

**EFEK ANALGETIK EKSTRAK ETANOL DAUN MINDI (*Melia azedarach L.*)  
PADA MENCIT PUTIH JANTAN GALUR SWISS**

**ANALGESIC EFFECT OF ETHANOL EXTRACT OF MINDI LEAVES (*Melia azedarach L.*)  
ON MALE WHITE MICE STRAIN SWISS**

**Tanti Azizah Sujono\*, Respati Hayuningtyas\* dan Purwantiningsih\*\***

\* Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta

\*\* Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta

**ABSTRAK**

*Daun mindi (Melia azedarach L.) telah dikenal sebagai obat tradisional yang salah satu khasiatnya adalah sebagai analgetik. Analgetik adalah obat yang mengurangi atau menghilangkan rasa nyeri tanpa menekan kesadaran. Penelitian ini bertujuan untuk menguji efek analgetik ekstrak etanol daun mindi pada mencit putih jantan galur Swiss. Pengujian efek analgetik dilakukan dengan metode rangsang kimia. Rangsang nyeri yang digunakan adalah larutan asam asetat 0,5% (v/v) dosis 131,25 mg/kgBB. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap pola searah dengan subjek uji mencit putih jantan galur Swiss, berumur 2-3 bulan, berat badan 20-30 g. Tiga puluh lima ekor mencit dibagi menjadi 7 kelompok. Kelompok I sebagai kontrol negatif diberi perlakuan suspensi CMC Na 1%, kelompok II sebagai kontrol positif diberi suspensi parasetamol dosis 65 mg/kgBB, kelompok III-VII diberi perlakuan ekstrak etanol daun mindi dengan dosis berturut-turut 0,81; 1,61; 3,22; 6,44; dan 12,89 mg/kgBB. Setelah 15 menit perlakuan, kemudian masing-masing mencit diinduksi nyeri dengan larutan asam asetat 0,5% secara intraperitoneal. Jumlah geliat yang timbul akibat induksi nyeri dihitung tiap 5 menit selama 60 menit. Data tersebut kemudian dihitung persentase proteksinya dengan uji statistik Analisis varian satu jalan dan dilanjutkan uji LSD dengan taraf kepercayaan 95%. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun mindi dosis 0,81; 1,61; dan 3,22 mg/kgBB memberikan efek analgetik yang hampir sama dengan parasetamol ( $P>0,05$ ). Sedangkan dosis 6,44 dan 12,89 mg/kgBB mempunyai efek analgetik yang lebih kuat dibandingkan parasetamol ( $P<0,05$ ).*

**Kata kunci:** analgetik, daun mindi (*Melia azedarach L.*), parasetamol, geliat

**ABSTRACT**

*Mindi leaves (Melia azedarach L.) has known as a traditional medicine which has analgesic activity. Analgesic is a medicine which can reduce or relieve a pain without causing unconsciousness. The aims of this research to observe analgesic effect of ethanol extract of mindi leaves on male white mice strain Swiss. This research was conducted with stimulus chemical method. Stimulate pain in used is acetic acid 0.5% (v/v) dose 131.25 mg/kgBW. This research uses planning treatment random attempt complete by subject test male white mice strain Swiss, age 2-3 months, weight 20-30 g. Thirty five mice was divided become 7 groups. The first group as negatif control was given treatment suspension CMC Na 1%, the second as positif control was given suspension parasetamol dose 65 mg/BW, the third until seventh group was given suspension of ethanol extract of mindi leaves at dose 0.81; 1.61; 3.22; 6.44; and 12.89 mg/kgBW respectively. After 15 minutes of treatment, each mice was inducted with acetic acid 0,5% by intraperitoneal. Sum of writhing reflect that out by pain induce effect was calculated every 5 minutes during 60 minutes. Data was calculated % protection and analysis with one way anava dan continued by LSD test with level of confident 95%. The result of this research shown that ethanol extract of mindi leaves at dose 0.81; 1.61; and 3.22 mg/kgBW shown analgesic effect that the same with paracetamol ( $P>0.05$ ). While dose 6.44 dan 12.89 mg/kgBW have more stronger analgesic effect than paracetamol ( $P<0.05$ ).*

