

# KARAKTERISASI SIMPLISIA DAN EKSTRAK DAUN *STROBILANTHUS CRISPUS*

Ani Isnawati, Sukmayati Alegantina, Mariana Raini, Nikmah. B \*

## Abstrak

Khasiat obat tradisional disebabkan oleh adanya senyawa kimia yang dikandungnya. Bahan baku obat dari hasil pertanian atau kumpulan tumbuhan liar tentunya kandungan kimianya tidak dapat dijamin selalu konstan (ajeg) karena adanya variabel bibit, tempat tumbuh, iklim, kondisi (umur dan cara panen). Kandungan senyawa kimia yang bertanggung jawab terhadap respon biologis harus mempunyai spesifikasi kimia, yaitu informasi komposisi (jenis dan kadar). Oleh karena itu penetapan karakterisasi suatu simplisia dan ekstrak perlu dilakukan guna menjamin bahwa bahan suatu produk obat tradisional dapat diketahui mutunya.

Karakterisasi dilakukan terhadap Tanaman *Strobilanthus crispus* (BL), yaitu simplisia bagian daun dan ekstrak 50 % tanaman tersebut. Karakterisasi simplisia meliputi : penetapan kadar abu, kadar abu larut air, kadar abu tidak larut asam, kadar sari larut air, kadar sari larut asam, dan kadar air secara destilasi. Cara penetapan diatas dilakukan sesuai prosedur yang telah ditetapkan MMI, 1979. Sedangkan karakterisasi ekstrak mencakup : karakterisasi non spesifik yang meliputi penetapan bobot jenis, kadar air, kadar sisa pelarut, kadar abu dan karakterisasi spesifik yang mencakup pemeriksaan senyawa yang terlarut dalam pelarut air dan etanol, pola kromatografi dengan cara KLT-densitometri, pemeriksaan golongan kimia ekstrak dan penetapan kadar zat kimia.

Hasil penetapan karakterisasi simplisia menunjukkan spesifikasi tidak sesuai dengan yang dipersyaratkan MMI, hanya penetapan sari larut etanol yang memenuhi persyaratan. Penetapan karakterisasi ekstrak etanol 50 % menunjukkan tidak terdapat etanol dalam ekstrak, kadar air 13,3 %; bobot jenis 1,262 %, senyawa terlarut dalam pelarut air 95,06 %, senyawa terlarut dalam pelarut etanol 18,69 % dan kadar flavanoid 17,59 % serta profil kromatogram komponen utama fraksi heksan, Khloroform dan etanol.

## Pendahuluan

Obat tradisional sejak dahulu telah digunakan secara turun temurun oleh masyarakat. Di antara bermacam-macam simplisia yang banyak digunakan sebagai komponen jamu yaitu daun kejobeling (*Strobilanthus crispus* L) dari famili *acanthaceae*, mengandung senyawa kalium, asam salisilat, kristal kalsium karbonat dll. Tanaman tersebut banyak digunakan sebagai penghancur batu kandung kemih dan khasiat tersebut sudah dibuktikan pada beberapa penelitian.<sup>1</sup> Khasiat tanaman tersebut disebabkan oleh adanya senyawa kimia yang dikandungnya. Kandungan kimia daun Kejobeling sebagai hasil pertanian atau kumpulan tumbuhan liar tentu saja tidak dapat dijamin selalu konstan (ajeg), karena adanya

variabel bibit, tempat tumbuh, iklim, kondisi (umur dan cara panen), sedangkan kandungan senyawa kimia yang bertanggung jawab terhadap respon biologis dan harus mempunyai spesifikasi kimia, yaitu informasi komposisi (jenis dan kadar) dan sebagai obat harus tetap diupayakan memenuhi paradigma Mutu – Aman- Manfaat. Demikian pula dengan ekstrak tumbuhan obat yang dibuat dari simplisia tanaman obat dapat dipandang sebagai bahan antara atau produk jadi. Ekstrak sendiri dalam bentuk produk kefarmasian selain harus memenuhi persyaratan monografi bahan baku (simplisia), juga persyaratan parameter-parameter standar umum dan spesifik. Parameter spesifik ekstrak sebagian besar memuat analisis kimia yang memberikan informasi komposisi senyawa kandungan dan kadar zat kimia. Data analisis kimia yang terstandar dapat

