

Pemeriksaan Toksitas Akut, Gelagat dan Sifat Diuretik Daun Mimba (*Melia azadirachta L.*)

Budi Nuratmi, B. Dzulkarnain, Pudjiastuti

*Pusat Penelitian dan Pengembangan Farmasi, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan,
Departemen Kesehatan R.I., Jakarta*

ABSTRAK

Salah satu bentuk daun mindi (mimba) yang pernah ramai dipasarkan di Jakarta setelah dideterminasi adalah *Melia azadirachta L.*, Toksitas akut, pengaruh terhadap gelagat dan sifat diuretiknya ditentukan pada hewan percobaan.

LD₅₀ ekstrak air daun mindi adalah 24.010 mg/kg bb. pada tikus diberikan secara oral. Pemeriksaan pengaruh terhadap gelagat, yang ditentukan pada mencit, menunjukkan bahwa kemungkinan ada sifat merangsang susunan saraf pusat. Bahan mempunyai sifat diuretik yang ditentukan pada tikus, meskipun tidak sekuat hidro-klorotiazida. Disarankan menentukan sifat diuretik dengan dosis yang lebih besar.

PENDAHULUAN

Beberapa waktu yang lalu masyarakat, khususnya di Jakarta, dihebohkan oleh adanya daun mindi (mimba) yang dikatakan berkhasiat bagi segala jenis penyakit. Untuk mendapatkan petunjuk tentang khasiatnya, dilakukan beberapa percobaan. Pada tahap pertama bahan dideterminasi oleh Herbarium Bogoriense dan hasilnya adalah bahwa yang dipasarkan mempunyai nama Latin *Melia azadirachta L.* atau *Azadirachta indica* Juss.

Secara empirik bahan ini digunakan sebagai obat demam, anti malaria, eksema, obat cacung^{1,3,6}. Sifat astringen, insektisida, dan sifat stimulan telah pernah ditentukan². Di samping itu air rebusan bahan dapat menurunkan kadar SGOT tikus pada dosis tinggi⁵. Disebut pula bahwa tanaman ini mengandung nimbidin dan natrium nimbidinat yang terhadap katak dapat menghambat dan akhirnya menghentikan denyut jantung⁸.

Untuk melengkapi informasi maka pada penelitian ini di tentukan: 1) toksitas akut pada mencit, 2) pengaruh terhadap gelagat mencit, dan 3) daya diuretiknya pada tikus putih.

BAHAN DAN CARA

Bahan

Bahan diperoleh dari Jakarta dan dideterminasi di Herbarium Bogoriense (LBN LIPI). Untuk penentuan LD₅₀ dan percobaan terhadap gelagat digunakan mencit dengan berat

20 — 25 gram dengan jenis kelamin betina dan jantan dari Pusat Penelitian Penyakit Menular, Badan Litbang Kesehatan, DepKes. Untuk percobaan diuretic digunakan tikus yang diperoleh dari Puslitbang Gizi Jakarta, dengan berat antara 160 dan 220 gram.

Pengolahan bahan

Tujuh puluh gram daun segar diolah seperti yang dilakukan untuk pengobatan. Bahan di atas direbus dengan air hingga 700 ml, dan diuapkan pada suhu antara 60° dan 63°C hingga menjadi ekstrak kering dengan bobot 7,49 gram. Dosis lazim ekstrak kering pada tikus secara oral adalah 0,223 mg/100 g bb. Ini diperoleh dengan memperhitungkan 1 kali dosis manusia yaitu 7 helai daun segar (kira-kira 1 gram) direbus dalam 2 gelas air sampai tinggal 1 gelas dan diminum 3 kali sehari.

Percobaan toksitas

Percobaan toksitas akut dilakukan menurut cara Weil¹⁰ menggunakan mencit betina dengan cara pemberian bahan secara intraperitoneal.

Percobaan terhadap gelagat

Percobaan untuk melihat pengaruh terhadap gelagat dilakukan dengan cara Campbell dan Richter⁹, menggunakan mencit jantan dan betina dengan pemberian bahan secara intraperitoneal.

Percobaan diuretik

Percobaan diuretik dilakukan dengan cara Taylor dan Topliss⁷. Untuk itu tikus dibagi dalam 5 kelompok @ 3 ekor tikus.