**Key words:** analgesic, mindi leaves (*Melia azedarach L.*), paracetamol, writhing reflect

**PENDAHULUAN**

Analgetik adalah senyawa yang dalam dosis terapeutik meringankan atau menekan rasa nyeri, tanpa menghilangkan kesadaran. Berdasarkan potensi kerja, mekanisme kerja dan efek samping, analgetik dibedakan dalam dua

kelompok yakni analgetik non narkotik (*integumental analgesics*) dan analgetik narkotik (*visceral analgesics*). Parasetamol merupakan analgetik golongan non narkotik (Mutschler, 1991). Analgetik diberikan kepada penderita untuk mengurangi rasa nyeri yang dapat timbul

oleh berbagai rangsang mekanis, kimia dan fisis. Rasa nyeri tersebut terjadi akibat terlepasnya mediator-mediator nyeri (misalnya bradikinin, prostaglandin) dari jaringan yang rusak kemudian merangsang reseptor nyeri di ujung syaraf perifer ataupun ditempat lain, selanjutnya rangsang nyeri diteruskan ke pusat nyeri di korteks serebri oleh syaraf sensoris melalui sumsum tulang belakang dan talamus (Mutschler, 1991)

Metode yang sering digunakan dalam uji analgetik adalah menggunakan rangsang kimia sebagai penimbul rasa nyeri. Zat kimia yang dapat digunakan sebagai penimbul rasa nyeri antara lain: asam asetat, fenilketon dan p-benzokuinon. Rasa nyeri akibat pemberian asam asetat menyebabkan kontraksi dinding perut, kaki ditarik ke belakang dan abdomen menyentuh dasar ruang kandung. Gejala ini dinamakan *writhing reflect* atau geliat (Turner, 1965)

Indonesia kaya akan sumber obat alam dan obat tradisional yang telah digunakan oleh sebagian rakyat Indonesia secara turun temurun. Pemakaian obat tradisional selain harganya murah, mudah didapat karena tersebar luas di Indonesia juga dapat diramu sendiri oleh yang memerlukannya. Agar tanaman obat tersebut bisa semaksimal mungkin dimanfaatkan oleh masyarakat dan potensinya dapat diungkapkan secara jelas, maka perlu dilakukan penelitian dan pengembangan obat tradisional sehingga penggunaan obat tradisional untuk pengobatan mempunyai dasar-dasar yang kuat serta dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah (Anonim, 1983).

Salah satu tanaman obat yang sering digunakan sebagai tanaman yang berkhasiat obat adalah mindi (*Melia azedarach* L), karena hampir semua bagian tanaman ini dapat dimanfaatkan sebagai obat. Kandungan kimia daun mindi antara lain flavonoid, saponin, polifenol, alkaloid (Syamsuhidayat dan Hutapea, 1991), zat pahit, steroid dan kaemferol (BPPT, 2005). Dari penelitian sebelumnya, ekstrak daun *Melia azedarach* L mempunyai aktivitas imunomodulator pada monosit manusia (Benencia *et al*, 1998). Meliacarpin dari daun *Melia Azedarach* L mempunyai efek antivirus (Alche *et al*, 2003). Ekstrak metanol daun dan biji *Melia azedarach* L, mempunyai efek melawan vektor malaria *Anopheles stephensi* Liston (Diptera: Culicidae) (Nathan *et al*, 2006).

Secara empirik daun mindi berkhasiat sebagai obat nyeri perut, obat kencing manis dan menambah nafsu makan (Syamsuhidayat dan Hutapea, 1991). Khasiat lain antara lain sebagai diuretik, peluruh cacing serta daun segarnya bisa menghilangkan sakit kepala (Dalimartha, 2001). Obat tradisional diharapkan mampu berperan dalam usaha pencegahan dan pengobatan penyakit berdasarkan bukti-bukti ilmiah. Pene-

litian tentang daun mindi sebagai analgetik sampai saat ini belum banyak dilakukan sehingga penelitian ini bertujuan untuk menguji efek analgetik ekstrak etanol daun mindi pada mencit putih jantan galur Swiss.

