

# Suatu Percobaan Pemilihan Kadar Etanol untuk Cairan Pengekstraksi Jamu

Nurendah P. Subanu—Praswanto\*, B. Dzulkarnain\*  
S. Nurhayati W.H.\*\* , Alexander\*\*

*\*Pusat Penelitian dan Pengembangan Farmasi, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta*

*\*\*Fakultas Farmasi, Universitas Pancasila, Jakarta*

## ABSTRAK

Surat Keputusan Direktur Jenderal POM Departemen Kesehatan no. 06605/D/SK/X/84 menyebutkan bahwa jamu dalam bentuk kapsul atau tablet harus dibuat dari ekstrak kering dengan cairan pengekstraksi campuran etanol-air. Sehubungan dengan SK tersebut, maka dilakukan percobaan untuk memilih kadar campuran etanol-air yang paling tepat untuk mengekstraksi jamu X, yang dinyatakan sebagai pelancar air seni.

Percobaan dilakukan dengan membandingkan beberapa macam ekstrak jamu X dengan berbagai kadar etanol terhadap seduhan, secara dinamolisa kapiler, kromatografi lapis tipis, dan percobaan diuretik pada tikus putih.

Hasil percobaan menunjukkan bahwa ekstrak jamu X dengan campuran etanol-air kadar 25% mempunyai khasiat yang hampir sama dengan seduhan.

## PENDAHULUAN

Sejak jaman dahulu obat tradisional biasanya digunakan dengan cara merebus, menyeduh, menumbuk atau menggerus berbagai simplisia. Sampai sekarang cara yang masih lazim digunakan terutama untuk jamu produksi pabrik adalah dengan cara menyeduh. Kemajuan zaman menuntut cara penyajian yang lebih praktis, serbuk jamu diproduksi dalam bentuk kapsul atau tablet sehingga dapat langsung diminum tanpa harus diseduh terlebih dahulu.

Untuk mengarahkan perkembangan obat tradisional agar tingkat kemanfaatannya lebih tinggi, maka pemerintah memberikan beberapa pedoman, antara lain Surat Keputusan Direktur Jenderal POM Depkes no. 06605/D/SK/X/84. Dalam SK ini disebutkan bahwa obat tradisional dalam bentuk sediaan kapsul atau tablet dibuat dari ekstrak kering dengan cairan pengekstraksi campuran etanol—air<sup>1</sup>. Karena setiap jamu mempunyai komposisi yang berbeda, baik jenis komponen maupun jumlahnya, tentunya cairan pengekstraksi yang digunakan juga mempunyai kadar etanol yang berbeda untuk setiap jamu, agar diperoleh khasiat yang optimal.

Sehubungan dengan hal tersebut maka dilakukan suatu percobaan untuk memilih kadar etanol sebagai cairan pengekstraksi jamu. Dalam percobaan ini digunakan jamu X yang dinyatakan berkhasiat sebagai pelancar air seni. Dengan menggunakan metoda perbandingan, ekstrak jamu dengan kadar etanol 10% sampai dengan 90% dibandingkan dengan ekstrak air yaitu seduhan secara dinamolisa kapiler, kromatografi lapis tipis dan percobaan farmakologi pada hewan percobaan.

Pembuatan ekstrak jamu secara maserasi<sup>2</sup> kemudian dikeringkan pada suhu rendah agar diperoleh ekstrak kering yang bisa diformulasi menjadi tablet atau kapsul. Ekstrak kering ini dipergunakan dalam ketiga langkah percobaan.

Percobaan dinamolisa kapiler adalah suatu cara yang sederhana dan mudah dilakukan<sup>3</sup> dan prinsipnya hampir seperti kromatografi kertas sirkuler<sup>4</sup>. Hasilnya berupa gambar dan dibandingkan persamaan dan perbedaannya. Untuk lebih memantapkan hasil dinamolisa kapiler, maka dilanjutkan dengan percobaan kromatografi lapis tipis yang lebih bisa diterima secara ilmiah. Percobaan ini terbatas pada mem-

bandingkan persamaan dan perbedaan noda yang terjadi.

