

**114
FAR**

16 ✓

LAPORAN

**PENELITIAN DAYA RACUN DAUN OXALIS CORNICULATA
1985 - 1986**



**PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN FARMASI
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN
DEPARTEMEN KESEHATAN R.I.
JAKARTA**

1986

LAPORAN

PENELITIAN DAYA RACUN DAUN OXALIS CORNICULATA
1985 – 1986



PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN FARMASI
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN
DEPARTEMEN KESEHATAN R.I.
JAKARTA

PERSONALIA PENELITIAN

Susunan Personalia penelitian daya racun daun *Oxalis corniculata* sesuai Surat Keputusan No. 350/BPPK/SK/V/05/85, tanggal 4 Mei 1985 adalah sebagai berikut :

Ketua Pelaksana	:	Adjirni BSc
Peneliti Utama	:	Drs. Bambang Wahjoedi
Peneliti	:	Yun Astuti BSc
	:	Pudjistuti BSc
Pembantu Peneliti	:	Budi Nuratmi BSc
		Achyar
Pembantu Laboratorium	:	Sukayar
Pembantu Administrasi	:	Elfrida
Tenaga Ahli	:	dr. Iwan Budiarsa MSc
Penulis	:	Adjirni BSc

DAFTAR ISI

	Halaman
Personalia	i
Daftar Isi	ii
Daftar Tabel	iii
Executive Summary	iv
Abstrak	v
I. PENDAHULUAN	1
II. BAHAN DAN CARA	2
III. HASIL PENELITIAN	3
IV. PEMBAHASAN	11
V. KESIMPULAN	12
VI. DAFTAR PUSTAKA	13

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.. Hasil Pemeriksaan Makroskopik & Mikroskopik Histopatologi organ-organ tubuh toksisitas subkronik daun Oxalis corniculata pada tikus selama 1 bulan	7
Tabel 2. Hasil Pemeriksaan Makroskopik & Mikroskopik Histopatologi organ-organ tubuh toksisitas subkronik daun Oxalis corniculata pada tikus selama 3 bulan	8
Tabel 3. Hasil pemeriksaan Makroskopik & Mikroskopik Histopatologi organ-organ tubuh toksisitas subkronik daun Oxalis corniculata pada tikus selama 6 bulan	9

EXECUTIVE SUMMARY

Dalam rangka penanggulangan keracunan tempe bongkrek, telah ditemukan oleh para ahli suatu tanaman Oxalis corniculata L yang dapat mencegah terjadinya tempe bongkrek yang beracun (1).

Untuk meningkatkan keamanan makanan yang diproduksi oleh masyarakat terutama di daerah Jawa Tengah dan untuk menghindari akibat negatif terhadap manusia, maka perlu diadakan penelitian daya racun akut dan daya racun subkronik dari daun Oxalis corniculata L terhadap hewan percobaan.

Untuk tahun anggaran 1985/1986 Pusat Penelitian dan Pengembangan Farmasi telah melakukan penelitian Daya Racun daun Oxalis corniculata L. Tanaman yang dipakai diidentifikasi sesuai dengan contoh yang ada di Herbarium Bogoriense Bogor.

Bagian tanaman yang digunakan daun dari O. corniculata L, yang berasal dari Balai Penelitian Tanaman Obat Tawangmangu. Daun dikeringkan dengan suhu tidak lebih dari 50° C, kemudian dijadikan serbuk.

Serbuk dibuat infus dengan konsentrasi 10 %, kemudian baru dipakatkan sesuai dengan dosis yang diperlukan.

Hasil penelitian daya racun akut setelah diekstrapolasikan pada tikus secara oral berdasarkan kriteria Gleason (1969) (3) ternyata daun

Oxalis corniculata L tergolong bahan yang "Practically Non Toxic".

Hasil percobaan daya racun subkronik setelah pemberian bahan terus menerus paling lama 6 bulan pada pemeriksaan organ-organ penting seperti : paru-paru, jantung, hati, limpa, ginjal, usus, lambung, pankreas dan testes, bahwa bahan yang diberikan tidak memperlihatkan ke-lainan yang bersifat toksis terhadap hewan percobaan.