## METODE PENELITIAN

**Bahan:** Daun mindi yang diperoleh dari Balai Penelitian Tanaman Obat (BPTO) Tawangmangu, Karanganyar, Jawa Tengah, etanol 70% (teknis), parasetamol (teknis), asam asetat (p.a), akuades steril, CMC Na (teknis).

**Hewan uji:** Mencit putih jantan galur Swiss, berat badan 20-30 g, sehat, berumur 2-3 bulan. Hewan uji diperoleh dari Laboratorium Farmakologi Fakultas Farmasi UMS.

**Alat:** Alat Soxhlet, spuit injeksi 1ml (Terumo), jarum peroral, *stopwatch*, timbangan mencit (Precisia), flakon, dan alat-alat gelas (Pyrex)

## Jalan Penelitian

### Pembuatan ekstrak etanol daun mindi

Simplisia daun mindi dibuat dengan cara pengeringan dengan oven suhu 40°C, kemudian simplisia yang sudah kering diserbuk. Lima puluh gram serbuk daun mindi disokhletasi dengan penyari etanol 70%. Sari yang diperoleh kemudian dipekatkan diatas tangas air hingga diperoleh ekstrak kental. Hasilnya ditimbang dan dibuat sediaan ekstrak etanol daun mindi dalam CMC Na 1%.

### Penetapan dosis parasetamol

Dosis lazim parasetamol yang digunakan adalah 500 mg sekali pakai (Anonim, 1979). Faktor konversi manusia (70 kg) ke mencit (20 g) adalah 0,0026 (Laurence and Bacharah, 1964). Jadi dosis parasetamol untuk mencit 20 g adalah :

$$= 500 \text{ mg} \times 0,0026$$
$$= 1,30 \text{ mg}/20 \text{ gBB}$$
$$= 65 \text{ mg}/\text{kgBB}$$

### Pembuatan larutan asam asetat 0,5% (v/v)

Asam asetat dengan berat jenis 1050 mg/ml sebanyak 0,5 ml diencerkan dalam labu takar hingga volume 100 ml (dosis 131, 25 mg/kgBB).

### Penetapan dosis ekstrak etanol daun mindi

Dosis minum daun mindi = 0,2 g. Faktor konversi dari manusia (70 kg) ke mencit (20 g) = 0,0026. Rata-rata berat manusia Indonesia = 50 kg

Maka untuk manusia berat badan 70 kg =  $70/50 \times 0,2$  g  
= 0,28 g

Jadi dosis untuk mencit (20 g) =  $0,0026 \times 0,28$  g  
= 0,728 mg/20 gBB  
= 36,4 mg/kgBB

Rendemen ekstrak etanol daun mindi terhadap bobot daun kering = 8,85 % sehingga dosis ekstrak =  $8,85\% \times 36,4$  mg/kgBB = 3,22 mg/kgBB (dijadikan sebagai dosis tengah) ekstrak etanol daun mindi.

### Uji efek analgetik

Tiga puluh lima ekor mencit yang telah dipuaskan 18 jam, dikelompokkan secara acak menjadi 7 kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 5 ekor mencit.

- Kelompok I sebagai kontrol negatif diberi CMC Na 1%
- Kelompok II sebagai kontrol positif diberi suspensi parasetamol dosis 65 mg/kgBB
- Kelompok III diberi ekstrak etanol daun mindi dosis 0,81 mg/kgBB
- Kelompok IV diberi ekstrak etanol daun mindi dosis 1,61 mg/kgBB
- Kelompok V diberi ekstrak etanol daun mindi dosis 3,22 mg/kgBB
- Kelompok VI diberi ekstrak etanol daun mindi dosis 6,44 mg/kgBB
- Kelompok VII diberi ekstrak etanol daun mindi dosis 12,89 mg/kgBB

Setelah diberi perlakuan dosis tunggal secara peroral, 15 menit kemudian hewan uji diberi larutan asam asetat 0,5% secara intraperitoneal. Kemudian dihitung jumlah kumulatif geliat mencit tiap selang waktu 5 menit selama 1 jam.

