

UJI TOKSISITAS AKUT EKSTRAK AIR HERBA PECUT KUDA (*Stachytarpheta jamaicensis* (L.) VAHL) PADA MENCIT SWISS WEBSTER

Afifah B. Sutjiatmo^{1,2}, Elin Yulinah Sukandar³, Candra¹, Suci Nar Vikasari^{1,2}

¹ Fakultas Farmasi, Universitas Jenderal Achmad Yani, Cimahi, Indonesia

² Pusat Ilmu Hayati, Institut Teknologi Bandung, Indonesia

³ Sekolah Farmasi, Institut Teknologi Bandung, Indonesia

fifahbs@yahoo.com

ABSTRAK

Herba pecut kuda (*Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl) secara tradisional dapat digunakan untuk mengobati berbagai penyakit, seperti infeksi dan batu saluran kencing, diuretik, rheumatik, sakit tenggorokan (faringitis), pembersih darah, datang haid tidak teratur, keputihan, hepatitis A. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keamanan penggunaan herba pecut kuda pada hewan uji. Ekstrak air herba pecut kuda dibuat dengan metode perebusan dalam air suling selama 30 menit. Pengujian toksisitas akut dilakukan mengacu pada pedoman BPOM. Pengujian toksisitas akut dilakukan pada mencit Swiss Webster jantan dan betina dengan pemberian tunggal ekstrak air herba pecut kuda pada dosis 100, 500, 2.000, 5.000 dan 10.000 mg/kg bb. Pengamatan dilakukan selama 14 hari. Hasil menunjukkan bahwa selama 14 hari setelah pemberian tunggal ekstrak air herba pecut kuda, tidak ada kematian pada seluruh hewan uji. Dapat disimpulkan bahwa LD50 ekstrak air herba pecut kuda lebih besar dari 5.000 mg/kg bb.

Kata kunci: pecut kuda, *Stachytarpheta jamaicensis*, toksisitas akut, ekstrak air, LD50

ABSTRACT

Traditionally, Pecut kuda (Stachytarpheta jamaicensis (L.) Vahl) is used to treat various diseases such diuretic and rheumatic. The research objective was to determine safety of water extract S. jamaicensis herbas in mice. Water extract of S. jamaicensis were made using boiled water for 30 minutes. Acute toxicity test was done according to BPOM. Acute toxicity test was performed on Swiss Webster mice with a single administration of the water extract at doses of 100, 500, 2.000, 5.000 and 10.000 mg/kg bw. Observations of animal were done for a total of 14 days. The results showed that during 14 days of observation after single oral administration of water extract of S. jamaicensis up to 10000 mg/kg bw showed no toxicity of all experimental animals. It can be conclude that LD50 of water extract of S. jamaicensis is greater than 5.000 mg/kg bw.

Keywords: pecut kuda, *Stachytarpheta jamaicensis*, acute toxicity, water extract, LD50

PENDAHULUAN

Pecut kuda merupakan terna semusim yang tumbuh di ketinggian 1-1500 m di atas permukaan laut. Herba pecut kuda digunakan masyarakat Indonesia untuk mengobati infeksi dan batu saluran kencing, diuretik, rheumatik, sakit tenggorokan (faringitis), pembersih darah, datang haid tidak teratur, keputihan, hepatitis A. Bagian yang digunakan adalah daun, bunga, dan akar. (Dalimartha 2000)

Uji efek antimikroba menunjukkan bahwa efek antimikroba ekstrak kloroform herba

pecut kuda lebih baik daripada ekstrak etanol terhadap bakteri Gram positif seperti *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis*, dan *Bacillus subtilis*. Ekstrak kloroform dan ekstrak air herba pecut kuda juga mempunyai efek anti jamur terhadap *Candida albicans* dan *Saccharomyces cerevisiae*. (Meena dan Pitchai 2011) Efek analgesik dan antiinflamasi ekstrak etanol *Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl telah diuji pada hewan uji. Hasil menunjukkan bahwa ekstrak etanol dosis 50, 100 dan 150

mg/kg bb mempunyai efek analgesik pada mencit yang diinduksi asam asetat dan mempunyai efek antiinflamasi pada hewan uji yang diinduksi karagenan. (Sulaiman, et al. 2007)

Pengujian pada hewan yang telah diberi serbuk kering daun pecut kuda yang dicampurkan dalam pakan standar dengan konsentrasi 75:25, 50:50, dan 25:75 juga menunjukkan sedikit variasi pada tanda-tanda atau penampakan fisik hewan uji dan menunjukkan adanya sedikit perbedaan pada histopatologi di jumlah lemak dan nekrosis jaringan pada organ hati, pembuluh darah, ginjal, paru, dan testis, tetapi otak, mata dan usus (besar dan halus) dan haringan jantung normal jika dibandingkan kontrol. (Ataman, et al. 2006)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keamanan penggunaan herba pecut kuda pada hewan uji.

