

EFEK ANALGETIK DAN TOKSISITAS AKUT EKSTRAK RIMPANG DRINGO (*Acorus calamus* L.) PADA HEWAN COBA

Sa'roni, Adjirni, Pudjiastuti *

Abstrak

Secara empiris/tradisional rimpang dringo (*Acorus calamus* L.) digunakan sebagai obat encok (reumatik), bengkak, demam dll. Rimpang dringo, antara lain mengandung minyak atsiri, tanin, protein dan kalsium oksalat. Berdasarkan pemakaian empiris dan kandungan kimianya terutama minyak atsiri diduga rimpang dringo mempunyai efek terhadap susunan saraf pusat antara lain efek analgetik. Untuk membuktikan adanya efek analgetik, maka dilakukan penelitian efek analgetik ekstrak rimpang dringo pada mencit menurut cara Witkin dengan dosis 0,15mg, 1,5mg dan 4,5mg/10g.bb. serta penelitian toksisitas akut menurut cara Weil C.S untuk mengetahui besarnya LD_{50} ekstrak rimpang dringo.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak rimpang dringo dosis 0,15mg/10g. b.b belum mempunyai efek analgetik. Ekstrak rimpang dringo dosis 1,5mg dan 4,5mg/10g.bb. mempunyai efek analgetik yang tidak berbeda dengan asetosal dosis 0,52mg/10 g.bb. Ekstrak rimpang dringo mempunyai $LD_{50} = 15,2 (13,4 - 17,3)$ mg/10g.b.b. secara i.p. pada mencit.

Kata Kunci : *Acorus calamus* L.; Analgetik; Toksisitas Akut.

Pendahuluan

Untuk memanfaatkan sumberdaya alam khususnya tumbuh-tumbuhan yang secara empiris/tradisional digunakan sebagai obat perlu dilakukan penelitian untuk mendapatkan data yang dapat mendukung pemakaian empiris sehingga dapat digunakan sebagai obat alternatif yang lebih luas yang dapat dipertanggung jawabkan secara ilmiah. Salah satu tanaman yang secara empiris banyak digunakan sebagai obat yaitu dringo (*Acorus calamus* L.). Dringo merupakan tumbuhan berbatang basah, tumbuh ditempat yang tanahnya agak lembab (semi akuatik), rimpang menjalar, berwarna putih, kalau sudah kering berwarna merah muda, rasanya pahit. Rimpang dringo mengandung minyak atsiri, sterol, resin, tanin, lendir, glukosa dan kalsium oksalat. Rimpang dringo secara empiris digunakan untuk obat reumatik, malaria, demam nifas, bengkak, empedu berbatu dll^(1,2). Salah satu pemakaian empiris rimpang dringo yaitu sebagai obat reumatik. Reumatik adalah penyakit pada persendian, urat saraf dan otot dengan gejala utama rasa nyeri pada persendian,

urat saraf dan otot, bengkak, demam dan banyak mengeluarkan keringat^(2,3). Karena secara empiris rimpang dringo digunakan sebagai obat reumatik, diduga rimpang dringo dapat mengurangi atau menghilangkan rasa nyeri pada persendian, urat saraf dan otot. Oleh karena itu dilakukan penelitian efek analgetik ekstrak rimpang dringo pada mencit menurut cara Witkin⁽⁴⁾. Untuk mengetahui seberapa jauh toksisitas ekstrak rimpang dringo, dilakukan penentuan LD_{50} menurut cara Weil C.S⁽⁵⁾, kemudian hasil LD_{50} tersebut diekstrapolasikan pada tikus secara oral, sehingga dapat diketahui tingkat toksisitasnya menurut kriteria Gleason⁽⁶⁾.

Bahan dan Cara Kerja.

Bahan

Bahan Tanaman

Rimpang dringo (*A. calamus* L.) berasal dari Balai Penelitian Tanaman Obat (BPTO) Tawangmangu. Rimpang dikeringkan kemudian dibuat serbuk. Serbuk diekstraksi dengan etanol 70%.

* Puslitbang Farmasi dan Obat Tradisional,
Badan Litbangkes.Depkes, Jakarta.