### Analisis Data

Jumlah kumulatif geliat mencit yang diperoleh selanjutnya dihitung persentase proteksinya dengan rumus :

$$\% \text{ proteksi} = [100 - (P/K \times 100)] \%$$

P= jumlah kumulatif geliat kelompok percobaan tiap individu  
K=jumlah kumulatif geliat kelompok kontrol rata-rata (Turner, 1965)

Data persentase proteksi yang diperoleh kemudian dianalisis dengan Anava satu jalan dilanjutkan dengan uji Post Hoc LSD (*Least Significant Difference*) dengan taraf kepercayaan 95%.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil ekstraksi daun mindi menggunakan penyari etanol 70% dengan metode Soxhletasi menghasilkan rendemen sebanyak  $8,85 \pm 1,68$  % (Tabel 1).

**Tabel 1**—Rendemen ekstrak etanol daun mindi hasil Soxhletasi

Rendemen	Hasil (%)	Mean $\pm$ SE
1	7,44	
2	7,52	
3	11,6	$8,85 \pm 1,68$

### Hasil uji efek analgetik

Pada penelitian ini sebagai rangsang nyeri digunakan asam asetat karena mempunyai onset yang cepat yaitu sekitar 5 menit dan kerja obat yang pendek yaitu sekitar 60 menit, sehingga pengamatan yang dilakukan tidak memerlukan waktu yang panjang. Rasa nyeri diperlihatkan dengan adanya geliat yang karakteristik yaitu berupa gerakan menjulurkan badan, meregangkan perut atau meregangkan kaki ke belakang. Pemilihan konsentrasi asam asetat yang digunakan sebagai rangsang nyeri, berdasarkan hasil orientasi pada konsentrasi 0,25; 0,5; dan 1 % (v/v). Konsentrasi asam asetat yang dipakai dalam penelitian yaitu 0,5 %.

**Tabel 2**—Jumlah kumulatif geliat mencit jantan pada orientasi kadar asam asetat (n=3)

Konsentrasi asam asetat	Jumlah geliat kumulatif tiap 5 menit selama 1 jam			Mean $\pm$ SE
	I	II	III	
0,25 %	7	8	20	$11,67 \pm 4,18$
0,5 %	53	38	48	$46,33 \pm 4,41$
1 %	43	52	53	$50,00 \pm 3,61$

### Hasil uji analgetik ekstrak etanol daun mindi

Pengujian efek analgetik ekstrak etanol daun mindi dengan metode rangsang kimia ini menggunakan lima peringkat dosis. Hewan uji diberi perlakuan secara peroral, kemudian setelah 15 menit disuntik dengan asam asetat 0,5 % secara intraperitoneal. Respon terhadap nyeri yang berupa geliat diamati tiap 5 menit selama 1 jam. Data kumulatif geliat mencit dimaksudkan untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan ekstrak etanol daun mindi terhadap respon nyeri. Frekuensi geliat dalam waktu tertentu menyatakan derajat nyeri yang dirasakan oleh hewan uji. Efek analgetik dinilai dengan kemampuan senyawa tersebut dalam menurunkan jumlah geliat yang ditimbulkan oleh asam asetat sebagai rangsang kimiawi. Semakin sedikit jumlah geliat yang ditimbulkan maka semakin besar efek analgetik obat tersebut. Perlakuan pada kontrol positif dan perlakuan ekstrak etanol daun mindi dosis 0,81; 1,61; 3,22; 6,44 dan 12,89 mg/kgBB dapat menurunkan jumlah kumulatif geliat mencit lebih besar dari 50% dibanding kontrol negatif, hal ini berarti bahwa parasetamol dan ekstrak etanol daun mindi memiliki efek analgetik. Suatu obat dikatakan mempunyai aktivitas sebagai analgetik bila mampu menurunkan jumlah geliat mencit  $\geq$  50% dari jumlah geliat pada perlakuan kontrol