*Disajikan pada Kongres Nasional ISFI XII di Yogyakarta, 10 — 13
Nopember 1986.*

Tikus selama percobaan dimasukkan ke dalam kandang meta-bolik.

Kelompok 1 diberi air 1 mg/100 gram bb.

Kelompok 2 diberikan larutan HCT 0,16 mg/100 gram bb.

Kelompok 3 diberikan ekstrak 0,223 mg/100 gram bb.

(1 kali dosis manusia)

Kelompok 4 diberikan ekstrak 2,23 mg/100 gram bb.

(10 kali dosis manusia)

Kelompok 5 diberikan ekstrak 22,3 mg/100 gram bb.

(100 kali dosis manusia)

Setelah 4 jam volume urine diukur.

HASIL

Percobaan toksisitas akut

LD₅₀ daun mimba adalah 3,43 (2,29 — 3,95) mg/10 gram bb. pada mencit secara intraperitoneal. Setelah diekstrapolasi dengan cara "Paget dan Barnes" untuk tikus dengan pemberian bahan peroral diperoleh LD₅₀ = 24.010 mg/kg bb. Ini masih lebih besar dari batas 15.000 mg/kg bb. per oral pada tikus seperti yang ditentukan Gleason¹, dan berarti bahwa daun mimba termasuk bahan yang *Practically Non Toxic*.

Percobaan pengaruh terhadap gelagat

Pada percobaan terlihat adanya piloereksi dan reaksi Straub yang memberi petunjuk bahwa ada rangsangan terhadap susunan saraf pusat (khususnya sumsum tulang belakang) atau pembebasan adrenalin. Penurunan suhu menandakan adanya depresi pada susunan saraf, khususnya tempat pengaturan suhu. (Tabel I dan Tabel II).

Percobaan pengaruh terhadap pengeluaran urine

Pengeluaran urine akibat daun mimba lebih besar dari pada pengaruh pemberian akuades, dan melihat rata-rata pengeluaran urine pada tiap dosis maka ada hubungan dosis dan efek. Dengan demikian daun mimba mempunyai efek diuretik. Sedangkan pengaruh clan dosis terbesar pada percobaan ini belum sebesar pengaruh HCT. (Tabel III).

Tabel 1. Pengaruh daun mimba terhadap gejala berkaitan dengan saraf otonom.

Gejala	Besar dosis dalam mg/10 gram bb. pada					
	Mencit jantan			Mencit betina		
	1	3	9	1	3	9
piloereksi	+	+	+	—	+	+
salivasi	—	—	—	—	—	—
lakrimasi	—	—	—	—	—	—

Keterangan:

+ = ada pengaruh, — = tidak ada pengaruh.

Piloereksi sudah terjadi pada dosis sepertiga kali LD₅₀.

PEMBAHASAN

Angka LD₅₀ yang diperoleh, dibandingkan dengan batasan Gleason (1969) sudah melewati batas tetapi tidak begitu jauh. Bahan masih dianggap sebagai bahan yang *Practically Non Toxic*, namun karena tidak berbeda besar dengan batasan Gleason (1969) sebaiknya waspada.

Pada gelagat dilihat adanya piloereksi pada dosis 1, 3 dan

Tabel 2. Pengaruh daun mimba terhadap gejala berkaitan dengan susunan saraf pusat.

Gejala	Besar dosis dalam mg/10 gram bb. pada					
	Mencit jantan			Mencit betina		
	1	3	9	1	3	9
Ptosis	—	—	—	—	—	—
Straub	+	+	+	+	+	+
Ataksia	—	—	—	—	—	—
Righting reflex	—	—	—	—	—	—
Perasaan nyeri	—	—	—	—	—	—
Suhu	—	—	—	—	—	—
Pernafasan	—	—	—	—	—	—

Keterangan:

+ = ada pengaruh, — = tak ada pengaruh.

Tabel 3. Pengaruh daun mimba terhadap pengeluaran urine.