\* Puslitbang Farmasi, Badan Litbangkes

---

menentukan aspek bisnis sebagai produk galenik dan proses fitofarmasi dalam rangkaian produksi produk jadi mengandung ekstrak. Untuk memenuhi persyaratan di atas seperti mutu-aman-manfaat, maka simplisia sebagai bahan baku ekstrak tetap harus memenuhi dahulu persyaratan monografinya.<sup>2</sup> dan produk ekstrak juga harus memenuhi persyaratan yaitu parameter standar umum dan spesifik.<sup>3</sup> Tujuan standarisasi adalah untuk menjamin sediaan mengandung zat aktif dengan dosis efektif, komposisi batch setiap proses produksi selalu tetap dan dapat mencegah pemalsuan. Oleh karena itu penelitian karakterisasi simplisia dan ekstrak bertujuan untuk menetapkan karakterisasi (spesifikasi) simplisia dan ekstrak etanol 50 % daun kejobeling dari aspek fisiko-kimia dan fitokimia.

## Bahan Dan Cara

### Bahan

- Bahan simplisia  
Tanaman *Strobilanthus crispus* (BL), simplisia bagian daun, tempat kultivasi dengan jenis tanah Andosol, warna hitam, pH tanah 5,0, bahan organik cukup dan tekstur tanah gembur dengan cuaca rata-rata suhu maksimum 28° C, suhu minimum 19° C, curah hujan 2800 mm/th, kelembaban 80%. Tanaman dipanen pada bulan Maret 2002 di ketinggian 1200 m dpl. Umur tanaman lebih kurang 8 bulan, berasal dari BPTO Tawangmangu.
- Bahan uji karakterisasi  
Alkohol 95 %, metanol, asam klorida, asam asetat, asam sulfat pekat, kloroform, etil asetat, toluen, heksan, vanilin sulfat, ammonium sulfat, asam indigo sulfat, kertas saring bebas abu, lempeng KLT, baku pembanding Piperin (BPOM), kolom KG Carbowax 20 m, kolom KG Porapak, kolom KCKT C18.
- Alat yang digunakan  
Perkolator, evaporator, tangas air, mikropipet, inkubator, seperangkat alat kromatografi lapis tipis, seperangkat alat kromatografi gas, densitometer, lampu UV, seperangkat alat kromatografi cair kinerja tinggi dan alat gelas lain yang lazim digunakan dalam laboratorium.

### Cara Kerja

- Determinasi tanaman secara makroskopis dan mikroskopis
- Pembuatan serbuk simplisia  
Penanganan pasca panen yaitu bahan simplisia yang telah bersih dikeringkan di bawah sinar matahari langsung dengan alas pengering dibuat dari bambu (kepang). Setelah kering simplisia diserbuk dengan menggunakan blender dan diayak menggunakan derajat ayakan nomor 40.
- Pembuatan ekstrak 50 % secara perkolasi  
Serbuk simplisia buah Kejobeling ditimbang lebih kurang 250 gram dibasahi pelarut etanol 50 % hingga basah dan didiamkan selama 4 jam dalam wadah tertutup. Masa basah tersebut kemudian dimasukkan kedalam perkolator yang terbuat dari gelas, dan ditambahkan pelarut yang dialirkan sedemikian rupa hingga diatas permukaan masih tersisa pelarut setinggi 0,5 cm dan dibiarkan selama 24 jam. Kemudian kran perkolator dibuka, dibiarkan mengalir dengan kecepatan alir lebih kurang 40 tetes permenit, dan ditambahkan pelarut sehingga pelarut di atas permukaan bahan dipertahankan seperti semula yaitu lebih kurang 0,5 cm. Ekstrak cair yang diperoleh hendaknya sejumlah lima kali bobot serbuk yang disari, kemudian diuapkan dalam cawan porselen yang telah ditara di atas tangas air dengan suhu lebih kurang 40° C hingga diperoleh ekstrak kental.
- Pembuatan fraksi nonpolar (heksan), semipolar (etil asetat) dan polar ( etanol 95%) secara bertingkat dari ekstrak etanol 50 %.  
Ditimbang sejumlah ekstrak kurang lebih 5 g, disari 3-4 kali. Setiap kali dengan 25 ml heksan hingga diperoleh kumpulan fraksi heksan, lebih kurang 100 ml; selanjutnya sisa disari 4 kali, setiap kali dengan 25 ml etil asetat, sehingga diperoleh kumpulan fraksi etil asetat lebih kurang 100 ml. Sisa disari kembali dengan etanol sebanyak 4 kali, setiap kali menggunakan 25 ml etanol sehingga diperoleh kumpulan fraksi etanol lebih kurang 100 ml. Masing-masing fraksi heksan, etil asetat dan fraksi etanol diuapkan dalam tangas air hingga diperoleh lebih kurang 1 ml, kemudian dimasukkan dalam labu takar 5 ml secara kuantitatif, kemudian ditambah masing-masing pelarut hingga tanda. Masing-

