

## TEMPUYUNG SEBAGAI ALTERNATIF PENGHANCUR BATU GINJAL

Martuti Budiharto\*; Ngatidjan\*\*; Imono A. Donatus\*\*

### Pendahuluan

Krisis moneter di kawasan Asia, terutama di Indonesia telah membuat nilai tukar rupiah terhadap dolar AS semakin terpuruk dengan fluktuasi yang tidak dapat dijelaskan oleh pasar. Pada industri pelayanan kesehatan di Indonesia, krisis moneter tersebut telah berdampak langsung terhadap keseimbangan pasar dimana pertemuan antara *supply* dan *demand* untuk *medical* dan *surgical supplies* yang bahan bakunya berasal dari luar negeri, dan tentunya harus dibayar dengan dolar AS, telah menunjukkan pergeseran ke arah atas dengan cepat.

Bila diasumsikan inflasi di sektor lainnya sebesar 20% maka industri pelayanan kesehatan khususnya jenis pelayanan kesehatan sekunder dan tertier yang terkait dengan biaya obat, nilai inflasi tersebut melonjak kurang lebih antara 5-7 kali lipat. Dengan melonjaknya biaya obat tersebut, maka masyarakat banyak yang beralih ke arah pengobatan alternatif yang salah satunya adalah menggunakan obat tradisional.

Tanaman obat yang banyak tumbuh di dataran Indonesia, masih banyak yang belum dimanfaatkan. Hal ini karena masih langkanya bukti-bukti ilmiah akan khasiat dan keamanannya. Masyarakat menggunakannya hanya berdasarkan bukti empiris yang sudah sejak lama diketahui. Namun demikian, beberapa perguruan tinggi dan lembaga-lembaga penelitian baik pemerintah maupun swasta telah mencoba melakukan penelitian tentang tanaman obat yang meliputi identifikasi isi kandungan zat berkhasiat, penelitian tentang khasiat dan keamanan serta derajat toksisitasnya, dan pembuatan preparat seperti bentuk obat modern.

*Sonchus arvensis L.*, atau yang lebih dikenal di Indonesia dengan sebutan tempuyung, adalah salah satu tanaman yang sudah banyak digunakan oleh masyarakat untuk penghancur batu ginjal

baik dalam bentuk rebusan maupun bentuk preparat farmasi seperti kapsul ataupun serbuk biasa.

Salah satu jamu berbentuk serbuk dalam kapsul, yang dibuat dari ekstrak tanaman *Sonchus arvensis L.* dengan *saccharum lactis* sebagai zat tambahannya, adalah *Calculusol* yang merupakan produksi perdana Pusat Produksi Perusahaan Jamu Tradisional DR. SARDJITO di Yogyakarta. Informasi lebih lanjut mengatakan bahwa pada penelitian terdahulu lebih dari 90% pasien yang menggunakan *calculusol* tersebut sembuh dari penyakit batu ginjal, dengan cara mengikuti aturan penggunaannya yaitu sebagai berikut. Setiap dua kali sehari dua kapsul selama satu minggu sampai tiga minggu. Kemudian setelah agak reda dikurangi menjadi tiga kali sehari satu kapsul dan diteruskan dua kali sehari satu kapsul, kemudian diakhiri satu kali sehari satu kapsul, dengan syarat disertai minum yang banyak. Untuk tujuan preventif hanya digunakan satu kali sehari satu kapsul, atau dua kali sehari satu kapsul.

Dalam makalah ini dikemukakan tentang review hasil uji toksisitas akut dan uji aktivitas farmakodinamik efek anti kalkuli tanaman *Sonchus arvensis L.* dari beberapa penelitian<sup>1-6</sup>.

### Metodologi

A. Uji toksisitas akut sediaan *calculusol* dilaksanakan dengan menggunakan hewan percobaan berupa mencit (galur Swiss) dengan berat badan 20 gram, dan tikus putih (galur SD), dengan berat 150 gram, baik jantan maupun betina. Sementara sediaan uji berupa larutan *calculusol* dalam air suling dengan kadar 5% yang dibuat secara *recentus paratus*.

Uji coba toksisitas akut ini mengikuti metode WHO tahun 1978.

Pengelompokan dan perlakuan hewan percobaan dilakukan sebagai berikut.