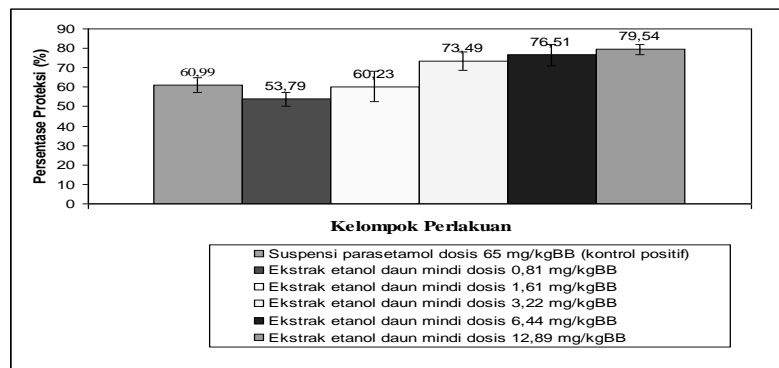
negatif (Anonim, 1991).

**Tabel 3**—Data jumlah kumulatif geliat mencit jantan tiap kelompok perlakuan selama 60 menit (n=5)

No	Kelompok perlakuan	Jumlah kumulatif geliat mencit selama 60 menit					Mean ± SD
		I	II	III	IV	V	
1	Larutan CMC Na 1% (kontrol negatif)	48	47	65	59	45	52,80 ± 3,90
2	Suspensi parasetamol dosis 65 mg/kgBB (kontrol positif)	22	20	13	24	24	20,60 ± 2,04
3	Ekstrak etanol daun mindi dosis 0,81 mg/kgBB	25	22	19	30	26	24,40 ± 1,86
4	Ekstrak etanol daun mindi dosis 1,61 mg/kgBB	30	32	14	16	13	21,00 ± 4,12
5	Ekstrak etanol daun mindi dosis 3,22 mg/kgBB	19	20	7	11	13	14,00 ± 2,45
6	Ekstrak etanol daun mindi dosis 6,44 mg/kgBB	10	23	13	9	7	12,40 ± 2,82
7	Ekstrak etanol daun mindi dosis 12,89 mg/kgBB	16	10	8	11	9	10,80 ± 1,39

**Tabel 4**—Persentase proteksi pada mencit jantan kelompok perlakuan parasetamol (kontrol positif) dan perlakuan ekstrak etanol daun mindi (n=5)

Kelompok	Persentase proteksi (%)					Mean ± SE
	I	II	III	IV	V	
Kontrol positif	58,33	62,12	75,38	54,55	54,55	60,99 ± 3,86
Ekstrak etanol daun mindi dosis 0,81 mg/kgBB	52,65	58,33	64,02	43,18	50,76	53,79 ± 3,52
Ekstrak etanol daun mindi dosis 1,61 mg/kgBB	43,18	39,39	73,48	69,70	75,38	60,23 ± 7,81
Ekstrak etanol daun mindi dosis 3,22 mg/kgBB	64,02	62,12	86,74	79,17	75,38	73,49 ± 4,64
Ekstrak etanol daun mindi dosis 6,44 mg/kgBB	81,06	86,44	75,38	82,95	86,74	76,51 ± 5,34
Ekstrak etanol daun mindi dosis 12,89 mg/kgBB	69,70	81,06	84,84	79,17	82,95	79,54 ± 2,64



**Gambar 1**—Histogram persentase proteksi pada mencit jantan kelompok perlakuan parasetamol (kontrol positif) dan perlakuan ekstrak etanol daun mindi