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai masukan oleh pihak-pihak yang berkepentingan dalam rangka memanfaatkan daun Oxalis corniculata L sebagai bahan penawar racun tempe bongkrek.

25/86

ABSTRAK

Untuk menghindari pengaruh negatif akibat pemakaian daun Oxalis corniculata L. Untuk pembuatan tempe bongkrak maka perlu diperiksa daya racun akut dan daya racun subkronik terhadap hewan percobaan. Bahan yang diperiksa berasal dari Balai Penelitian Tanaman Obat Tawangmangu. Daya racun akut Oxalis corniculata L dihitung dengan cara Weil C.S. (1951). Percobaan daya racun subkronik diberikan terus menerus selama 1,3 dan 6 bulan kepada tikus putih dengan 3 macam dosis yang berbeda (12,9 mg/100 g, 129 mg/100 g, 645 mg/100 g) dan aquades sebagai kontrol secara oral. Pada akhir setiap tahap percobaan diperiksa secara makroskopik dan mikroskopik histologi terhadap organ-organ penting seperti jantung, paru, hati, limpa, usus, lambung, ginjal, pankreas dan testes.

Dari hasil LD-50 didapatkan 15,62 (13,07 - 17,22) mg/10 g secara intraperitoneal pada mencit. Berdasarkan kriteria Gleason (1969) daun Oxalis corniculata L termasuk bahan yang "Practically Non Toxic. Dari hasil pemeriksaan histologi dari organ-organ hewan percobaan secara subkronik bahan yang diperiksa tidak memperlihatkan kelainan-kelainan yang negatif terhadap organ-organ penting.

I. PENDAHULUAN

Dalam rangka penanggulangan keracunan tempe bongkrek sudah diketahui dan dimanfaatkan oleh masyarakat daun Calincing (Oxalis corniculata L) satu-satunya tanaman yang dipakai untuk pencegahan terjadinya tempe bongkrek yang beracun (1).

Masyarakat pedesaan terutama di daerah Jawa Tengah sangat banyak menyukai tempe bongkrek disamping itu harganya cukup murah.

Walaupun pembuatan tempe bongkrek sudah dilarang tapi tetap juga mereka buat (2). Hal ini disebabkan karena enak rasanya dan sudah menjadi kesenangan bagi kelompok masyarakat tertentu.

Sebagaimana yang telah diketahui bahwa Oxalis corniculata L banyak mengandung calsium oksalat yang mungkin juga dapat menimbulkan kerusakan organ-organ tubuh (3).

Mengingat hal tersebut diatas perlu diteliti apakah tanaman yang dipakai itu dapat menyebabkan toksisitas akut maupun subkronik bila dipakai dalam waktu lama.

II. BAHAN DAN CARA KERJA

Bahan :

1. Pengolahan bahan percobaan

Bahan berasal dari Balai Penelitian Tanaman Obat Tawangmangu, bahan percobaan berupa daun, dikeringkan pada suhu tidak lebih dari 50° C. Kemudian bahan diserbuk dan diayak melalui ayakan mesh 48. Serbuk ini dibuat infus dengan konsentrasi 10 %.

2. Hewan percobaan

- a. Mencit albino jantan, berat sekitar (20 - 25) g berasal dari Pusat Penelitian Penyakit Menular, Badan Litbangkes, untuk percobaan daya racun akut.
- b. Tikus putih jantan berat sekitar (125 - 150) g berasal dari Pusat Penelitian Gizi, Unit Diponegoro Jakarta, untuk percobaan daya racun subkronik.

Cara kerja :

- A. Menentukan daya racun akut (LD-50), dilakukan Percobaan menurut cara Weil C.S. (1951).

Tahap I :

Sediakan 6 kelompok mencit @ 3 ekor. Kepada setiap kelompok diberikan bahan percobaan dengan dosis berbeda sekitar 10 - 100 mg/ 10 g bobot badan. Kematian dihitung setelah 24 jam. Bila sudah 24 jam tak ada seekor mencitpun yang mati, maka dosis diperbesar sampai mendapat kematian 100 % dalam satu kelompok. Pemberian bahan secara intra peritonial.