\* Peneliti pada Puslitbang Pelayanan dan Teknologi Kesehatan

\*\* Peneliti pada Sentra P3T Prop. D.I. Yogyakarta

Kelompok	Jenis Hewan Percobaan				Dosis Diberikan perorall kali selama masa uji
	Mencit		Tikus putih		
	jantan	Betina	Jantan	Betina	
I	5 ekor	5 ekor	5 ekor	5 ekor	Air 25 ml/kg BB
II	5 ekor	5 ekor	5 ekor	5 ekor	250 mg/kg BB
III	5 ekor	5 ekor	5 ekor	5 ekor	750 mg/kg BB
IV	5 ekor	5 ekor	5 ekor	5 ekor	2250 mg/kg BB
V	5 ekor	5 ekor	5 ekor	5 ekor	6750 mg/kg BB

Dosis yang diberikan berdasarkan hasil orientasi mengikuti tata cara pendekatan konversi dosis antar jenis hewan (Laurence & Bacharach, 1964 cit Donatus dkk, 1992) . Sebelum dilakukan percobaan, hewan uji puasa selama 18-24 jam dengan tetap diberi minum. Pengamatan dilakukan selama 14 hari berturut-turut, meliputi :

1. pengamatan fisik adanya gejala toksik, dilakukan selama 24 jam pertama dan paling sedikit sekali dalam sehari pada hari berikutnya.
2. perubahan berat badan dengan cara menimbang 2 hari sekali.
3. jumlah hewan yang mati pada masing-masing kelompok.
4. gros patologi dan histopatologi organ : hati, ginjal, limpa, jantung, paru-paru, pada 2 ekor hewan uji tiap kelompok yang masih hidup pada akhir masa uji.

Analisis dan evaluasi hasil percobaan dilakukan sebagai berikut.

1. Data jumlah hewan yang mati pada masing-masing kelompok digunakan untuk menghitung harga LD 50 (metode analisis probit), yang selanjutnya secara kuantitatif dipakai untuk mengevaluasi

potensi toksisitas akut ( kriteria Loomis 1978).

2. Data gejala toksik pada fungsi vital, secara kualitatif digunakan untuk mengevaluasi penyebab kematian.
3. Data pemeriksaan histopatologi digunakan untuk mengevaluasi spesifisitas spektrum efek toksik yang timbul.

**B. Uji aktivitas farmakodinamik efek antikalkuli jamu calcusol** dilaksanakan dengan menggunakan hewan percobaan tikus putih jantan (*Ratus norvegicus galur Wistar*), sebanyak 100 ekor, dengan berat 150-170 gram, umur 4-5 bulan. Bahan uji berupa suspensi serbuk jamu Calcusol yang dibuat dengan cara menambahkan air sedikit demi sedikit kedalam 1000 mgram calcusol. Sebagai pembanding, digunakan air. Seleksi hewan uji dilakukan dengan cara memberikan larutan garam fisiologi 50 ml./kg. berat badan secara oral kepada hewan percobaan setelah puasa selama 18 jam. Percobaan ini dilakukan dalam ruang dengan suhu tetap 21°C. Pada akhir percobaan volume urin diukur. Tikus yang digunakan untuk penelitian ini adalah tikus yang :

$$\text{Ratio} = \frac{\text{volume urin}}{\text{Volume cairan calcusol yang diberikan}} \times 100\% = 20 - 40 \%$$

Pemberian dosis bahan cairan calcusol sebagai berikut.

Kelompok hewan uji	Dosis
I	200 mg/kg BB
II	400 mg/kg BB
III	800 mg/kg BB
IV	Air 20 ml/kg BB.

Pengamatan dilakukan dengan cara :

1. mengukur volume urin yang ditampung selama percobaan.
2. mengukur pH urin

3. analisis kimiawi kandungan urin : kalsium; kalium, natrium, dan klorida.
4. pemeriksaan sedimen, untuk mengetahui kandungan kristal oksalat, kalsium

hidrogen fosfat, dan magnesium amonium fosfat.

ini membuktikan bahwa calcusol tidak toksik.

