya memanjang namun tidak melewati tiga kali waktu reaksi normal sedangkan kelompok C lebih besar dari tiga kali waktu reaksi normal. Berdasarkan hal tersebut, maka dapat dikatakan bahwa pemberian ekstrak etanol akar ilalang (*Imperata cylindrica* (L.) Beauv.) masing-masing 1 mg/20 g BB mencit dan 2 mg/20 g BB mencit untuk kelompok A dan B tidak memiliki efek analgetik sedangkan dosis 4 mg/20 g BB mencit memiliki efek analgetik.

Untuk kelompok A dan B, waktu reaksi yang dicatat tidak lebih panjang daripada waktu reaksi yang diberikan oleh kelompok kontrol positif sehingga dosis pada dua kelompok ini yaitu 1 mg/20 g BB, 2 mg/20 g BB dikatakan tidak memiliki efek analgetik. Sebaliknya, untuk kelompok C, waktu reaksinya memanjang melebihi waktu reaksi pada kontrol positif. Oleh karena itu dosis 4 mg/20 g BB mencit yang diberikan pada kelompok C dikatakan memiliki efek analgetik. Efek analgetik yang ditunjukkan

oleh dosis 4 mg/20 g BB mencit ini lebih kuat daripada kontrol positif yang digunakan dalam penelitian ini yaitu asetosal 5 mg/20 g BB mencit.

Berdasarkan perhitungan uji Anova disimpulkan bahwa paling tidak terdapat 2 kelompok yang memiliki rerata berbeda secara statistik ($p < 0,05$). Untuk mengetahui kelompok mana yang berbeda secara signifikan maka digunakan uji *post hoc* LSD. Dari hasil uji *post hoc* didapatkan bahwa hasil perlakuan antar kelompok dosis 4 mg berbeda secara signifikan terhadap semua kelompok lainnya. Perbedaan secara signifikan ini hanya terdapat pada kelompok dosis 4 mg terhadap semua kelompok lainnya. Hal ini menjelaskan bahwa hanya pada kelompok 4 mg terdapat efek analgetik dibandingkan dengan dosis 1 mg dan 2 mg, jadi pada dosis 4 mg tersebut sudah terlihat adanya efek analgetik dari ekstrak bahan uji.

Efek analgetik yang ditimbulkan oleh ekstrak etanol akar ilalang diduga bekerja pada sistem saraf pusat dan perifer. Metode yang digunakan untuk melihat efek analgetik tersebut adalah metode plat panas. Metode plat panas tidak hanya bekerja secara sentral tetapi pada penelitian terbaru juga bisa menilai efek analgetik yang bekerja secara perifer. Tetapi, metode plat panas ini lebih baik untuk menilai efek analgetik yang bekerja secara sentral daripada perifer.¹⁵

Prostaglandin merupakan mediator nyeri yang spesifik untuk nyeri yang berlangsung lama yaitu nyeri kedua. Respon menjilat kaki termasuk ke dalam nyeri kedua dengan pembebasan prostaglandin sebagai mediator nyerinya, sehingga dengan menghambat sintesis prostaglandin diharapkan dapat mengurangi rasa nyeri.^{17,18}

Kesimpulan

Ekstrak etanol akar ilalang (*Imperata cylindrica* (L.) Beauv.) dengan metode uji plat panas pada dosis 4 mg/20 g BB mencit menunjukkan adanya efek analgetik, sedangkan pada dosis 1 mg/20 g BB mencit dan 2 mg/20 g BB mencit pada penelitian dengan metode plat panas tidak menimbulkan efek analgetik. Efek analgetik pada dosis 4 mg/20 g BB mencit lebih kuat daripada kontrol positif (asetosal 5 mg/20 g BB mencit) yang digunakan dalam penelitian ini.