BAHAN DAN HEWAN UJI

Bahan. Herba pecut kuda yang diperoleh dari kebun tanaman obat Manoko-Lembang. Bahan kemudian dideterminasi untuk menentukan kebenaran jenisnya di *Herbarium Bandungense*, Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati, Institut Teknologi Bandung (ITB).

Hewan uji. Hewan percobaan yang akan digunakan pada penelitian ini adalah mencit Swiss Webster jantan dan betina, berumur 6-8 minggu dengan bobot minimal 20 gram, yang diperoleh Laboratorium Hewan Pusat Ilmu Hayati Institut Teknologi Bandung.

METODE

Pembuatan simplisia. Herba pecut kuda yang diperoleh, dicuci dengan air hingga bersih, ditiriskan dan dikeringkan, kemudian digiling serta diayak dengan ayakan mesh no. 44 sehingga berukuran seragam.

Pembuatan ekstrak air herba pecut kuda. Ekstrak air herba pecut kuda dibuat dengan perebusan dalam air suling. Rendemen yang dihasilkan $\pm 8,53\%$.

Pengujian toksisitas akut ekstrak air herba pecut kuda. Uji toksisitas akut dilakukan pada mencit Swiss Webster sesuai dengan Pedoman Uji Toksisitas Nonklinis secara in vivo BPOM tahun 2014.

Prosedur pengujian toksisitas akut ekstrak air herba pecut kuda adalah sebagai berikut:

1. Sebelum percobaan dimulai, hewan uji diadaptasi selama lebih kurang 7 hari. Hewan dikelompokkan secara acak menjadi 7 kelompok, setiap kelompok terdiri dari 5 ekor hewan.
2. Sebelum pemberian zat uji secara oral, mencit dipuasakan selama 16-18 jam, tetapi air tetap diberikan
3. Pada waktu ke-0 (T_0) dilakukan pengamatan perilaku
Pengamatan perilaku terdiri dari pengamatan jumlah jengukan, aktivitas motorik, fenomena Straub, piloereksi, ptosis, refleks korneal, refleks pineal, lakrimasi, vasodilatasi, katalepsi, gelantung, reestablishment, jalan mundur, jalan melingkar, fleksi, Haffner, geliat, grooming, tremor, gemetar badan, vokalisasi, urinasi, defekasi, denyut jantung, pernafasan, salivasi, mortalitas, dan sikap tubuh.
4. Setiap hewan uji diberi sediaan sesuai kelompoknya, yaitu:
 - Kelompok 1 : kontrol air suling
 - Kelompok 2 : ekstrak air herba pecut kuda dosis 100 mg/ kg bb
 - Kelompok 3 : ekstrak air herba pecut kuda dosis 500 mg/ kg bb
 - Kelompok 4 : ekstrak air herba pecut kuda dosis 2.000 mg/ kg bb
 - Kelompok 5 : ekstrak air herba pecut kuda dosis 5.000 mg/ kg bb
 - Kelompok 6 : ekstrak air herba pecut kuda dosis 10.000 mg/ kg bb
5. Setelah pemberian zat uji, dilakukan pengamatan perilaku mencit pada menit ke 30, 60, 120, dan 240.
6. Pengamatan dan penimbangan bobot badan dilakukan setiap hari selama 14 hari.
7. Pada akhir percobaan semua kelompok dikorbankan, kemudian dibedah dan dilakukan penimbangan bobot organ (jantung, paru-paru, hati, ginjal, adrenal, dan alat-alat reproduksi).