Tahap II :

Jika pada tahap I belum dapat dianalisa, maka dilanjutkan tahap II menjadi 5 kelompok @ 5 ekor mencit.

Dosis diberikan berbeda menurut faktor tertentu sehingga dosis terkecil adalah dosis dimana seluruh mencit tidak mati dan terbesar adalah dimana seluruh mencit mati.

Setelah 24 jam dihitung jumlah kematian mencit tiap kelompok dan dihitung LD-50 nya sesuai dengan cara Weil C.S.

Bila perlu percobaan diulangi sehingga dapat dihitung dengan cara Weil C.S.

- B. Percobaan daya racun subkronik

Percobaan menggunakan cara yang biasa digunakan di laboratorium farmakologi eksperimental, Puslitbang Farmasi, Badan Litbangkes Jakarta (12). Daun Oxalis corniculata L dibuat infus dengan 3 macam dosis yang berbeda, dosis yang dipakai berdasarkan dosis lazim yang dipakai untuk manusia sebesar 1/3 genggam basah ini dipakai untuk percobaan pada tikus menjadi 12,9 mg/100 g diambil untuk patokan dosis yang paling kecil, yang dianggap tidak menimbulkan efek toksis. Untuk dosis tengah diambil 10 x dosis kecil dan untuk dosis yang paling besar diambil 50 x dosis kecil, ini adalah dosis maximum yang dapat diberikan untuk tikus.

Volume dosis yang diberikan pada semua tikus adalah 1 ml/100 g bobot badan. Jumlah tikus yang dipakai sebanyak 72 ekor, dibagi dalam 3 kelompok, setiap kelompok 24 ekor.

Kelompok A.

Terdiri dari kandang I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII diberi per oral setiap hari selama 1 bulan dengan 3 macam dosis yang berbeda dan aquades sebagai kontrol.

Kelompok B.

Terdiri dari kandang I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII diberi per oral setiap hari selama 3 bulan dengan 3 macam dosis yang berbeda dan aquades sebagai kontrol.

Kelompok C.

Terdiri dari kandang I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII diberi per oral setiap hari dengan 3 macam dosis yang berbeda selama 6 bulan dan aquades sebagai kontrol.

Setelah diperlakukan selama 1, 3 dan 6 bulan, semua tikus dimatikan dengan eter dan diotopsi dilihat ada tidaknya kelainan secara makroskopik dari organ-organ penting seperti : paru, jantung, hati, limpa, ginjal, usus, pankreas dan lambung. Kemudian organnya dibuat preparat histologi dengan pewarna Hematoxillin dan Fosin dan dilihat secara mikroskopik ada tidaknya kelainan-kelainan histologi.

III. HASIL PENELITIAN

A. Hasil percobaan daya racun akut (LD-50)

Dari hasil percobaan ini dapat dianalisa menurut cara Weil C.S. sesudah dihitung mendapatkan hasil LD-50 dari daun Oxalis corniculata sebesar 15,62 (13,07 - 17,22) mg/ 10 g bobot badan kemudian data diekstrapolasikan pada tikus menjadi 109.340 (91.490 - 120.540) mg/ kg bobot badan secara oral pada tikus (Paget & Barnest).

B. Hasil pemeriksaan sub kronik

1. Pemeriksaan makroskopik

a. Selama 1 bulan

Semua tikus yang dimatikan setelah 1 bulan diberi bahan, secara makroskopik tidak ada menunjukkan kelainan-kelainan, semua tikus normal.

b. Selama 3 bulan

- Pada pemberian bahan 1 kali dosis

Tikus no.2,3,5 menunjukkan kelainan pada ginjal.

Tikus no.6 usus dan lambung berisi gas disebut juga meteoris.

- Pada pemberian bahan 10 kali dosis

Tikus no.8 usus dan lambung berisi gas (meteoris)

Tikus no.10 mati sebelum diotopsi.

