

89
FAR

**LAPORAN PENELITIAN
PENENTUAN METODA DETEKSI KIMIWI
SIMPLISIA DALAM JAMU
SECARA KROMATOGRAFI LAPISAN TIPIS
1982 — 1983**



**PUSAT PENELITIAN FARMASI
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN
DEPARTEMEN KESEHATAN R.I.
J A K A R T A**

**LAPORAN PENELITIAN
PENENTUAN METODA DETEKSI KIMIAWI
SIMPLISIA DALAM JAMU
SECARA KROMATOGRAFI LAPISAN TIPIS
1982 — 1983**



**PUSAT PENELITIAN FARMASI
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN
DEPARTEMEN KESEHATAN R.I.
J A K A R T A**

PERSONALIA PENELITIAN

Susunan personalia pada Penelitian Penentuan Metoda Deteksi Kimiawi Simplisia dalam jamu sesuai Surat keputusan Pemimpin Proyek Penelitian Farmasi / Kepala Pusat Penelitian Farmasi No. 363/BPPK/SK/V/04/1982, tanggal 22 April 1982 adalah sebagai berikut :

Ketua Pelaksana	:	Dra. Lely Indratni
Peneliti Utama	:	Dra. Dede Herlinawati
Peneliti	:	Dra. Sri Mulangsih Dra. Nurendah BP Drs. Oswald T.
Pembantu Peneliti	:	Sri Sugihati Mira Mulyani Yasmul Ning Hendarti
Pembantu laboratorium	:	Saheni
Pembantu administrasi	:	Dahlia
Tenaga Ahli	:	Drs. R.B. Sutrisno

Sekelompok dengan pemberhentian dinas atas nama Dahlia, maka susunan personalia di atas mengalami perubahan sesuai Surat Keputusan Pemimpin Proyek Penelitian Farmasi / Kepala Pusat Penelitian Farmasi No. 219/BPPK/V/03/83, tanggal 24 Maret 1983; sebagai berikut :

Dahlia diganti oleh Saridan Sihombing.

Ikut serta dalam penelitian ini :

Dra. Koesmijati Widodo M.Sc.
Dra. Itawati Pranaya M.Sc.

DAFTAR ISI

	Halaman
Daftar tabel	iii
Daftar Lampiran	iv
Abstrak	vi
I. Pendahuluan	1
II. Bahan dan Cara	3
III. Hasil penelitian	9
IV. Diskusi	22
V. Kesimpulan	26
VI. Saran	27
VII. Lampiran dan petunjuk cara analisa	28
VIII. Daftar pustaka	76

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Rencana kemungkinan macam pengujian	5
2. Metoda-metoda terpilih dari hasil "scoring" untuk <i>Alyxia stellata</i> , <i>Piper nigra</i> , <i>Piper retrofractum</i> , <i>Areca catechu</i> , <i>Helecteris isora</i> , <i>Centella asiatica</i> dan <i>Strychnos ligustrina</i> .	10
3. Tabel macam pengujian metoda	11
4. Hasil pengujian laboratorium terhadap <i>Alyxia stellata</i>	14
5. Hasil pengujian laboratorium terhadap <i>Piper nigra</i>	15
6. Hasil pengujian laboratorium terhadap <i>Piper retrofractum</i>	16
7. Hasil pengujian laboratorium terhadap <i>Areca catechu</i>	17
8. Hasil pengujian laboratorium terhadap <i>Centella asiatica</i>	18
9. Hasil pengujian laboratorium terhadap <i>Strychnos ligustrina</i>	19
10. Metoda-metoda terbaik dari hasil pengujian laboratorium	20

Lampiran	Halaman
1. Penjelasan istilah	29
2. Daftar tanaman obat pada jamu	30
3. Jenis jamu yang paling laku	32
4. Komposisi jamu terpilih	33
5. Penampak noda - penampak noda yang digunakan pada penelitian ini	35
6. Simplisia-simplisia yang dipakai pada penelitian ini	36
7. Cara pemeriksaan kebenaran simplisia	38
8. Fragmen / tanda spesifik dalam tiap-tiap simplisia	39
9. Hasil uji kimia terhadap serbuk simplisia	41
10. Metoda-metoda yang terkumpul untuk <i>Alyxia stellata</i> dan nilai scoringnya	45
11. Metoda-metoda yang terkumpul untuk <i>Piper nigra</i> dan nilai scoringnya	46
12. Metoda-metoda yang terkumpul untuk <i>Piper retrofractum</i> dan nilai scoringnya	47
13. Metoda-metoda yang terkumpul untuk <i>Areca catechu</i> dan nilai scoringnya	48
14. Metoda-metoda yang terkumpul untuk <i>Helecteris isora</i> dan nilai scoringnya	49
15. Metoda-metoda yang terkumpul untuk <i>Centella asiatica</i> dan nilai scoringnya	50
16. Metoda-metoda yang terkumpul untuk <i>Strychnos ligustrina</i> dan nilai scoringnya	51
17. Macam pengujian yang dilakukan terhadap <i>Alyxia stellata</i>	52
18. Macar pengujian yang dilakukan terhadap <i>Piper nigra</i>	53
19. Macam pengujian yang dilakukan terhadap <i>Piper retrofractum</i>	54
20. Macam pengujian yang dilakukan terhadap <i>Areca catechu</i>	55
21.	