Berdasarkan data yang diperoleh dihitung LD50 dan dilakukan analisis statistik terhadap bobot badan dan indeks organ menggunakan Uji-t menggunakan perangkat lunak SPSS 20.0 untuk Windows.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada pengujian toksisitas akut, pengamatan dilakukan terhadap perilaku, bobot badan, indeks organ dan kematian hewan uji. Aktivitas farmakologik meliputi aktivitas sistem autonomik, perilaku, sensorik, neuromuskular, kardiovaskular, pernapasan, mata, gastrointestinal, gastrourinari dan kulit. Pengamatan aktivitas sistem autonomik meliputi salivasi, defekasi, urinasi, dan piloereksi. Pengamatan perilaku meliputi *grooming*, sikap agresif atau defensif, posisi duduk kepala ke atas, kepala tertunduk dan aktivitas yang tidak normal. Pengamatan aktivitas sensorik meliputi *righting reflex*, refleks korneal, peka terhadap bunyi dan sentuhan. Pengamatan aktivitas neuromuskular meliputi aktivitas meningkat atau berkurang, tremor, lemas, fenomena Straub, refleks fleksi, dan kematian. Pengamatan aktivitas kardiovaskular meliputi denyut jantung meningkat atau berkurang, vasodilatasi dan perdarahan. Pengamatan pernafasan meliputi terengah-engah, apnea, atau dipnea. Pengamatan mata meliputi lakrimasi, ptosis dan refleks pupil. Pengamatan aktivitas gastrointestinal dan gastrourinari meliputi salivasi, diare, berak atau kencing berdarah, dan konstipasi. Pengamatan pada kulit meliputi piloereksi dan bengkak.

Jumlah jengukan menandakan sifat ingin tahu dari mencit. Ptosis ditandai dengan kelopak mata sekurang-kurangnya 50% tertutup. Refleks yang dilakukan meliputi refleks pineal, refleks korneal, refleks haffner, dan refleks fleksi. Refleks pineal dilakukan dengan cara menggelitik telinga mencit, refleks korneal dilakukan untuk mengetahui masih ada atau tidak refleks di mata, sedangkan refleks fleksi ditujukan untuk mengetahui adanya refleks pada kaki. Uji Haffner dilakukan dengan cara menjepit pangkal ekor mencit dengan pinset, mencit

yang normal akan langsung berpaling dan/atau mencicit. Penentuan sikap tubuh dilakukan dengan cara meletakkan mencit pada punggungnya dan dilihat apakah langsung membalik ke posisi keempat kakinya. Lakrimasi ditunjukkan dengan pengeluaran air mata, ditandai dengan basah disekitar mata. Uji gelantung dilakukan dengan cara menggelayungkan mencit selama 5 detik pada kawat horisontal; jika dalam waktu lima detik mencit tersebut tidak berhasil untuk menaiki kawat tersebut maka mencit tersebut dinilai sebagai telah kehilangan kemampuannya untuk memulihkan secara fisik posisi dirinya (*righting ability*). Jika mencit tidak mampu menggelayung dan jatuh maka dinilai sebagai kehilangan refleks untuk menggelayung.

Berdasarkan hasil uji perilaku hewan uji, diperoleh bahwa semakin besar dosis, maka aktivitas motorik semakin menurun. Penurunan retabliment terlihat pada dosis 300 dan 2.000 mg/kg bb pada menit ke-60. Hal ini menunjukkan bahwa herba pecut kuda mempunyai efek pada sistem saraf pusat dan sistem saraf perifer.

Penimbangan bobot badan bertujuan untuk mengetahui perubahan bobot badan hewan uji dalam 14 hari penimbangan.

Berdasarkan hasil penimbangan bobot badan hewan uji selama 14 hari, dapat dilihat adanya kenaikan bobot badan pada mencit jantan. Sedangkan bobot badan pada mencit betina mengalami penurunan. Hasil penimbangan bobot badan hewan uji selama 14 hari dapat dilihat pada Tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Hasil Penimbangan Bobot Badan Mencit Jantan Uji Toksisitas Akut Ekstrak Air Herba Pecut Kuda