Selanjutnya percobaan farmakologi pada hewan percobaan, dalam hal ini khasiat diuretiknya, juga membandingkan antara ekstrak dan seduhan<sup>5</sup>.

Hasil yang diperoleh dari ketiga percobaan ini dievaluasi sehingga akan diperoleh kadar etanol yang paling banyak persamaannya dengan seduhan. Diharapkan tahap-tahap percobaan ini dapat digunakan untuk memilih kadar etanol bagi jamu lain yang sejenis khususnya, dan untuk jamu pada umumnya.

## BAHAN DAN CARA

### Bahan

1) Bahan berupa serbuk simplisia diperoleh dari pabrik jamu Y di Jakarta, yaitu :

- serbuk herba meniran dari tanaman *Phyllanthus niruri L.*
- serbuk daun kumis kucing dari tanaman *Orthosiphon aristatus BL MIQ.*
- serbuk rimpang temulawak dari tanaman *Curcuma xanthorrhiza ROXB.*

Ketiga bahan dicampur sesuai dengan formula jamu X yang dinyatakan berkhasiat sebagai pelancar air seni.

2) Dinamolisa kapiler dengan kertas *Whatman* no. 1 dan 3 macam pereaksi yaitu :

- larutan besi klorida 1%
- larutan perak nitrat 1%
- larutan tembaga sulfat 2%

3) Kromatografi lapis tipis pada lempeng *Kieselgel* 60 F254 dengan cairan eluasi dan penampak noda sebagai berikut :

- untuk metoda A :  
cairan eluasi : dikloroetan, benzen  
penampak noda: anisaldehyda — asam sulfat
- untuk metoda B :  
cairan eluasi : campuran etil asetat—metanol (95:5)  
penampak noda : aluminium klorida 1% dalam etanol 96%

4) Percobaan diuretik pada tikus.

Hewan percobaan tikus putih, betina, berat 150— 200 gm sebanyak 35 ekor diperoleh dari Pusat Penelitian dan Pengembangan Gizi di Jakarta.

Pembandingan : hidroklorotiazida

Pelarut : larutan natrium klorida 0,9%.

### Cara

1) Ekstraksi

Pelarut yang dipergunakan adalah campuran etanol—air kadar 10%, 20%, 25%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80% dan 90%.

a) Pembandingan : Bahan diseduh dengan air mendidih sambil diaduk. Setelah suhunya  $\pm 40^{\circ}\text{C}$  (hangat-hangat) disaring dengan kain flanel. Filtratnya dikeringkan dengan alat pembekukeringan (*freeze drier*). Hasil akhir dilarutkan dalam pelarut yang sesuai untuk percobaan dinamolisa, KLT, dan diuretik.

b) Bahan diekstraksi dengan pelarut secara maserasi sesuai FI ed. III<sup>2</sup>. Etanol diuapkan di udara, kemudian sisanya dikeringkan dengan alat pembekukeringan (*freeze drier*). Hasil akhir dilarutkan dalam pelarut yang sesuai untuk percobaan dinamolisa, KLT dan diuretik.

2) Dinamolisa kapiler<sup>3</sup>

Masing-masing bahan dari Ia dan Ib dilarutkan dalam

etanol 70% dengan konsentrasi 10%. Siapkan kertas saring *Whatman* no. 1 berdiameter 10 cm, buatlah lubang di tengahnya. Pada lubang tersebut masukkan gulungan kertas *Whatman* no. 1 ukuran 2 x 1 cm yang dibentuk sebagai pipa. Larutan bahan sebanyak 0,25 ml ditaruh di dalam kaca arloji, letakkan kertas tersebut di atasnya, diamkan sampai semua cairan terserap, lalu keringkan di udara. Masukkan 0,5 ml larutan pereaksi, kertas diletakkan di atasnya setelah sumbu diganti dengan yang baru. Setelah semua cairan terserap, keringkan di udara.

Hasil yang diamati berupa gambaran pada kertas saring *Whatman*.