- Pada pemberian aquades

Tikus no. 20 dan no.22 ada kelainan pada ginjal kiri.

c. Selama 6 bulan

- Pada pemberian bahan 1 kali dosis.

Tikus no. 1 ada kelainan didekat paru-paru berupa granula- granula seperti buah anggur.

Tikus no.2 ada abses pada lobus kanan paru-paru.

- Pada pemberian bahan 50 kali dosis

Tikus no. 18 terdapat ada cacing pita pada hati

- Pada pemberian aquades

Tikus no. 22 terdapat abses dan cacing pada paru-paru lobus kiri.

2. Pemeriksaan mikroskopik

a. Percobaan selama 1 bulan

1. Pada pemberian bahan 1 kali dosis

Satu dari tikus kelompok ini di dalam salah satu buah zakarnya nampak ada 1 tubulus semineferus mengalami degenerasi dan disertai pembentukan sel spermatid raksasa (spermatid giant cell).

Di sekitar tubule diserbuk oleh sel-sel bunder, dan organ tubuh lain tidak mengalami perubahan.

2. Pada pemberian bahan 10 kali dosis
Semua hewan tidak mengalami kelainan pada jaringan alat-alat tubuhnya.
3. Pada pemberian bahan 50 kali dosis
Semua jaringan alat-alat tubuh semua hewan nampak normal.
4. Pada pemberian aquades
Satu ekor dari kelompok A VII jaringan jantung nampak mengalami myocarditis interstitial lokal dan sirkum skrip. Sel-sel radangnya terdiri dari sel-sel bunder dan sedikit eosinofil.
Jaringan organ lain nampak normal.
Satu tikus dari kelompok A VIII, salah satu testes nya menunjukkan peradangan non suppuratif pada tubulus semineferus.
Sifatnya hanya lokal dan sirkum skrip dan nampak hanya mengena 1 tubulus saja.
Sel-sel radangnya terdiri dari sel-sel bunder.
Jaringan organ tubuh lain tikus ini nampak normal.

b. Percobaan selama 3 bulan

1. Pada pemberian bahan 1 kali dosis
Satu ekor dari tikus kelompok B I, paru-paru menunjuk kan beberapa nodul perubahan pneumonia bersifat interstitial yang lokal dan serkan skripta,

didalam nodul tidak ditemukan koloni kuman atau cendawan, organ lain tidak menunjukkan kelainan apa-apa.

2. Pada pemberian bahan 10 kali dosis

Semua jaringan tubuh nampak normal.

3. Pada pemberian bahan 50 kali dosis

Salah satu dari tikus pada kelompok B VI, paru-parunya menunjukkan pneumonia. Suppurativa yang bersifat lokal dan serkum skripta.

Jaringan tubuh baik dari yang menderita pneumonia maupun yang lainnya tidak menunjukkan kelainan patologik.

4. Pada pemberian aquades

Salah satu dari tikus kelompok VII, didalam lumen ususnya ditemukan beberapa potongmelintang dan menyerong cacing pita. Jaringan tubuh baik dari tikus yang mengidap cacing maupun yang lain tidak nampak ada kelainan. Salah satu tikus dari kelompok VIII ditemukan didalam hatinya, 1 kista, cacing pita, akan tetapi jaringan organ lain nampak normal.

Seekor lagi didalam paru-parunya ditemukan radang granulomatus yang disertai beberapa sel raksasa dan didalam lumen usus ditemukan beberapa kista cacing pita, organ tubuh lain nampak normal.