Kelompok	Rata-Rata Bobot Badan (g) Pada Pengamatan Hari Ke-													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Kontrol	37,4± 3,1	37,4± 3,1	35± 3,3	38,8± 3,3	38,2± 3,3	38,4± 3,1	38,2± 3,1	38,6± 3,2	37,6± 3,5	38,2± 3,1	38,6± 2,7	38,4± 2,7	39± 2,9	38,4± 3,2
D1	32,4± 6,9	32,8± 4,7	28,2± 6,5	27,8± 4,4	27± 3,6	27,4± 4,2	28,4± 4,5	28,6± 4,3	30± 3,9	29,4± 4,3	30± 4	30± 4	33,6± 3,1	30,6± 3,3
D2	26,2± 3,6	27,8± 4,7	28,2± 4,6	27,8± 4,4	27± 3,6	27,4± 4,2	28,4± 4,5	28,6± 4,3	30± 3,9	29,4± 4,3	30± 4	30± 4	33,6± 3,1	30,6± 3,3
D3	37,4± 3,5	37,4± 3,5	37± 3,3	37,8± 3,5	38± 3,9	39,2± 3,8	37,8± 3,8	38,2± 3,4	39,4± 3,4	39,6± 3	39,4± 2,7	39,4± 2,3	39,4± 1,9	39,4± 2,7
D4	38,4± 1,5*	38,4± 1,5*	39,2± 1,3*	40,2± 1*	39± 1*	38,6± 1,6*	39,8± 1*	38,8± 1,6*	39± 1*	39,2± 0,8*	39,4± 1,1*	39,2± 0,4*	39,4± 0,8*	39± 0,7*
D5	35,8± 3,1	35,8± 3,1	36,2± 3,4	35,8± 3,5*	36,4± 3,5*	36,4± 3,5*	37,4± 3,6*	37,8± 3,5*	36,6± 4,2	38,2± 4,6	37,6± 4,9	37,4± 4	38,2± 4,6	37,8± 4,2

Keterangan : D1 = Dosis 100 mg/kg BB D2 = Dosis 500 mg/kg BB
D3 = Dosis 2.000 mg/kg BB D4 = Dosis 5.000 mg/kg BB
D5 = Dosis 10.000 mg/kg BB * = hasil berbeda dan bermakna (Sig < 0,05)

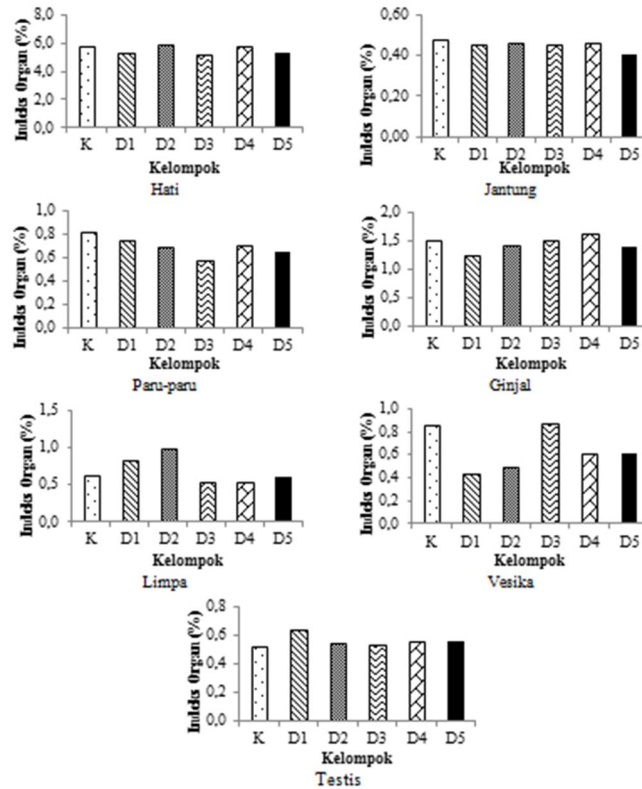
Tabel 2. Hasil Penimbangan Bobot Badan Mencit Betina Uji Toksisitas Akut Ekstrak Air Herba Pecut Kuda