3) Kromatografi lapis tipis

Masing-masing bahan dari Ia dan Ib dilarutkan dalam metanol, lalu ditotolkan pada lempeng *Kieselgel* 60 F254.

Percobaan KLT dilakukan dengan 2 metode :

• Metode A<sup>2</sup>

Lempeng dieluasi dengan dikloroetan. Keringkan di udara lalu dieluasi lagi dengan benzen. Amati dengan sinar biasa dan sinar UV 366 nm. Kemudian disemprot dengan anisaldehyda—asam sulfat, panaskan  $110^{\circ}\text{C}$  selama 10 menit, lalu amati lagi dengan sinar biasa dan sinar UV 366 nm.

• Metoda B<sup>6</sup>

Lempeng dieluasi dengan campuran etil asetat—methanol (95:5). Hasil diamati dengan sinar biasa dan sinar UV 366 nm. Kemudian disemprot dengan aluminium klorida 1% dalam etanol 96%, hasilnya diamati dengan sinar biasa dan sinar UV 366 nm.

4) Percobaan diuretik pada tikus<sup>s</sup>

Dilakukan pada tikus dalam 2 tahap pengerjaan yaitu:

• tahap pencarian dosis

\* tahap pembandingan khasiat

a) Tahap pencarian dosis

Tikus diberi minum air 25 ml/kg bb. lalu dipuaskan sehari semalam sebelum percobaan. Tikus dibagi menjadi 5 kelompok @ 3 ekor, masing-masing ditempatkan dalam kandang metabolik, lalu diberikan bahan sebagai berikut:

1) Blanko : larutan natrium klorida 0,9% sebanyak 25 ml/kg bb.

2) Pembandingan: larutan hidroklorotiazida 1,6 mg/kg bb. dalam 25 ml/kg bb. larutan natrium klorida 0,9%.

3) Dosis I: larutan seduhan jamu sebanyak 1 x dosis

4) Dosis II: larutan seduhan jamu sebanyak 10 x dosis

5) Dosis III: larutan seduhan jamu sebanyak 100 x dosis

Setelah 4 jam diamati volume air seni yang terkumpul. Akan diperoleh dosis x yang menyebabkan pengeluaran air seni terbanyak sehingga mudah diamati.

b) Tahap pembandingan khasiat

Seperti tahap a, dengan kelompok pemberian bahan sebagai berikut :

1) Kelompok 1 : larutan seduhan jamu, dosis x

2) Kelompok 2 : larutan ekstrak etanol 10%, dosis x

3) Kelompok 3 : larutan ekstrak etanol 25%, dosis x

4) Kelompok 4 : larutan ekstrak etanol 40%, dosis x

5) Kelompok 5 : larutan ekstrak etanol 70%, dosis x

Setelah 4 jam diamati volume air seni yang terkumpul.

## HASIL

### Dinamolisa kapiler

Dengan pereaksi Fe dan Ag diperoleh hasil berupa gambar

dinamolisa yang dapat dilihat persamaan dan perbedaannya di antara pelarut-pelarut yang digunakan. Hasil ini dievaluasi dalam tabel 1. Gambar dinamolisa Fe dan Ag dapat dilihat pada Gb. 1 dan Gb. 2.

Tabel 1. Evaluasi gambar dinamolisa dengan pereaksi Fe dan Ag.

No.	Janis ekstrak	Pereaksi Fe			Pereaksi Ag		
		Bentuk tepi	lingkar-an punt	Warna	Bentuk tepi	Lingkar-an pine	Warna
1.	Seduhan	+++	-	-	+++	-	+
2.	Ekstrak etanol 10%	++	-	±	++	-	+
3.	Ekstrak etanol 20%	++	-	±	++	-	+
4.	Ekstrak etanol 25%	++	-	±	++	-	+
5.	Ekstrak etanol 40%	++	+	+	+	+	+
6.	Ekstrak etanol 50%	+	+	+	+	+	±
7.	Ekstrak etanol 60%	+	++	+	-	+	-
8.	Ekstrak etanol 70%	-	++	+	++	-	-
9.	Ekstrak etanol 80%	-	++	-	-	++	-
10.	Ekstrak etanol 90%	-	+++	-	-	+++	-

**Keterangan:**

- + = bentuk tepi bergerigi, ada lingkaran di titik pusat, warna jelas.
- = bentuk tepi tidak bergerigi/rata, tidak ada lingkaran di titik pusat, warna tidak nyata.
- ± = ada warna tetapi tidak nyata.