Pada dosis 0,81 mg/kgBB yang merupakan dosis terendah diperoleh persentase proteksi lebih besar dari 50% yang berarti pada dosis terendah pun ekstrak etanol daun mindi sudah berefek analgetik. Persentase proteksi tertinggi pada dosis 12,89 mg/kgBB yaitu sebesar 79,54 ± 2,64 %. Data persen proteksi diuji normalitas datanya dengan uji Kolmogorov-Smirnov. Hasil yang diperoleh yaitu data terdistribusi normal dengan nilai *asymptotic significance* dua sisi: 0,516 (0,516 > 0,05). Karena data terdistribusi normal dan varian homogen, analisis dilanjutkan dengan uji parametrik Anava satu jalan dengan taraf kepercayaan 95%. Dari hasil uji Anava satu jalan didapatkan hasil yang signifikan ( $P < 0,05$ ), maka dapat disimpulkan bahwa rata-rata persentase proteksi antar kelompok perlakuan benar-benar berbeda bermakna. Hal itu ditunjukkan dari  $F_{hitung} > F_{tabel}$  (4,504 > 2,62). Setelah uji Anava satu jalan lalu dilanjutkan uji Post Hoc LSD (*Least Significance Difference*) untuk mengetahui perbedaan antara dua kelompok perlakuan.

**Tabel 5**—Hasil uji LSD persentase proteksi antar kelompok perlakuan parasetamol (kontrol positif) dengan ekstrak etanol daun mindi pada mencit jantan

Kelompok yang dibandingkan	Nilai P	Kesimpulan
K(+)- Dosis I	0,311	Berbeda tidak bermakna
K(+)- Dosis II	0,914	Berbeda tidak bermakna
K(+)- Dosis III	0,085	Berbeda tidak bermakna
K(+)- Dosis IV	0,035*	Berbeda bermakna
K(+)- Dosis V	0,014*	Berbeda bermakna
Dosis I- Dosis II	0,364	Berbeda tidak bermakna
Dosis I- Dosis III	0,009*	Berbeda bermakna
Dosis I- Dosis IV	0,003*	Berbeda bermakna
Dosis I- Dosis V	0,001*	Berbeda bermakna
Dosis II- Dosis III	0,069	Berbeda tidak bermakna
Dosis II- Dosis IV	0,028*	Berbeda bermakna
Dosis II- Dosis V	0,011*	Berbeda bermakna
Dosis III- Dosis IV	0,667	Berbeda tidak bermakna
Dosis III- Dosis V	0,393	Berbeda tidak bermakna
Dosis IV- Dosis V	0,667	Berbeda tidak bermakna

*Keterangan :*

$P > 0,05$  : berbeda tidak bermakna

$P < 0,05$  : berbeda bermakna

K (+) : Suspensi parasetamol dosis 65 mg/kgBB

Dosis I : Ekstrak etanol daun mindi dosis 0,81 mg/kgBB

Dosis II : Ekstrak etanol daun mindi dosis 1,61 mg/kgBB

Dosis III : Ekstrak etanol daun mindi dosis 3,22 mg/kgBB

Dosis IV : Ekstrak etanol daun mindi dosis 6,44 mg/kgBB  
Dosis V : Ekstrak etanol daun mindi dosis 12,89 mg/kgBB

Hasil LSD pada kontrol positif dengan perlakuan ekstrak etanol daun mindi dosis I (0,81 mg/kgBB) dosis II (1,61 mg/kgBB) dan dosis III (3,22 mg/kgBB) mempunyai persen proteksi yang berbeda tidak bermakna ( $p>0,05$ ) yang berarti bahwa ekstrak etanol daun mindi dosis I, II dan III memberikan efek analgetik yang hampir sama dengan parasetamol dosis 65 mg/kgBB sebagai kontrol positif. Sedangkan pada ekstrak etanol daun mindi dosis IV (6,44 mg/kgBB) dan dosis V (12,89 mg/kgBB) terdapat perbedaan yang bermakna ( $p<0,05$ ) dengan kontrol positif yang berarti bahwa ekstrak etanol daun mindi dosis IV dan V mempunyai efek analgetik yang lebih kuat dibandingkan parasetamol (Tabel 4 dan 5).