Kelompok	Rata-Rata Bobot Badan (g) pada pengamatan hari ke-													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Kontrol	34,2± 3,3	34,2± 3,3	31,4± 3	34,6± 3,2	33,8± 2,5	33,8± 3,1	33,2± 2,9	33± 3,3	33,4± 3,3	32,8± 2,7	32,6± 3,3	33 ± 3,3	33± 3,3	33± 3,6
D1	34,2± 2,5*	35,2± 2,7*	33± 2,7	33,2± 2,3*	32,8± 2,4*	33,6± 2,8*	33,4± 2,3*	33,4± 2*	32,6± 2,3*	32,4± 2,3*	31,8± 2,7*	32,2± 1,9*	31,2± 1,9*	31± 2,5*
D2	31,2± 4,4*	31,6± 4,2*	30,8± 4,4	30,8± 4,5*	30,6± 4,2*	30,6± 4*	31± 3,8*	30,6± 3,7*	30,4± 3,6*	30,8± 3,9*	31,2± 2,9*	30,4± 3,3*	29,8± 3,1*	30,4± 3,3*
D3	28± 2,5*	28± 2,5*	27,4± 3,1	27,4± 2,7*	28,4± 2,7*	28± 2,3*	28,6± 2,9*	28,4± 2,8*	28,4± 2,8*	28,4± 2,8*	29,6± 1,9*	29,2± 2,3*	29,2± 2,3*	29,2± 2,3*
D4	26,8± 3,6	26,8± 3,6	28± 3	27,2± 3,4	27,4± 3,3	27,2± 3,4	27,6± 2,9	26,8± 3,7	27,2± 2,2	27,4± 2,8	27± 3,1	25,4± 2,6	26,4± 2,7	26,2± 2
D5	28,8± 5,8	28± 5,5	27,8± 4	28± 4,1	27,6± 4	27,6± 3	26,2± 3,7	26± 3,8	25,2± 4,3	27± 2,4	27± 2,9	27,5± 2,6	26,7± 2,5	28± 2,9

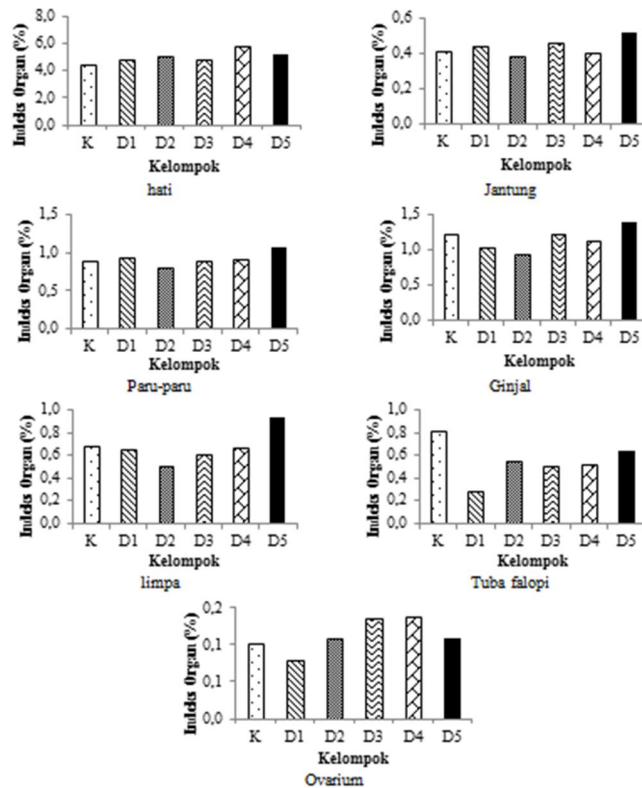
Keterangan : D1 = Dosis 100 mg/kg BB D2 = Dosis 500 mg/kg BB
D3 = Dosis 2.000 mg/kg BB D4 = Dosis 5.000 mg/kg BB
D5 = Dosis 10.000 mg/kg BB * = hasil berbeda dan bermakna (Sig < 0,05)

Setelah 14 hari penimbangan bobot badan, hewan uji dibedah dan ditimbang bobot organ dari setiap mencit dari setiap kelompok. Hal ini bertujuan untuk mengetahui adanya efek toksik pada organ dalam yang terjadi setelah pemberian ekstrak. Organ-organ yang diamati untuk pengujian ini adalah hati, jantung, paru-

paru, ginjal, limfa, vesika dan testis (jantan), serta tuba falopi dan ovarium (betina). Hasil perhitungan indeks organ mencit jantan dapat dilihat pada Gambar 1 dan hasil perhitungan indeks organ mencit betina dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 1. Indeks organ mencit jantan uji toksisitas akut ekstrak air herba pecut kuda



Gambar 2. Indeks organ mencit betina uji toksisitas akut ekstrak air herba pecut kuda