Sedangkan dengan pereaksi Cu, gambar yang dihasilkan tidak tampak nyata sehingga sukar dilihat persamaan dan perbedaan di antara pelarut-pelarut tersebut.

Dari tabel 1 terlihat bahwa ekstrak etanol dari kadar 10% sampai 40% mempunyai gambar yang hampir sama dengan seduhan, baik bentuk tepinya yang bergerigi, tidak adanya lingkaran di titik pusat, maupun warnanya. Sehingga dari percobaan ini dapat diambil kesimpulan bahwa ekstrak etanol kadar 10% sampai dengan 40% mirip atau hampir sama dengan seduhan. Dengan demikian percobaan dilanjutkan dengan kromatografi lapis tipis untuk membandingkan antara seduhan dengan ekstrak etanol kadar 10% sampai dengan 40%.

**Kromatografi lapis tipis**

Hasil berupa kromatogram dan harga Rf disajikan dalam tabel 2. Dari gambar kromatogram dan harga Rf dapat dilihat bahwa noda yang dihasilkan oleh B dan C adalah sama dengan noda yang dihasilkan oleh A. Berarti ekstrak etanol kadar 10% dan 25% hasilnya sama dengan seduhan.

**Percobaan diuretik pada tikus**

Tahap pencarian dosis (tabel 3).

Dari tabel 3 terlihat bahwa hasil pengamatan paling jelas pada dosis 100 X dosis manusia di mana terlihat volume air seni paling banyak dan mudah terlihat. Maka untuk percobaan tahap selanjutnya dilakukan pada dosis x yaitu 100 x dosis manusia untuk membandingkan efek beberapa macam

ekstrak.

Tahap perbandingan khasiat (tabel 4).

Hasil menunjukkan bahwa pemberian ekstrak etanol 25% dan 40% menyebabkan pengeluaran air seni yang sama volumenya dengan seduhan.

**PEMBAHASAN**

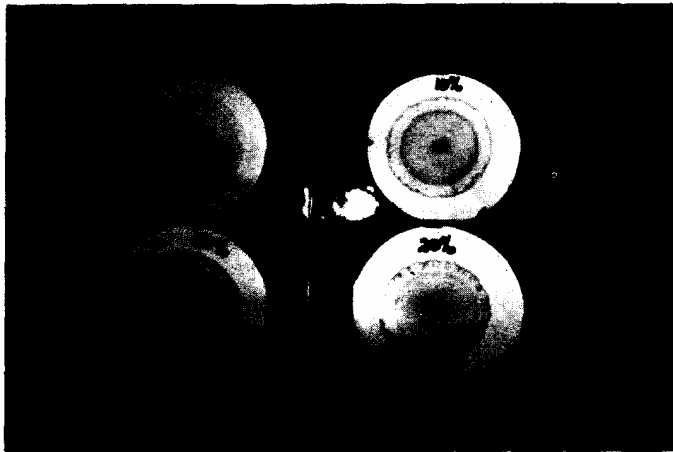
Dalam percobaan ini dilakukan tiga langkah pemeriksaan. Dinamolisa kapiler sebagai cara pendahuluan yang sederhana dimaksudkan untuk *screening* kadar pelarut etanol. Pengerjaan yang mudah, peralatan yang sederhana dan pereaksi yang murah membuat cara ini dapat digunakan sebagai seleksi pendahuluan. Untuk lebih memantapkan hasilnya secara kimiawi maka dilanjutkan pada tahap berikutnya yaitu dengan kromatografi lapis tipis.