## Hasil Percobaan

### A. Uji Toksisitas Akut Sediaan Calcusol

#### 1. Potensi Toksisitas Akut

Sampai pada hari ke-14 setelah pemberian larutan calcusol melalui oral dengan dosis 250 mg-6750 mg/kg berat badan, tidak ditemukan mencit jantan atau betina yang mati. (% respon = 0) berarti harga LD50 sediaan calcusol tidak dapat dihitung atau tidak dapat dinyatakan dengan pasti. Dalam hal ini yang dapat dinyatakan hanya harga LD50 semu, yaitu sebatas dosis yang tertinggi, (6750 mg/kg berat badan), kurang lebih 24 kali dosis terapi pada manusia. Temuan

#### 2. Pengamatan Fisik (Perubahan Berat Badan) dan Gejala Toksik

Seperti terlihat pada Tabel-1, perubahan berat badan perhari baik mencit jantan maupun betina pada kelompok II-V bila dibandingkan dengan kelompok I (pembanding), menunjukkan perbedaan yang tidak bermakna ( $p > 0,05$ ), demikian pula temuan pada tikus jantan maupun tikus betina. Dari gambaran yang disajikan pada Tabel 1 membuktikan bahwa pemberian larutan calcusol dengan dosis 250 mg-6750 mg/kg.berat badan tidak mempengaruhi sistem susunan syaraf pusat, somatomotor, syaraf otonom, pernafasan, kardiovaskular, saluran cerna, genitourinari, membran mukosa dan mata.

**Tabel 1**  
Perubahan Berat Badan Mencit dan Tikus (jantan dan betina) dan Gejala Toksik.

kel	Dosis	Jenis Kelamin	n	Berat rata-rata		Gejala toksik
				Mencit	Tikus	
I	Air 25ml/kg	Jantan	5	1,01 ± 0,04	5,40 ± 0,29	-
		betina	5	0,94 ± 0,05	1,88 ± 0,26	-
II	250mg/kgBB	Jantan	5	0,92 ± 0,03	4,59 ± 0,25	-
		betina	5	1,00 ± 0,04	2,03 ± 0,30	-
III	750mg/kgBB	Jantan	5	1,03 ± 0,02	4,36 ± 0,40	-
		betina	5	1,08 ± 0,03	2,28 ± 0,22	-
IV	2250mg/kgBB	Jantan	5	1,04 ± 0,06	4,56 ± 0,25	-
		betina	5	1,07 ± 0,02	2,46 ± 0,17	-
V	6750mg/kgBB	Jantan	5	1,07 ± 0,06	5,30 ± 0,29	-
		betina	5	1,07 ± 0,05	2,47 ± 0,13	-

#### 3. Spektrum Efek Toksik

Hasil pemeriksaan gros patologi terhadap organ-organ penting mencit dan tikus seperti hati ginjal, limpa, paru dan jantung setelah pemberian larutan calcusol pada kelompok II – V tidak ditemukan adanya penyimpangan yang berarti. Temuan ini diperkuat oleh hasil pemeriksaan histopatologinya. Hal ini memperlihatkan bahwa larutan calcusol yang diberikan pada hewan percobaan sampai dengan dosis yang tertinggi, tidak memperlihatkan adanya spectrum efek toksik yang berarti.

#### B. Uji Aktivitas Farmakodinamik Efek Antikalkuli Jamu Calcusol

Pada tabel-2 di bawah ini terlihat bahwa berat badan antara kelompok I, II, III, dan IV nampak tidak berbeda secara bermakna. Sementara itu produksi urin tikus yang diberi calcusol 200 mg/kg.berat badan meningkat secara bermakna ( $P > 0,05$ ), jika dibanding dengan kelompok pembanding, yaitu dari  $0,44 \pm 0,01$  ml/kg BB menjadi  $0,65 \pm 0,05$  ml/kg.BB. Hal yang sama juga nampak pada kelompok III dan IV, secara berturut-turut  $0,80 \pm 0,03$  ml/kg.BB dan  $0,82 \pm 0,05$

ml/kg.BB. Pemberian calcusol ini juga tidak mempengaruhi pH. kelompok I, II, III, dan IV mempunyai pH antara 5,85 - 5,91. Selain ketiga hal tersebut di atas, Tabel 2 juga menyajikan informasi tentang ekskresi kalsium oleh ginjal. Pada kelompok II, III dan IV meningkat secara bermakna. Semula pada kelompok pembanding (kelompok I), sebesar  $0,048 \pm 0,001$  meq/kg BB. Selanjutnya pada kelompok II  $0,052 \pm 0,002$  meq/kg BB, pada kelompok III  $0,054 \pm 0,002$  meq/kg BB dan  $0,058 \pm 0,002$  meq/kgBB pada kelompok IV. Hal serupa juga ditemukan pada

ekskresi Kalium, Natrium, dan Khlorida, yaitu meningkat secara bermakna ( $P < 0,005$ ).