Keterangan : D1 = Dosis 100 mg/kg BB D2 = Dosis 500 mg/kg BB
 D3 = Dosis 2.000 mg/kg BB D4 = Dosis 5.000 mg/kg BB
 D5 = Dosis 10.000 mg/kg BB * = hasil berbeda dan bermakna (Sig < 0,05)

Hasil analisis statistik uji-t perhitungan indeks organ mencit jantan menunjukkan bahwa indeks organ hati, jantung, dan testis pada kelompok semua uji identik dengan kelompok kontrol ($p > 0,05$). Sedangkan pada indeks organ paru-paru pada kelompok uji dosis 2000 mg/kg bb, indeks organ ginjal pada kelompok dosis uji 10.000 mg/kg bb, indeks organ limpa pada kelompok uji dosis 5.000 mg/kg bb dan indeks organ vesika pada kelompok uji dosis 5.000 dan 10.000 mg/kg bb terjadi perbedaan bermakna jika dibandingkan kontrol ($p < 0,05$).

Hasil analisis statistik uji-t perhitungan indeks organ mencit betina menunjukkan bahwa indeks organ jantung, paru-paru, limpa, dan ovarium pada kelompok uji identik dengan kelompok kontrol ($p > 0,05$), tetapi pada indeks organ hati pada kelompok uji dosis 100 mg/kg bb, indeks organ ginjal pada kelompok dosis uji 5.000 mg/kg bb, dan indeks organ tuba falopi pada kelompok uji dosis 500, 2.000, dan 10.000 terjadi perbedaan bermakna jika dibandingkan kontrol ($p < 0,05$).

Hasil di atas menunjukkan bahwa pada penggunaan ekstrak air herba pecut kuda dosis tinggi berpotensi toksik pada organ ginjal, organ reproduksi, organ limpa dan prgan paru-paru. Oleh karena itu, diharapkan penggunaan ekstrak air herba pecut kuda dosis tinggi harus hati-hati dan dipantau.

KESIMPULAN

LD50 ekstrak air herba pecut kuda lebih besar dari 5.000 mg/kg bb dan termasuk dalam kategori senyawa praktis tidak toksik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Jenderal Achmad Yani yang telah membiayai penelitian ini melalui Hibah Penelitian Unggulan.

DAFTAR PUSTAKA

Arnold, D. L., Harold C. G., and D. R. Krewski, 1990, Handbook of In Vivo Toxicity Testing, Academic Press, Inc., Toronto,

Ataman, J E, et al., et al. *Histopathologic effects of Stachytarpheta jamaicensis (L.) Vahl. in Wistar Rats.* 3, 2006, Pakistan Journal of Biological Sciences, Vol. 9, hal. 477-482.

Dalimartha, S. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid II.* Jakarta : Trubus Agriwidya, 2000. hal. 146-148.

Indonesia, Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik. *Peraturan Kepala BPOM RI no. 7 Tahun 2014 tentang Pedoman Uji Toksisitas Nonklinik secara in vivo.* Jakarta : s.n., 2014

Laurence, D. L. and A. L. Bacharach, 1964, Evaluation Of Drug Activities : Pharmacometrics, Vol, Academic Press, London.

Meena, R dan Pitchai, R. *Evaluation of antimicrobial activity and preliminary phytochemical studies on whole plant of Stachytarpheta jamaicensis (L.) Vahl.* 3, 2011, International Research of Journal of Pharmacy, Vol. 2, hal. 234-239.

Nielsen, E., Grete Ostergaard, John Christian Larsen, 2008, Toxicological Risk Assessment of Chemicals : A Practical Guide, Informa Healhtcare, New York, 107 - 111.

Research Guideline for Evaluating The Safety and Efficacy of Herbal Medicines, 1993, WHO-Regional Office For The Westrn Pasific, Manila.

Sulaiman, M R, et al., et al. *Antinociceptive and anti-inflammatory effects of Stachyartarpheta jamaicensis (L.) Vahl (Verbeceae) in Experimental Animal Models.* 2007, Medical Principle and Practise, Vol. 19, hal. 272-279.

Thompson, E. B., 1985, Drug Bioscreening Fundamentals of Drug Evaluation Techniques in Pharmacology, Graceway Publ. Co Inc., New York.

Zar, Jerrold H., 1996, Biostatistical Analysis, 3rd Edition, Prentice-Hall International, Inc, USA.