Bahan	Dosis dalam (mg/100 gram bb)	Jumlah urine rata-rata (ml.)
Ekstrak daun mimba	0,223	1,8
Ekstrak daun mimba	2,23	1,9
Ekstrak daun mimba	22,3	2,6
Hidroklorotiazid	0,16	4,6
Akuades	1 ml	1,4

9 mg/10 gram bb. mencit kecuali mencit betina yang menerima 1 mg/10 gram bb. Midriasis terlihat pada semua mencit yang menerima bahan, mulai dari yang menerima 1 mg/10 gram bb. Piloereksi berkaitan dengan pembebasan atau adanya adrenergik, atau rangsangan terhadap susunan saraf pusat.

Gejala Straub terlihat pada semua mencit yang menerima bahan dan ini mungkin berkaitan dengan adanya piloereksi dan midriasis, yang mungkin terjadi karena adanya pelepasan adrenalin. Penurunan suhu menandakan depresi pada hipotalamus sebagai pusat pengatur suhu. Jadi seolah ada rangsangan pada susunan saraf pusat sekaligus depresi khususnya sumsum tulang belakang. Gejala inipun dapat terjadi karena jumlah bahan yang diberikan mencapai dosis toksik.

Daya diuretik sudah terlihat pada dosis 1 kali dosis manusia. Sedangkan melihat rata-rata pengeluaran urine terlihat adanya hubungan dosis dan efek, yang berarti bahwa pengeluaran urine disebabkan karena bahan yang diberikan. Pada dosis terbesar pada percobaan ini volume urine belum sama dengan pengaruh HCT. Berkaitan dengan dosis, mungkin perlu pembesaran dosis pada percobaan selanjutnya, dengan risiko ketidakwajaran pada pemberian pada manusia. Sifat diuretik mungkin disebabkan oleh Na nimbodin yang menurut Batia² mempunyai sifat diuretik.

KESIMPULAN

Daun mimba termasuk bahan yang *practically non toxic* tetapi karena LD₅₀ masih dekat dengan batas yang telah di-

tentukan Gleason maka perlu waspada.

Daun mimba berdaya diuretik. Untuk menegaskan ini perlu percobaan dengan dosis yang lebih besar.

KEPUSTAKAAN

1. Sofowora A. Chichester. Medicinal plants and traditional medicine in Africa. New York, Brisbane, Toronto, Singapore: John Wiley & Sons. 1982 : p. 72—3 dan 177—9.
2. Gopalan C. Medicinal plants of India. Vol. I, 1970 : 112—6.
3. Dastur JF. Medicinal plants of India and Pakistan, 3rd ed. Bombay I: Taraporevala Sons & Co. Private Ltd. 1970 : 29-30.
4. N Mustofa. Experimental design. Medan, Sumatera 1965.
5. Efranis. Pengaruh daun *Melia azadirachta* L. terhadap kadar SGOT dan jumlah eritrosit dan lekosit serta kadar hemoglobin pada tikus putih. Skripsi sarjana Farmasi F MIPA Universitas Andalas Padang 1986.
6. Perry LM. Medicinal plants of East and South East Asia. Cambridge, Massachusetts, London. The MIT Press 1928 : 260—1.
7. Turner RA. Screening Methods in Pharmacology. New York and London. Academic Press : 1965 : 16.

8. Watt MJ. Medicinal and Poisonous Plants in Eastern Africa. 2nd ed. Edinburgh, London, E&S Livingstone Ltd. 1962 : 745-6.
9. Campbell, Richter; dalam Domer: Animal Experiments in Pharmacological analysis. Charles & Thompson, Springfield. 1971.
10. Weil CS. Tables for convenient calculation of Median effective dose (LDSO and ED50) and its instruction in their use. Biometrics. 1971, 8 : 249—63.
11. Gleason MN. Clinical Toxicology of Commercial Products. William & Wilkins Co, Baltimore: 3—4.
12. Sulistia Gan, dkk. Farmakologi dan Terapi, edisi II, Bagian Farmakologi, FKUI Jakarta, 1980.
13. Paget GE, Barnes JM. dalam: Laurence DR. & Bacharach AL. Evaluation of drug activities: Pharmacometrics. Vol. I 1964. Academic Press. London, New York : 161—2.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih ditujukan kepada Herbarium Bogorienses (LBN, LIPI Bogor) yang telah membantu determinasi bahan daun mimba. Terima kasih juga ditujukan kepada Pusat Penelitian Penyakit Menular karena telah membantu menyediakan mencit dan tikus untuk percobaan.