Hewan Coba

Untuk penelitian analgetik dan toksisitas akut digunakan mencit jantan dan betina, berasal dari Puslitbang Pemberantasan Penyakit Badan Litbangkes Depkes, Jakarta, strain Webstar bobot antara 20–25 gram. Mencit diadaptasikan dengan lingkungan laboratorium selama satu minggu sebelum digunakan untuk percobaan.

Cara Kerja

Pengolahan Bahan Tanaman (Simplisia)

Tanaman diidentifikasi untuk memastikan bahwa tanaman tersebut adalah tanaman dringo (*A. calamus* L). Dari tanaman yang sudah pasti tersebut diambil rimpangnya. Rimpang dibersihkan, kemudian dikeringkan dengan sinar matahari. Pengeringan selanjutnya dengan lemari pengering pada suhu tidak lebih dari 50°C sampai mendapatkan berat yang konstan dan dapat dibuat serbuk (dapat digiling). Sebelum diekstraksi dilakukan spesifikasi simplisia. Serbuk diekstraksi secara perkolasi dengan etanol 70% sesuai dengan cara Farmakope Indonesia⁽⁷⁾. Selanjutnya dilakukan karakterisasi ekstrak dan analisis fitokimia⁽⁸⁾. Dari ekstrak yang diperoleh dilakukan penelitian efek analgetik dan toksisitas akut.

Penelitian efek Analgetik.

Penelitian menurut cara Witkin⁽⁴⁾, dengan menggunakan hewan mencit jantan. Desain penelitian rancangan acak lengkap. Variabel independent (prediktor) ekstrak rimpang dringo dengan 3 macam dosis, yaitu 0,15mg, 1,5mg dan 4,5mg tiap 10g. bobot badan mencit, asetosal (pembanding) dosis 0,52mg/10g.bobot badan dan akuades (blanko) 0,5ml/10g. bobot badan. Variabel dependent (*outcome*) jumlah geliat pada mencit.

Urutan pelaksanaan penelitian adalah sebagai berikut.

Mencit yang telah diadaptasikan dengan lingkungan laboratorium dan memenuhi syarat dikelompokkan secara acak menjadi 5 kelompok, masing-masing kelompok 15 ekor. Masing-masing kelompok dikelompokkan lagi menjadi 5 sub-kelompok. Jadi ada 25 sub-kelompok, masing-masing sub-kelompok 3 ekor mencit. Kepada tiap-tiap mencit diberikan perlakuan secara oral, yaitu :

1. lima sub-kelompok diberi akuades 0,5ml/10 g.bb. setiap mencit sebagai perlakuan A

2. lima sub-kelompok diberi asetosal 0,52mg/10 g.bb.setiap mencit sebagai perlakuan B
3. lima sub-kelompok diberi ekstrak 0,15mg/10 g.bb.setiap mencit sebagai perlakuan C
4. lima sub-kelompok diberi ekstrak 1,5mg/10g. bb. setiap mencit sebagai perlakuan D
5. lima sub-kelompok diberi ekstrak 4,5mg/10g. bb. setiap mencit sebagai perlakuan E

Tiga puluh menit setelah perlakuan diberikan, semua mencit disuntik dengan asam asetat 3mg/10g.bb secara intraperitoneal (ip). Lima menit setelah asam asetat diberikan, diobservasi ada-tidaknya geliat pada mencit selama 30 menit. Dihitung jumlah geliat pada mencit selama 30 menit tersebut.

Penelitian Toksisitas Akut.

Penelitian menurut cara Weil C.S⁽⁵⁾ dengan hewan coba mencit betina. Pelaksanaan penelitian melalui dua tahap yaitu tahap pertama merupakan tahap peninjauan dosis dan tahap kedua merupakan tahap penentuan besarnya LD₅₀

Tahap pertama

Dalam hal ini akan disiapkan 6 kelompok mencit, masing-masing kelompok 3 ekor mencit. Pada kelompok pertama, setiap mencit diberikan ekstrak rimpang dringo dengan dosis 1 mg /10.g.bb. Pada kelompok kedua, dan seterusnya diberikan dosis meningkat. Sehingga, pada kelompok terakhir (kelompok keenam) mendapatkan dosis 1000mg /10g.bb. setiap mencit. Ekstrak rimpang dringo diberikan secara intraperitoneal (ip). Kematian mencit diamati setelah 24 jam. Apabila, tidak ada satupun mencit yang mati, peninjauan diulang dengan dosis diperbesar sampai diperoleh kematian 100% dalam satu kelompok.