Berdasarkan hasil diatas diketahui bahwa ekstrak etanol daun mindi mempunyai efek analgetik karena mampu menurunkan jumlah geliat (mengurangi rasa nyeri). Semakin tinggi dosis ekstrak etanol daun mindi, semakin tinggi kemampuannya menurunkan jumlah geliat (efek analgetik semakin besar).

#### DAFTAR ACUAN

Alche, L.E., Ferek, G.A., Meo, M., Coto, C.E., and Maier, M.S., 2003, An Antiviral Meliacarpin from Leaves *Melia azedarach* L., *Z. Naturforsch*, **58c** p. 215–219, Argentina

Anonim, 1983, *Pemanfaatan Tanaman Obat*, Edisi III, 23, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta

Anonim, 1991, *Penapisan Farmakologi, Pengujian Fitokimia dan Pengujian Klinik*, 3-6, Yayasan Pengembangan Obat Bahan Alam, Pyto Medika, Jakarta

Benencia, F., Courreges, M.C., Coto, C.E., and Coulombie, F.C., 1998, Immunomodulatory Activities of *Melia azedarach* L. Leaf Extracts on Human Monocytes, *Journal of Herbs, Spices and Medicinal Plants*, Volume 5, Issue 3, Argentina

BPPT, 2005, *Tanaman Obat Indonesia*, (online), Sentra Informasi Iptek, ([http://www.iptek.net.id/ind/pd\\_tanobat/index.php](http://www.iptek.net.id/ind/pd_tanobat/index.php)), diakses tanggal 1 April 2006, Jakarta, hal 422–424

Dalimartha, 2001, *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*, Jilid III, Trubus Agriwidya, Jakarta

Laurence, D.R., and Bacharah, A.L., 1964, *Evaluation of Drug Activities Pharmacometrics*. *cit* Ngatidjan, 1990, *Metode Laboratorium dalam Toksikologi*, reviewer: Lukman H., 94, Pusat Antar Universitas Bioteknologi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

Mutscler, E., 1991, *Dinamika Obat*, diterjemahkan oleh Mathilda B.W., dan Ranti E.S., Edisi V, Penerbit ITB, Bandung

Nathan, S.S., Savitha, G., George, D.K., Narmadha, A., Suganya, L., and Chung, P.G., 2006, Efficacy of *Melia azedarach* L. Extract on the malarial vector *Anopheles stepensi* Liston (Diptera: Culicidae), *Science Direct- Bioresource Technology*, volume 97, issue 11, hal 1316–1323

Syamsuhidayat, S.S, dan Hutapea, J.R., 1991, *Inventaris Tanaman Obat Indonesia*, 368, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta

Turner, R.A., 1965, *Screening Methods in Pharmacology*, 11-3116, Academic Press, New York

#### KESIMPULAN

Ekstrak etanol daun mindi dapat memberikan efek analgetik pada mencit jantan galur Swiss dengan metode rangsang kimia. Persentase proteksi ekstrak etanol daun mindi dosis 0,81; 1,61; 3,22; 6,44 dan 12,89 mg/kgBB berturut-turut adalah ( $53,79 \pm 3,52$ ); ( $60,23 \pm 7,81$ ); ( $73,49 \pm 4,64$ ); ( $76,51 \pm 5,34$ ); dan ( $79,54 \pm 2,64$ ) %.

#### SARAN

1. Perlu dilakukan uji kandungan senyawa yang terdapat dalam ekstrak etanol daun mindi, sehingga bisa diketahui zat aktif yang bertanggung jawab terhadap efek analgetiknya.
2. Perlu dilakukan uji ketoksikan akut pada ekstrak etanol daun mindi untuk mengetahui batas keamanannya.