Tabel 1 : Hasil Pemeriksaan Makroskopik & Mikroskopik Histopatologi, organ-organ tubuh Toksisitas subkronik daun *Oxalis corniculata* pada tikus selama 1 bulan

Organ tubuh	Kelompok I (12,9mg/100 g)		Kelompok II (129mg/100 g)		Kelompok III (645 mg/100 g)		Kelompok IV (Aquadres)	
	Makroskopik	Mikroskopik	Makroskopik	Mikroskopik	Makroskopik	Mikroskopik	Makroskopik	Mikroskopik
Paru-paru	-	-	-	-	-	-	-	-
Jantung	-	-	-	-	-	-	-	satu ekor ada kelainan pada jaringan jantung
Hati	-	-	-	-	-	-	-	-
Hati	-	-	-	-	-	-	-	-
Limpa	-	-	-	-	-	-	-	-
Ginjal	-	-	-	-	-	-	-	-
Pankreas	-	-	-	-	-	-	-	-
Lambung	-	-	-	-	-	-	-	-
Usus	-	-	-	-	-	-	-	-
Testes	-	satu ekor ada kelainan pada testes	-	-	-	-	-	satu ekor ada kelainan pada testes

Keterangan : - tidak ada kelainan

Tabel 2. Hasil Pemeriksaan Makroskopik & Mikroskopik Histopatologi organ-organ tubuh Toksisitas subkronik daun Oxalis corniculata pada tikus selama 3 bulan

Organ tubuh	Kelompok I (6 ekor tikus)		Kelompok II		Kelompok III		Kelompok IV	
	Makroskopi	Mikroskopi	Makroskopi	Mikroskopi	Makroskopi	Mikroskopi	Makroskopi	Mikroskopik
Paru-paru	-	satu ekor ada kelainan pada paru-paru	-	-	-	satu ekor ada kelainan pada paru-paru	-	satu ekor ada kelainan pada paru-paru
Jantung	-	-	-	-	-	-	-	-
Hati	-	-	-	-	-	-	-	satu ekor kelainan pada hati
Limpa	-	-	-	-	-	-	-	-
Ginjal	3 ekor kelainan ginjal kiri	-	-	-	-	-	2 ekor ada kelainan pada ginjal kiri	-
Pankreas	-	-	-	-	-	-	-	-
Lambung	-	-	-	-	-	-	-	-
Usus	usus berisi gas	-	-	-	-	-	-	satu ekor kelainan pada usus
Testes	-	-	-	-	-	-	-	-

Keterangan : - tidak ada kelainan

Tabel 3. : Hasil Pemeriksaan Makroskopik & Mikroskopik Histopatologi organ-organ tubuh Toksisitas subkronik daun *Oxalis corniculata* pada tikus selama 6 bulan

Organ tubuh	Kelompok I (12,9 mg/100 g)		Kelompok II (129 mg/100 g)		Kelompok III 645 mg/100 g		Kelompok IV (Aquadres)	
	Makroskopik	Mikroskopik	Makrosko- pik	Mikros- kopik	Makros- kopik	Mikros- kopik	Makrosko- pik	Mikroskopik
Paru-paru	satu ekor kelainan paru-paru berupa granula satu lagi abses paru	satu ekor kelainan paru-paru (peradangan)	-	-	-	-	satu ekor abses paru-paru lobus kiri	-
Jantung	-	-	-	-	-	-	-	-
Hati	-	-	-	-	satu ekor cacing pita dihati	-	-	satu ekor ada gelembung cacing pita satu ekor lagi kelainan paru-paru
Limpa	-	-	-	-	-	-	-	-
Ginjal	-	-	-	-	-	-	-	-
Pankreas	-	-	-	-	-	-	-	-
Lambung	-	-	-	-	-	-	-	-
Usus	-	-	-	-	-	-	-	-
Testes	-	-	-	dalam testes ditemukan spermatis pada tubulus semiverus	-	-	-	-

Keterangan : Mikroskopik histologi belum selesai
- tidak ada kelainan

C. Percobaan selama 6 bulan

1. Pada pemberian 1 kali dosis

Satu ekor dari tikus kelompok C I di dalam paru-parunya mengalami peradangan bronchopneumonia purulenta, dimana di dalam lumen bronchus tampak eksudat yang berisikan lendir dan sel polimorfonukler, demikian pula di dalam lumen alveoli yang berada di sekitarnya.

Tikus lainnya tidak ada mengalami perubahan patologik.