Untuk cara ini dipilih beberapa metoda menurut perkiraan zat kandungan kimia dalam komponen utama jamu. Karena jamu terdiri dari banyak komponen dan setiap komponen mengandung beberapa zat kandungan kimia, maka dipilih eluen dan pereaksi untuk golongan besar zat kimia, misalnya alkaloida, flavonoida, dan sebagainya. Dalam percobaan ini dipakai metoda A bagi minyak atsiri dan metoda B bagi flavonoida dengan perkiraan bahwa *Phyllanthus niruri* mengandung phyllanthin suatu zat pahit<sup>7</sup>, *Orthosiphon aristatus* mengandung orthosiphonin suatu glikosida dan alkaloida, dan *Curcuma xanthorrhiza* mengandung minyak atsiri dan kurkumin suatu zat warna. Meskipun setiap noda tidak diteliti secara kualitatif maupun kuantitatif, tetapi dengan membandingkan harga Rf, besar dan warna dari setiap noda dengan seduhan, maka akan dapat terlihat jelas mana yang menghasilkan noda yang sama dengan seduhan.

Percobaan farmakologi merupakan langkah terakhir dan terutama, sebab dari sinilah terlihat kesamaan khasiat antara ekstrak dan seduhan. Dalam percobaan ini kami tidak bermaksud untuk membuktikan adanya khasiat sebagai pelancar air seni, tetapi hanya ingin membandingkan besarnya khasiat dari setiap ekstrak etanol dengan seduhan. Secara kebetulan terlihat dalam tabel 3 bahwa jamu ini memang dapat dikatakan bersifat diuretik meskipun lemah, yaitu dengan terlihatnya hubungan dosis dan efek. Pada 1 x dosis manusia efeknya hampir sama dengan blanko, sedangkan pada 100 x dosis manusia masih belum sama efeknya dengan hidroklorotiazida. Percobaan perbandingan khasiat dilakukan pada 100 x dosis manusia. Hasilnya mudah diamati karena air seni yang terbentuk volumenya cukup besar. Tetapi harus diperhitungkan kemungkinan timbulnya efek samping karena dosis besar. Dalam percobaan ini belum terlihat efek samping yang fatal, hanya terlihat warna air seni tikus yang diberi ekstrak etanol (10% sampai dengan 70%) agak berbeda yaitu merah coklat, sedangkan pada tikus yang diberikan seduhan air seninya berwarna kuning. Mungkin perlu dilakukan pemeriksaan lebih lanjut mengenai perubahan warna air seni tersebut pada penelitian selanjutnya.

Dalam percobaan perbandingan ini juga diberikan ekstrak etanol 70%, dengan harapan akan terlihat perbedaan yang nyata dengan seduhan. Ternyata hasilnya memang sangat

Gb. 1. Gambar dinamolisa dengan-pereaksi Fe.