masing fraksi digunakan untuk penetapan profil kromatogram komponen utama.

• **Karakterisasi simplisia**

Karakterisasi simplisia meliputi : penetapan kadar abu, kadar abu larut air, kadar abu tidak larut asam, kadar sari larut air, kadar sari larut asam, dan kadar air secara destilasi. Cara penetapan diatas dilakukan sesuai prosedur yang telah ditetapkan MMI, .

• **Karakterisasi Ekstrak**

Karakterisasi terhadap ekstrak terdiri dari karakterisasi non spesifik yang meliputi penetapan bobot jenis, kadar air, kadar sisa pelarut, kadar abu dan karakterisasi spesifik yang mencakup pemeriksaan senyawa yang terlarut dalam pelarut air dan etanol, pola kromatografi dengan cara KLT-densitometri, pemeriksaan golongan kimia ekstrak, penetapan kadar zat kimia.

**Hasil Penelitian**

**Determinasi**

Hasil determinasi simplisia secara makroskopis adalah sebagai berikut : Daun kejobeling merupakan daun tunggal yang berhadapan, tangkai daun pendek, helai daun berbentuk jorong, ujung daun dan pangkal daun meruncing, pimggir daun bergerigi, permukaan atas sangat kasar dan berwarna lebih pucat dari bawah.

Determinasi secara mikroskopis daun dengan penampang melintang dapat diketahui bagian-bagian daun dapat dilihat pada gambar 1.

Karakterisasi simplisia secara fisika kimia dari aspek kemurnian yang meliputi penetapan kadar abu, kadar abu tidak larut asam, dan dari aspek mutu antara lain : penetapan kadar air, kadar sari larut air serta kadar sari larut etanol. Data hasil penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Hampir semua jenis penetapan tidak memenuhi persyaratan MMI dan hanya penetapan kadar sari larut air yang memenuhi persyaratan MMI.

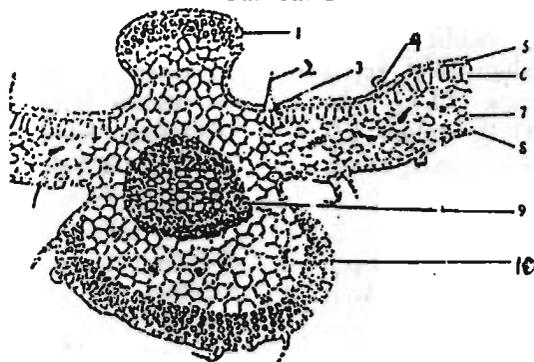
Karakterisasi ekstrak etanol 50 % terdiri atas karakterisasi non spesifik yang meliputi rendemen ekstrak, susut pengeringan, penetapan bobot jenis, kadar air, kadar sisa pelarut, dapat dilihat pada Tabel 2.

Karakterisasi spesifik ekstrak etanol 50 % daun kejobeling yang mencakup penetapan golongan senyawa kimia dan penetapan senyawa terlarut dalam pelarut air serta etanol, kadar minyak atsiri, kadar total senyawa kimia dapat dilihat pada Tabel 3 dan 4.