2. Pada pemberian 10 kali dosis

Seekor tikus dari kelompok C IV di dalam jaringan buah zakarnya ditemukan beberapa spermatid "giant cells" di dalam tubulus semineferus, akan tetapi tidak ditemukan perubahan nekrosis, alat tubuh lain dari hewan ini tampak normal. Tikus lainnya tidak mengalami perubahan histologik.

3. Pada pemberian 50 kali dosis

Jaringan alat-alat tubuh dari semua tikus pada pemberian 50 kali dosis pada pemeriksaan histologik tidak ada yang mengalami perubahan patologik.

4. Pada pemberian aquades

Seekor tikus dari kelompok C VII di dalam hatinya ditemukan gelembung cacing pita, dan jaringan hati lainnya tidak ada perubahan.

Seekor tikus dari kelompok C VIII di dalam paru-parunya menunjukkan multiple abscesses dan disertai bronchopneumonia. Eksudatnya terdiri dari campuran lendir, sel-sel polimorfonukler dan debris.

Tikus lainnya tidak mengalami perubahan, alat tubuhnya normal.

PEMBAHASAN

Tanaman Oxalis corniculata L yang dipakai telah diidentifikasi di Herbarium Bogoriense yang sama dengan yang dipakai untuk pembuatan tempe bongkrek. Pemakai daun Oxalis corniculata L sudah pernah diteliti oleh para ahli sebelumnya yang pernah dipakai untuk campuran pembuatan tempe bongkrek supaya tidak beracun.

Pemakaian pada pembuatan tempe bongkrek berupa bubuk ekstrak sebanyak 2 gram untuk 1 kg bahan tempe bongkrek. Diketahui bahwa tanaman ini banyak mengandung calcium oksalat yang mungkin dalam jangka waktu lama dimakan terus menerus akan dapat merusak organ-organ tubuh.

Bahan dibuat serbuk dan dijadikan infus dan dilihat secara mikroskopik masih terlihat kristal-kristal oksalat.

Setelah dilakukan percobaan daya racun akut, apabila hasil yang diperoleh diekstrapolasikan (cara Paget & Barnes 1964) kepada tikus secara oral akan memperoleh hasil LD-50 109.340 (91.490 - 120.540) mg/kg bobot badan. Menurut Gleason M.N. apabila Harga LD-50 suatu bahan lebih besar dari 15.000 mg/kg bobot badan secara oral pada tikus dinyatakan Practically Non Toxic. Jadi infus Oxalis corniculata L termasuk golongan bahan yang Practically Non Toxic.

Pada percobaan daya racun subkronik dilakukan pemeriksaan makroskopik dan pemeriksaan histopatologi. Pada pemeriksaan makroskopik tidak ada kelainan-kelainan yang ada hubungan dengan bahan yang diperiksa. Pada pemeriksaan histopatologi untuk pemberian 1 bulan, peradangan yang terjadi pada organ-organ hewan percobaan adalah peneuman insidental saja sebab hanya terdapat pada pemberian dosis kecil dan aquades. Pada pemberian 3 bulan, radang paru pada tikus sering kali ditemukan dan juga kista cacing pita pada hati dan usus sering nampak, perubahan ini kelihatannya tidak ada hubungannya dengan bahan yang dicoba sebab tidak ditemukan perubahan-perubahan pada jaringan organ-organ lainnya.

V. KESIMPULAN

- Hasil dari LD-50 *Oxalis corniculata* yang didapat jauh lebih besar dari 15.000 mg/kg berat badan berarti *Oxalis corniculata* tidak toxis atau tergolong kepada bahan yang Practically Non Toxis, sesuai dengan patokan menurut Gleason.
- Pada percobaan subkronik dari *Oxalis corniculata* selama 1 bulan setelah diperiksa secara makroskopik Histologik ternyata tidak ada pengaruh.
- Pada percobaan selama 3 bulan dari pemeriksaan histopatologi bahwa bahan yang sedang dicoba nampaknya tidak bersifat toksis tidak ada pengaruh yang nyata pada organ-organ tubuh hewan percobaan.
- Pada percobaan subkronik selama 6 bulan, pemeriksaan histopatologi dari organ-organ hewan percobaan belum selesai.