Saran

Penelitian tentang efek analgetik ekstrak etanol akar ilalang (*Imperata cylindrica* (L.) Beauv.) telah dilakukan. Berdasarkan hasil penelitian, pembahasandan simpulan dapat disarankan sebagai berikut:

1. Diperlukan penelitian uji efek analgetik dengan metode lain untuk memperkuat hasil penelitian ini dalam hal efek analgetik ekstrak etanol akar ilalang (*Imperata cylindrica* (L.) Beauv.).
2. Diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui efek samping dari pemberian ekstrak akar ilalang sehingga bisa dikonsumsi oleh manusia.

Daftar Pustaka

1. Baumann TJ. In: Dipiro JT, Talbert RI, Yee GC, Matzke GR, Wells BG, Posey LM, eds. *Pharmacotherapy, a pathophysiologic approach*, 4th ed. Stamford, Conn: Appleton & Lange; 1999:1014-26.
2. International Association for the Study of Pain. *Acute Pain*. 2010. Available from: <http://www.iasp-pain.org/globalyear/MSP> access on 5 December 2010.
3. Barkin RL dan Barkin D. Pharmacologic management of acute and chronic pain: focus on drug interactions and patient-specific pharmacotherapeutic selection. *South Med J*. 2001;94(8):756-812. Cited in PubMed; PMID:11549189
4. Ganong WF. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Ed.22. Penerjemah: Pendit BU. Jakarta: EGC; 2008.
5. Tjay TH dan Raharja K. Obat-obat penting. Ed.4. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia; 2002:231.
6. Zein U. *Pemanfaatan tumbuhan obat dalam upaya pemeliharaan kesehatan*. Bagian Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara: 2005.
7. Sari LORK. Pemanfaatan obat tradisional dengan pertimbangan manfaat dan keamanannya. *Majalah Ilmu Kefarmasian*. April 2006;3(1):1-7.
8. World Health Organization *Traditional medicine*. Available from: <http://www.who.int/>

- mediacentre/factsheets/fs134/en/. 2003. access on May 5, 2011.
9. World Health Organization, *The Use of Herbal Medicines in Primary Health Care*. Available from: <http://www.searo.who.int/linkfiles/traditionalmedicines/b4260.pdf/>. 2009, access on November 15, 2011.
 10. Dalimartha S. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*. Jilid 4. Jakarta: Puspa Swara; 2006.
 11. Bylka W, Matlawska I, Pilewsky NA. Natural Flavonoids as antimicrobial agents. *JANA article review*. 2004;7(2):24-31.
 12. Narayana KR, Reddy MS, Chaluvadi MR, Krishna DR. Bioflavonoids classification, pharmacological, biochemical effects and therapeutic potential. *Ind J Pharmacol*. 2001;33:2-16.
 13. Millerr, Alan L. Antioxidant Flavonoids: Structure, function and clinical usage. *Alternative Medicine Review*. 1996;1(2):103-8.
 14. Departemen Kesehatan RI. *Cara Pembuatan Simplisia*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. 1985; 1-19.
 15. Heidari MR, Foroumadi A, Noroozi H, Samzaadeh-Kermani A, Azimzadeh BS. Study of the anti inflammatory and analgesic effects of novel rigid benzofuran-3,4-dihydroxy chalcone by formalin, hot-plate and carrageenan test in mice. *Pak. J. Pharm. Sci*. 2009;22(4):399.
 16. Sirait MD, Hargono D, Wattimena JR, dkk. *Pedoman pengujian dan pengembangan fitofarmaka, penapisan farmakologi, pengujian fitokimia dan pengujian klinik pengembangan dan pemanfaatan obat bahan alam*. Jakarta: Yayasan Pengembangan Obat Bahan Alam Phytomedica; 1993.
 17. Mutschler E. *Dinamika obat: buku ajar farmakologi dan toksikologi*. Penerjemah: Widiyanto, dan A.S. Kanti. Bandung: ITB; 1991.
 18. Guyton AC. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Ed.2. Penerjemah: Irawati, dkk. Jakarta: EGC; 2007:625-37