Dari hasil penetapan golongan senyawa kimia ekstrak berdasarkan reaksi warna dan pengendapan didapat 3 golongan senyawa yaitu : Tannin, flavanoid dan alkaloid.

Pola kromatogram komponen utama KLT, harga RF masing-masing bercak dan kromatogram KLT-densitometer fraksi heksan, kloroform dan etanol tertera pada Tabel 5 dan gambar 2.

**Gambar 1**



- Keterangan :
- |                                |  |
|--------------------------------|--|
| 1. Kutikula                    | 6. Jar palisade                              |
| 2. Rambut                      | 7. Jar bunga karang                          |
| 3. sel litosis dengan sistolit | 8. Epidermis bawah                           |
| 4. Rambut kelenjar             | 9. Berkas pembuluh dengan serabut sklerenkim |
| 5. Epidermis atas              |  |

**Tabel 1. Karakterisasi Simplisia Daun Kejibeling secara Fisika-Kimia**

No	Jenis Penetapan	Data Penelitian	Syarat MMI
1	Kadar abu	19,81 %	≤ 16 %
2	Kadar abu tidak larut asam	8,19 %	≤ 4 %
3	Kadar air	12,9 %	< 5 %
4	Kadar sari larut air	16,25 %	≥ 16 %
5	Kadar sari larut etanol	2,30 %	≥ 4 %

**Tabel 2. Karakterisasi Non Spesifik Ekstrak Etanol 50 %**

No	Jenis Penetapan	Data penelitian
1	Rendemen ekstrak	14,88 %
2	Susut pengeringan	18,19 %
3	Penetapan bobot jenis	1,262
3	Kadar air	13,3 %
4	Kadar sisa etanol	0 %
5	Kadar flavanoid	17,59 %

**Tabel 3. Golongan Senyawa Kimia dalam Ekstrak Etanol 50 % Daun Kejibeling**

No.	Golongan Senyawa Kimia	Hasil
1	Tannin	(+) hitam kehijauan
2	Flavanoid	(+) jingga
3	Turunan kinon	( - )
4	Saponin	( - )
5	Steroid dan terpenoid	( - )
6	Alkaloid	(+) endapan coklat

Keterangan : (+) positif (-) negatif

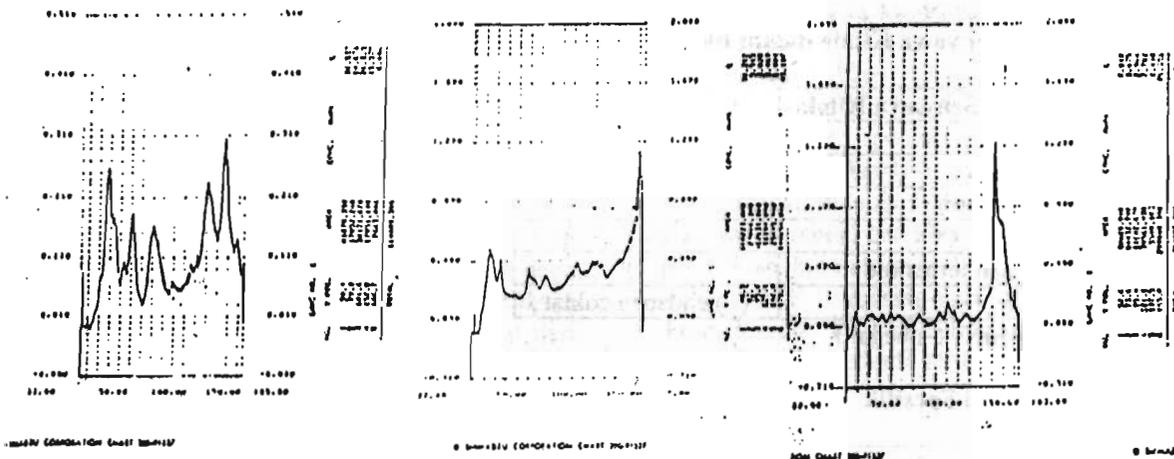
**Tabel 4. Karakterisasi Spesifik Ekstrak Etanol 50 % Daun Kejibeling**