Fe 1

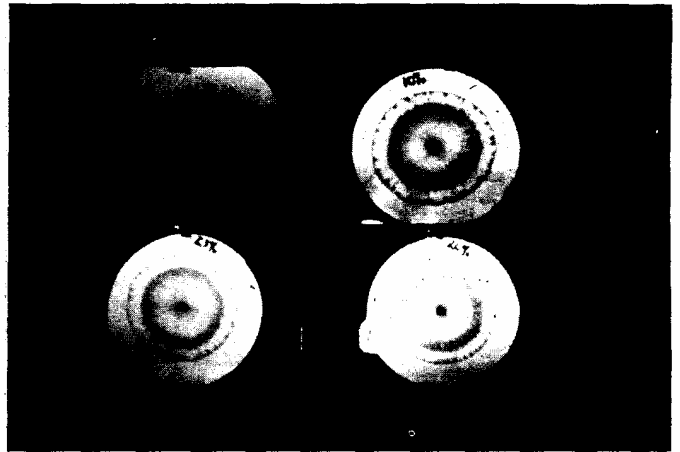


Fe 2

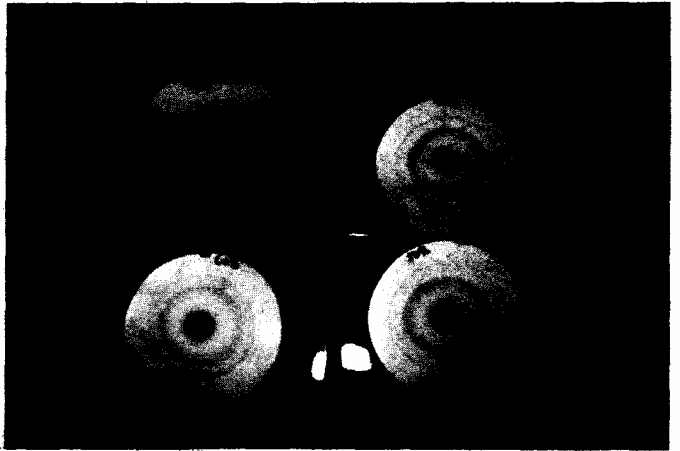


Fe 3

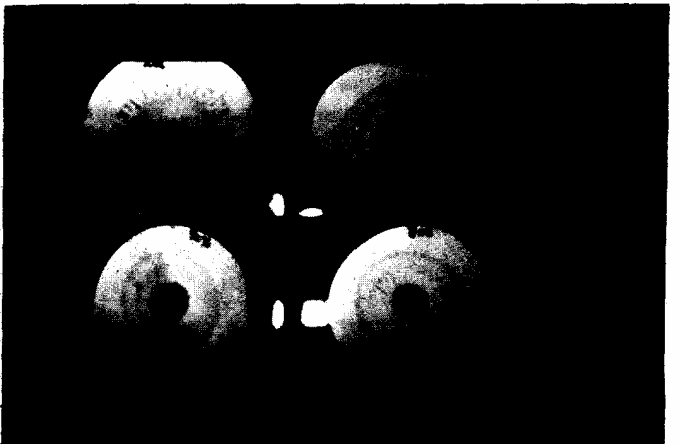
Gb. 2. Gambar dinamolisa dengan pereaksi Ag.



Ag 1



Ag 2



Ag 3

berbeda jauh antara seduhan dengan ekstrak etanol 70%. Hal ini mungkin dapat dijelaskan bahwa makin kecil kadar air (makin besar kadar etanol) maka khasiatnya semakin berbeda jauh. Sehingga ekstraksi dengan etanol sebaiknya pada kadar

etanol rendah.

Dari seluruh percobaan dapat dinyatakan bahwa ekstrak etanol dengan kadar 25% dari jamu X mempunyai gambar dinamolisa, noda KLT dan khasiat yang sama dengan seduhan

Tabel 2. Harga Rf kromatogram dengan metoda A dan metoda B

Metoda A				
Zat	No. Bercak	Hrf	Warna bercak dalam sinar UV 366 nm	
			Tanpa Pereaksi	Dengan Pereaksi
A	1	7-10	Jingga	Jingga coldat
	2	11-15	Kuning	Jingga coklat
	3	72-76	Biru muda	C
B	1	7-11	Jingga	Jingga coklat
	2	12-16	Kuning	Jingga coklat
	3	72-75	Biru muda	C
C	1	8-11	Jingga	Jingga coklat
	2	12-16	Kuning	Ji
	3	72-76	Biru muda	C
D	1	4-6	Kuning	Kuning coklat
	2	7-9	Kuning	Kuning coklat
	3	10-13	Jingga	Ji
	4	14-17	Kuning	Ji
	5	23-28	-	K
	6	57-60	-	Ji
	7	71-75	Biru muda	C

Metoda B				
Zat	N Bercak	Hrf	Warna bercak dalam sinar UV 366 nm	
			Tanpa Pereaksi	Dengan Pereaksi
A	1	28-32	Biru muda	Bir
	2	35-40	-	Kuning kehijauan
B	1	29-34	Biru muda	Bir
	2	37-41	-	Kuning kehijauan
C	1	30-34	Biru muda	Bir
	2	37-42	-	Kuning kehijauan
D	1	30-34	Biru muda	Bir
	2	37-41	Kuning	Kuning kehijauan
	3	43-46	Kuning	Kuning kehijauan
	4	47-54	Kuning	Kuning kehijauan