Pemberian calcusol pada dosis 200mg/kgBB dan 400 mg/kgBB ternyata dapat menurunkan jumlah hablur dalam sedimen urin, sebaliknya tidak terjadi perubahan jumlah hablur dalam sedimen urin pada pemberian calcusol dosis 800mg/kgBB. Tidak ditemukan hablur kalsium oksalat, kalsium hidrogen fosfat atau amonium fosfat, baik pada kelompok pembanding maupun kelompok uji.

**Tabel 2**  
Gambaran Rata-rata Berat Badan Tikus Jantan, Volume Urin, pH, serta Ekskresi Kalsium, Kalium, Natrium dan Khlorida dalam Urin.

Kel.	BB (g)	Vol ml/kgBB	pH	Ca. Meq/kgBB	K Meq/kgBB	Na Meq/kgBB	Cl Meq/kgBB
I	162,70 ± 1,23	0,44 ± 0,01	5,88	0,20 ± 0,01	0,10 ± 0,01	0,15 ± 0,01	0,20 ± 0,01
II	162,35 ± 1,71	0,65 ± 0,05	5,89	0,30 ± 0,01	0,20 ± 0,01	0,22 ± 0,01	0,30 ± 0,03
III	164,05 ± 1,70	0,80 ± 0,03	5,85	0,33 ± 0,01	0,20 ± 0,01	0,33 ± 0,01	0,33 ± 0,01
IV	161,95 ± 1,21	0,82 ± 0,05	5,91	0,36 ± 0,01	0,21 ± 0,01	0,36 ± 0,01	0,36 ± 0,01

Penelitian lain yang telah dilakukan oleh Wahjoedi, B. dan Nurendah P, peneliti di Puslitbang Farmasi, Badan Litbang Kesehatan, pada tahun 1985, membuktikan bahwa *Sonchus arvensis L* mempunyai efek menghambat pembentukan batu kandung kemih pada hewan percobaan tikus putih. Hasil yang sama juga di temukan oleh pakar dari FMIPA-ITB, yakni infus daun *Sonchus arvensis L* dapat meningkatkan kelarutan dan menunda pembentukan kristal asam urat. Hal yang cukup menarik adalah adanya temuan dalam percobaan LD50 yang dilakukan oleh Puslitbang Farmasi Badan Litbang Kesehatan, bekerja sama dengan Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia pada tahun 1974, bahwa LD50 *Sonchus arvensis L* sebesar 23,82 mg/10gram BB., berarti masih dibawah batas

angka tidak toksik yang dinyatakan oleh Gleason M.N. (5.000-10.000 mg/kg BB).

#### Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan data yang diperoleh tersebut dalam Bab.IV, maka dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Preparat Calcusol yang mengandung tanaman *Sonchus arvensis L* tidak toksik (LD50 23,82 mgram/10 gramBB)
2. Tidak mempunyai spektrum efek toksik yang berarti.
3. Mempunyai efek diuretik antikalkuli.

Dari kesimpulan ini, dapat disarankan bahwa dalam keadaan krisis ekonomi seperti sekarang ini dimana harga obat sangat tinggi, tempuyung/*Sonchus arvensis L* dapat digunakan sebagai alternatif untuk penghancur batu ginjal.

---

#### Daftar Pustaka

1. Budiharto, M. (1998) *Dampak Krisis Ekonomi pada Pelayanan Farmasi di Beberapa Kota di Indonesia*, Jakarta.
2. Donatus, Imono, A. (1995) *Laporan penelitian Uji Ketoksikan Akut Sediaan Calcosol pada Mencit dan Tikus*. Laboratorium Farmakologi dan Toksikologi, Fakultas Farmasi Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
3. Hadisoebroto, G. (1993) *Pengaruh Infus daun *Sonchus arvensis L* terhadap Kecepatan Pembentukan Kristal Asam Urat*, Jurusan Farmasi FMIPA-ITB.
4. Ngatijan dan Mustofa (1995) *Uji Aktivitas Farmakodinamik Efek Antikalkuli Jamu Calcosol pada Tikus Putih Galur Wistar*. Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
5. Santoso Atmodjo (1974) *LD50 Beberapa Tanaman Obat Asli*. *Seminar Nasional Obat Asli di Indonesia, Yogyakarta, 1974*.
6. Wahjoedi, B., Nurendah P, *Efek menghambat pembentukan batu kandung kemih buatan dari infus *Sonchus arvensis L* pada tikus putih*. *Medika No. 10, 1985*.