No.	Jenis Penetapan	Hasil
1	Rendemen ekstrak	14,88 %
2	Kadar sisa etanol	0 %
3	Kadar air	13,3 %
4	Susut pengeringan	18,19 %
5	Bobot jenis	1,262
6	Senyawa terlarut dalam pelarut air	95,06 %
7	Senyawa terlarut dalam pelarut etanol	18,69 %

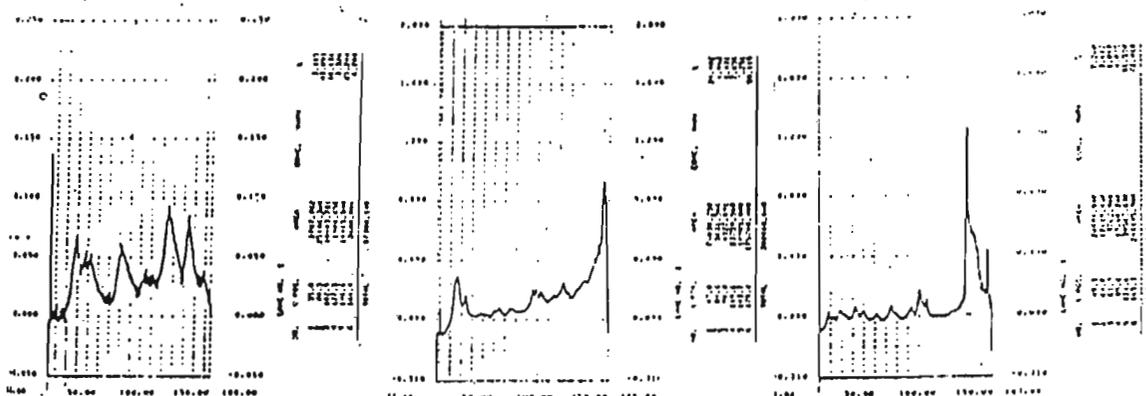
**Tabel 5. Harga Rf Pola Kromatogram KLT Fraksi Heksan, Kloroform dan Etanol**

Urutan bercak	Fraksi heksan				Fraksi kloroform				Fraksi etanol			
	254	warna	365	warna	254	warna	365	warna	254	warna	365	warna
1	0,91	UM	0,83	BFI	0,91	UM	0,94	BFI	0,97			
2	0,85	UM	0,57	U	0,89	UM	0,85	O	0,87			
3	0,81	UM			0,84	UM	0,81	BK	0,81			
4	0,75	UM			0,79	UT	0,72	BK	0,77	UM	0,97	K
5	0,70	UM			0,71	UT	0,53	BFI	0,72	UM	0,93	K
6	0,57	UM			0,56	UM			0,60	UT	0,87	C
7	0,22	UM			0,50	UM			0,56	UM	0,81	C
8	0,12	UM			0,29	UT			0,53	UT	0,76	KC
9					0,20	UT			0,41	UM	0,59	O
10					0,16	UT			0,36	UM	0,55	O
11									0,31	UM	0,40	O
12									0,20	UT		