21.	Macam pengujian yang dilakukan terhadap <i>Helecteris isora</i>	57
22.	Macam pengujian yang dilakukan terhadap <i>Centella asiatica</i>	59
23.	Macam pengujian yang dilakukan terhadap <i>Strychnos ligustrina</i>	60
24.	Cara identifikasi <i>Alyxia stellata</i> secara KLT	61
25.	Cara identifikasi <i>Piper nigra</i> secara KLT	65
26.	Cara identifikasi <i>Piper retrofractum</i> secara KLT	67
27.	Cara identifikasi <i>Centella asiatica</i> secara KLT	70
28.	Cara identifikasi <i>Strychnos ligustrina</i> secara KLT	72
29.	Cara identifikasi <i>Areca carechu</i> secara KLT	74

ABSTRAK

Dalam rangka pengawasan obat tradisional yang beredar masih diperlukan suatu cara identifikasi simplisia dalam ramuan jamu, yaitu suatu metoda yang langsung dapat membedakan satu simplisia terhadap yang lain. Untuk itu diperlukan penelitian untuk mendapatkan metoda analisa secara kualitatif yang spesifik, teliti, relatif sederhana dan murah dengan cara kromatografi lapisan tipis (KLT) yang dapat memberikan suatu noda identitas yang spesifik, untuk simplisia-simplisia *Alyxia stellata*, *Piper nigra*, *Piper retrofractum*, *Areca catechu*, *Helecteris isora*, *Centella asiatica*, *Strychnos ligustrina*, karena simplisia-simplisia tersebut paling umum dipakai dalam jamu dan mengandung alkaloid (berkhasiat keras).

Langkah yang dilakukan yaitu uji kebenaran simplisia yang meliputi pemeriksaan makroskopik, mikroskopik dan uji kimia terhadap simplisia yang dipakai pada penelitian ini untuk mengetahui simplisia-simplisia tersebut benar-benar simplisia yang dimaksud. Kemudian pengumpulan metoda-metoda KLT untuk ke 7 simplisia yang dicari metoda analisanya, dan dipilih 3 metoda untuk masing-masing simplisia dengan cara "scoring" dengan kriteria yang telah ditentukan. Setelah itu dilakukan uji laboratorium terhadap ke 3 metoda terpilih tersebut diatas terhadap hasil-hasil ekstraksi simplisia dan campurannya dengan 3 macam pelarut. Dari hasil uji laboratorium kemudian dipilih 1 metoda terbaik.

Dari hasil uji laboratorium, metoda terbaik untuk identifikasi *Alyxia stellata* adalah metoda dengan sistem eluen CHCl_3 :Metanol = 9 : 1, dengan penampak noda sinar uv (366 nm); untuk *Piper nigra*, metoda dengan sistem eluen CHCl_2 : etil asetat = 7 : 3 dengan penampak noda anisaldehyda yang merupakan metoda modifikasi adalah yang terbaik; untuk *Centella asiatica* metoda dengan sistem eluen CHCl_3 : etil asetat : asam formiat = 2 : 8 : 1 dengan penampak noda u.v 366 nm adalah terbaik, untuk *Strychnos ligustrina* ekstrak dalam etanol 50% yang diuji menggunakan sistem eluen CH_2Cl_2 : Metanol = 2 : 1 dengan penampak noda Dragendorff (merupakan metoda modifikasi) adalah terbaik.

Untuk Areca catechu, sistem eluen CH_2Cl_2 : Metanol = 9 : 2,5 dengan penampak noda Anisaldehyda atau FeCl_3 4,5% memberikan noda identitas walaupun noda yang dihasilkan tidak bulat dan untuk Helecteris isora tidak ditemukan metoda identifikasinya.