Tahap kedua

Selain 6 kelompok tersebut, disiapkan pula 5 kelompok mencit lagi, masing-masing kelompok terdiri dari 5 ekor mencit. Ekstrak rimpang dringo diberikan secara intraperitoneal (ip) pada tiap-tiap kelompok dengan dosis berbeda menurut faktor tertentu. Dosis terkecil yang diberikan adalah dosis terbesar pada kelompok tahap pertama, dimana seluruh mencit tidak ada yang mati, sedangkan dosis terbesar adalah dosis terkecil pada kelompok tahap pertama, dimana seluruh mencit mati. Setelah 24 jam ekstrak diberikan dihitung jumlah kematian mencit pada tiap-tiap kelompok dan dihitung besarnya LD₅₀ sesuai cara Weil C.S⁽⁵⁾. Apabila belum dapat dihitung penelitian tahap kedua diulang.

Hasil Penelitian

Identifikasi Tanaman, Simplisia dan Ekstrak Rimpang Dringo :

Tanaman yang diteliti termasuk famili Araceae, spesies *Acorus calamus* L. sinonim *Acorus terestris* Spreng, *Acorus asiaticus* Nakai⁽¹⁾. Rimpang dringo (simplisia) berbau aromatik, rasa pahit agak pedas (khas), kadar abu 6,51%, kadar abu tidak larut dalam asam 0,126%, kadar sari larut dalam air 27,5%, kadar sari larut dalam etanol 17,2%. rendemen ekstrak 20%, bentuk pekat, agak pahit, warna coklat kehitaman dan mudah larut dalam air. Analisis fitokimia ekstrak rimpang dringo dengan kromatografi lapis tipis dengan sinar ultra violet 336nm, menunjukkan adanya alkaloid, saponin, Cardenolin & bufadienol dan antrakinon.

Penelitian Analgetik

Pada tabel tampak jumlah geliat pada kelompok mencit yang diberi perlakuan ekstrak rimpang dringo lebih sedikit dari pada kelompok mencit yang diberi akuades. Pada kelompok

mencit yang diberi ekstrak rimpang dringo dosis 1,5mg dan 4,5mg/ 10g.bb. kelihatan tidak berbeda dengan kelompok mencit yang diberi asetosal.

Penelitian Toksisitas Akut

Komposisi jumlah kematian mencit setelah 24 jam tahap penentuan LD₅₀ adalah 0,1,5,5. dengan dosis terkecil 10mg/10g.bb dan dosis terbesar 26,28mg/10g.bb. Dalam tabel Weil C.S didapatkan f (faktor) 0,3000 dan $\delta f = 0,2000$ pada komposisi kematian seperti tersebut diatas. Berdasarkan data tersebut diatas, dengan menggunakan rumus Weil CS ⁽⁵⁾, maka diperoleh LD₅₀ = 15,2 (13,4 – 17,3) mg/10g.bb. secara intraperitonal pada mencit. Apabila diekstrapolasikan secara oral pada tikus putih menjadi LD₅₀ = 106.435 (93.562 – 121.086) mg/kg.bb. (Paget & Barnes) ⁽⁹⁾.

Pembahasan

Penelitian dilakukan pada rimpang dringo (*A. calamus* L) dengan spesifikasi simplisia dan karakterisasi ekstrak seperti yang telah di-

Tabel 1
Banyaknya Geliat Rata-rata selama 30 Menit pada Tiap-tiap Kelompok Mencit Perlakuan setelah Disuntik Asam Asetat

No	Perlakuan	Jumlah Geliat selama 30 Menit				Ulangan	Jumlah	Rata-rata
		1	2	3	4			
A	Akuades 0,5 ml/10g.bb	29	30	27	40	37	163	32,6 ± 4,72
B	Asetosal 0,52mg/10g.bb	18	13	11	21	8	71	14,2 ± 4,24
C	Ekstrak dringo 0,15mg/10g.bb	40	16	13	38	22	129	25,8 ± 10,56
D	Ekstrak dringo 1,5mg/10g.bb	21	18	12	21	3	75	15,0 ± 6,00
E	Ekstrak dringo 4,5mg/10g.bb	13	8	13	20	4	58	11,6 ± 4,48

sebutkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak rimpang dringo dapat mengurangi jumlah geliat pada mencit yang diakibatkan oleh pemberian asam asetat. Pengurangan jumlah geliat dapat diketahui dari jumlah geliat pada kelompok mencit yang diberi ekstrak rimpang dringo lebih sedikit dari pada jumlah geliat pada kelompok mencit yang diberi akuades, terutama jumlah geliat pada mencit yang diberi ekstrak rimpang dringo dosis 1,5mg/10g.bb. dan dosis 4,5mg/10g.bb. jauh lebih sedikit dari pada jumlah geliat pada mencit yang diberi akuades. Semakin besar dosis ekstrak rimpang dringo, kelihatan semakin sedikit jumlah geliatnya, sehingga dapat dikatakan makin besar dosis makin kuat efek analgetiknya. Analisis t-test menunjukkan bahwa jumlah geliat pada mencit yang diberi ekstrak rimpang dringo dosis 1,5mg/10g.bb dan dosis 4,5mg/10g.bb. tidak berbeda dengan jumlah geliat pada mencit yang diberi asetosal dosis 0,52mg/10g.bb, sedang jumlah geliat pada mencit yang diberi ekstrak rimpang dringo dosis 0,15mg/10g.bb masih berbeda dengan jumlah geliat pada mencit yang diberi asetosal dosis 0,52mg/10g.bb. ($p=0,05$). Kemungkinan efek analgetik disebabkan oleh kandungan minyak atsirinya, tetapi masih perlu dilakukan penelitian lebih lanjut karena penelitian baru dilakukan dalam bentuk ekstrak total.

Hasil penelitian toksisitas akut menurut cara Weil C.S.⁽⁵⁾ mendapatkan harga $LD_{50} = 15,2$ (13,4 – 17,3) mg/10g.bb. secara intraperitoneal (ip) pada mencit. Untuk mengetahui apakah ekstrak rimpang dringo tersebut termasuk bahan yang toksik atau tidak toksik hasil LD_{50} tersebut harus diekstrapolasikan pada tikus secara oral. Hasil Ekstrapolasi menurut cara Paget & Barnes⁽⁹⁾

berdasarkan luas permukaan kulit dan kepekaan, LD_{50} tersebut setara dengan 106.435 (93.562 – 121.086)mg/kg.bb secara oral pada tikus. Menurut kriteria Gleason⁽⁶⁾ LD_{50} yang lebih besar dari 15.000mg/ kg.bb. secara oral pada tikus putih, termasuk bahan yang tidak toksik. Karena hasil ekstrapolasi menunjukkan harga LD_{50} yang jauh lebih besar dari 15.000mg/kg secara oral pada tikus putih, maka ekstrak rimpang drigo termasuk bahan yang tidak toksik.

Daftar Pustaka

1. de Padua, L.S. ; Bunyapraphatsara, N and Lemmens,R.H.M.J. 1999. *Plant Resources of South-East Asia* 12(1): 81-85. Prosea, Bogor.
2. Mardisiswojo, S ; Radjakmangun-Sударso,H. 1975. *Cabe Puyang Warisan Nenek Moyang I*. PT. Karya Wreda , Jakarta.
3. PPOM. 1993. Penapisan Farmakologi, Pengujian Fitokimia dan Pengujian Klinik. Kelompok Kerja Ilmiah Yayasan Pengembangan Obat Alam Phytomedica, Jakarta.
4. Witkin,L.B. et al. 1975. Pharmacol Exp Therap, 133400 Cotic and Narcotic Analgetic. Proc. Soc Exp. Bil. Med.
5. Weil, C.S. 1952. Tables For Convient Calculation of Median Effective Dose and Instructions in Their Use. Biometric 8.
6. Gleason,M.N. et al. 1969. *Clinical Toxicology of Commercial Products*. William & Wilkin Co. Baltimore.
7. Departemen Kesehatan R.I. 1979. *Farmakope Indonesia Edisi .3*. Jakarta.
8. Harborne,M.N. et al. 1987. *Fitokimia*. Cetakan kedua ITB. Bandung.
9. Paget & Barnes dalam Turner, A. 1972. *Screening Methods in Pharmacology*. Second Printing Academic Press. New York.