**Gambar 2. Profil Kromatogram Densitometer Fraksi Heksan, Kloroform dan Etanol Daun Kejibeling (sinar UV 254 nm)**



**Gambar 3. Profil Kromatogram Densitometer Fraksi Heksan, Kloroform dan Etanol Daun Kejibeling (sinar UV 365 nm)**



---

---

## Pembahasan

Dari hasil penetapan karakterisasi simplisia mengenai kemurnian yang meliputi penetapan kadar abu, kadar abu tidak larut asam tidak memenuhi persyaratan MMI. Hal tersebut dapat disebabkan oleh perlakuan pasca panen, yaitu tidak mencuci bagian tanaman yang diambil sehingga debu yang melekat pada bagian tanaman masih terbawa sampai pada proses pembuatan simplisia. Adapun partikel yang ada/terbawa dan tidak mudah hilang pada proses pengabuan dengan suhu diatas 500°C, umumnya adalah logam berat. Sedangkan pada penetapan simplisia mengenai mutu yang mencakup penetapan kadar sari larut etanol dan kadar air tidak memenuhi persyaratan MMI, karena penetapan parameter keduanya saling berkaitan. Hal itu dapat dijelaskan sebagai berikut : dengan kadar air yang tinggi maka kemungkinan kadar sari akan berkurang sebab bobot penimbangan simplisia berkurang dengan adanya kadar air yang tinggi. Sebab-sebab lain yaitu umur tanaman (tiap tanaman mempunyai umur tertentu untuk siap dipanen), waktu panen (pagi atau siang atau sore hari), yang berhubungan dengan fungsi daun sebagai tempat terjadinya fotosintesa, iklim dan tempat tumbuh (kandungan tanah). Ekstrak uji digunakan pelarut etanol 50% agar senyawa yang dikandung simplisia baik yang bersifat polar maupun nonpolar dapat tersari, sehingga mendekati penggunaan secara empiris. Karakterisasi ekstrak masih kurang sempurna karena zat aktif atau zat identitas pada saat pengerjaan belum diketahui, maka penetapan kadar dilakukan penetapan total flavanoid dengan baku pembandingan rutin dengan menggunakan spektrofotometri uv dapat ditetapkan kadarnya. Untuk selanjutnya perlu dilakukan isolasi dari golongan flavanoid lebih lanjut sehingga akan diperoleh zat identitas/penanda mutu suatu ekstrak. Karakterisasi ekstrak tidak sepenuhnya mengikuti prosedur yang ada di buku standar. Parameter yang tidak dikerjakan pada karakterisasi ekstrak non spesifik adalah penetapan kadar abu, residu pestisida, cemaran logam berat, cemaran mikroba dan cemaran kapang, khamir dan aflatoxin. Adapun parameter spesifik yang tidak dikerjakan adalah organoleptik. Alasan mengapa tidak dikerjakan adalah penetapan kadar abu karena penetapan tersebut telah dikerjakan pada simplisia, sedangkan untuk penetapan residu dan cemaran

pemeriksaan memerlukan biaya yang mahal dan cukup sulit untuk dikerjakan di laboratorium yang tidak mempunyai perlengkapan seperti : laboratorium mikrobiologi. Bilangan parameter standar ekstrak tumbuhan belum ditetapkan, dan untuk menetapkannya perlu dilakukan pengerjaan karakterisasi tanaman yang berasal dari minimal 3 daerah tempat tumbuh. Penetapan daerah tempat tumbuh harus mempunyai lingkungan yang berbeda seperti : iklim dan ketinggian suatu daerah dari permukaan laut sehingga akan diperoleh rentang nilai yang akan ditetapkan sebagai standar mutu suatu ekstrak dan simplisia. Simplisia dan ekstrak suatu tumbuhan obat merupakan salah satu bentuk bahan penyusun obat tradisional. Maka dengan adanya standarisasi baik terhadap simplisia maupun ekstrak akan diperoleh produk obat tradisional yang bermutu, aman dan bermanfaat.

## Kesimpulan

1. Hasil penetapan karakterisasi simplisia menunjukkan spesifikasi tidak sesuai dengan yang dipersyaratkan MMI, kecuali sari larut etanol
2. Penetapan karakterisasi ekstrak etanol 50 % menunjukkan tidak terdapat etanol dalam ekstrak, kadar air 13,3 %; bobot jenis 1,262 %, senyawa terlarut dalam pelarut air 95,06 %, senyawa terlarut dalam pelarut etanol 18,69 % dan kadar flavanoid 17,59 %

## Daftar Pustaka

1. Pudjiastuti dkk, Hasil Penelitian Tanaman Obat tahun 1996-1999, Puslitbang Farmasi, Badan Litbangkes Depkes RI. 2000.
2. Depkes R.I. *Materia Medika Indonesia VI*, Dirjen Pengawasan Obat dan Makanan, Jakarta. 1985.
3. Dirjen Pengawasan Obat dan Makanan, *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*, Direktorat Pengawasan Obat Tradisional, Jakarta. 2000
4. Departemen Kesehatan RI. *Analisis Obat Tradisional*, Dirjen Pengawasan Obat dan Makanan, Jakarta. 1987.
5. WHO. *Research Guidelines for Evaluation the Safety and Efficacy of Herbal Medicinal*, Manila. 1993