Tabel 3. Pengamatan volume air seni pada pemberian jamu "X"

Perlakuan Ulangan	Blanko	Pembanding	Dosis 1 x dosis manusia	Dosis 10 x dosis manusia	Dosis 100 x dosis manusia
U P	0	2,2	0,3	0,7	1,0
	0	1	0,6	0,5	1,7
	0	2	0,3	0,8	1,4
U K	0	1,0	0,4	0,4	0,9
	0	1	0,3	0,9	1,3
	0	1	0,3	0,6	0,7
Rata-rata	0,33	1,78	0,37	0,65	1,17

Keterangan:

Perhitungan dosis: Sesuai dengan etiket pada jamu X, pemakaian adalah 1 bungkus berat 4 gram diminum sekali.sehari. Jadi 1 x dosis manusia adalah 4 g/ orang/ hari atau 8 mg/100 g bb.

Tabel 4. Perbandingan volume air seni pada pemberian beberapa macam ekstrak.

Perlakuan Ulangan	Seduhan	Ekstrak Etanol 10%	Ekstrak Etanol 25%	Ekstrak Etanol 40%	Ekstrak Etanol 70%
I	1,1	1,0	1,1	1,2	0
	1,1	0,9	0,8	0,9	0,2
	0,9	0,9	1,0	1,0	0,7
II	1,2	0,9	0,9	0,9	0,5
	0,9	0,8	0,9	0,9	0,3
	0,9	0,8	1,0	0,7	0,7
III	1,3	0,9	1,2	0,9	0,8
	1,1	0,7	1,0	1,5	0,4
	0,9	0,9	1,0	1,3	0,5
IV	1,3	1,3	0,8	1,3	0,9
	1,1	0,9	1,2	0,8	0,7
	1,3	0,9	1,6	1,4	0,2
Rata-rata/ ekor	1,09	0,91	1,04	1,07	0,49

Keterangan:

Dosis yang digunakan adalah 100 x dosis manusia.

jamu X.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Percobaan pemilihan kadar etanol sebagai cairan peng-ekstraksi jamu X secara dinamolisa kapiler dan kromatografi lapisan tipis, dilanjutkan dengan pemeriksaan khasiat diuretik, menyajikan kesimpulan sebagai berikut:

Ekstrak etanol kadar 25% dari jamu X mempunyai gambar dinamolisa dan noda KLT yang sama dengan seduhan jamu X, serta khasiat diuretik yang tidak berbeda dengan seduhan jamu X.

Diharapkan langkah-langkah penelitian seperti dalam percobaan yang cukup sederhana ini dapat dipergunakan untuk memilih cairan pengestraksi bagi jamu pada umumnya.

## KEPUSTAKAAN

1. Surat Keputusan Direktur Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan, Departemen Kesehatan, nomor 06605/D/SK/X/84 tahun 1984.
2. Departemen Kesehatan RI Farmakope Indonesia, Edisi III 1979.
3. Sorgdrager P. Capillaire dynamolyse. Een hulpmiddel voor de identificatie en vergelijking van galenica en andere vloeistoffen, Pharm. Weekblad 1951; 86 : 170-5.
4. Osol A. et al. Remington's Pharmaceutical Science, 6th ed., Easton Pennsylvania, Mack Publishing Co. 1980; hal. 563-8.
5. Turner RA. Screening methods in pharmacology, 2nd ed., New York, London, Academic Press Inc., 1965; hal. 252.
6. Stahl E. Thin layer chromatography: a laboratory handbook, 2nd ed., New York, Springer-Verlag, 1969; hal. 697,856.
7. Chopra RN. et al. Glossary of Indian medicinal plants, Council of Scientific & Industrial Research, New Delhi, 1956; hal. 182, 191.