Kesimpulan yaitu telah diperoleh metoda deteksi kimiawi simplisia untuk Alyxia stellata, Piper nigra, Piper retrofractum, Centella asiatica, Strychnos ligustrina dan Areca catechu secara KLT.

PENDAHULUAN

Jamu telah lama dikenal dan banyak digunakan oleh masyarakat Indonesia. Jamu pada umumnya merupakan suatu ramuan campuran yang terdiri lebih dari satu simplisia. Kegunaan jamu telah diketahui oleh masyarakat selain untuk pengobatan dan menjaga kesehatan juga untuk menambah kekuatan dan memelihara kecantikan. Cara pemakaian jamu sendiri telah cukup difahami oleh masyarakat dan dipakai terus menerus oleh rakyat. Dalam program pemerintah untuk pengadaan obat-obatan bagi rakyat pemakaian jamu semakin digalakkan. Pemakaian jamu yang telah meluas dan terus menerus oleh rakyat memerlukan suatu pengawasan kualitas terhadap jamu, sedangkan pengawasan kualitas dari jamu-jamu yang beredar dirasakan masih belum memadai.

Cara-cara identifikasi simplisia dalam jamu ada beberapa cara, yakni pengenalan secara farmakognostik, organoleptik maupun kimiawi, Buku pegangan resmi untuk persyaratan mutu bahan obat berupa simplisia yakni Materia Medika Indonesia (MMI) (1) untuk identifikasi kimiawinya baru secara umum dimana apabila simplisia tersebut dicampurkan dalam ramuan jamu amat sukar untuk diidentifikasi kembali.

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk melengkapi Materia Medika Indonesia, untuk mendapatkan suatu Metoda deteksi kimiawi simplisia dalam jamu, yaitu suatu metoda yang langsung dapat membedakan satu simplisia terhadap yang lain secara analisa kualitatif yang spesifik, teliti, relatif sederhana dan murah, dengan cara kromatografi lapisan tipis yang dapat memberikan suatu noda identitas, yang spesifik untuk suatu simplisia didalam ramuan simplisia. Simplisia-simplisia yang dicari metoda deteksi kimiawinya meliputi 7 simplisia yaitu : *Alyxia stellata*, *Piper nigrum*, *Piper retrofractum*, *Areca catechu*, *Helicteris isora*, *Centella asiatica*, *Strychnos ligustrina*. Pemilihan simplisia-simplisia tersebut berdasarkan bahwa simplisia-simplisia tersebut paling umum dipakai dalam jamu-jamu (lampiran 1), mengandung alkaloid dan termasuk dalam komposisi jenis jamu yang paling laku (lampiran 3).

penakaidan yang terus menerus dari simplisia yang mengandung alkaloid diperkirakan akan menimbulkan bahaya yang tidak diinginkan antara lain merusak hati. Maka sangat penting untuk mendapatkan metoda identifikasi simplisia yang mengandung alkaloid.

Penelitian ini dilakukan dengan langkah-langkah yaitu yang pertama analisa simplisia tunggal dengan cara identifikasi farmakognostik (uji kebenaran simplisia) untuk semua simplisia yang digunakan dalam penelitian ini. Identifikasi farmakognostik ini meliputi pemeriksaan makroskopik, mikroskopik dan uji kimia terhadap serbuk simplisia. Yang kedua adalah evaluasi metoda-metoda KLT yang telah terkumpul untuk ke 7 simplisia yang dicari metoda analisisnya.

Dari metoda-metoda tersebut dilakukan pemilihan 3 metoda terpilih untuk masing-masing simplisia dengan cara "scoring" dengan kriteria yang telah ditentukan.

Langkah ketiga meliputi uji laboratorium terhadap 3 metoda terpilih KLT hasil scoring, yang dilakukan terhadap hasil ekstraksi dengan 3 macam pelarut terhadap : ke 7 simplisia tunggal, campuran simplisia yang mengandung alkaloid, ramuan simplisia seperti yang tertera pada jamu-jamu yang paling laku dan banyak beredar (dipilih 10 macam jamu), ramuan blanko yaitu ramuan simplisia seperti pada jamu yang tidak berisikan simplisia yang mengandung alkaloid, yang seluruhnya telah dipersiapkan terlebih dahulu.

Dari hasil uji laboratorium dipilih 1 metoda terbaik untuk tiap simplisia. Apabila dari hasil uji laboratorium terhadap ke 3 metoda terpilih tersebut, tidak menghasilkan metoda deteksi kimiawi yang spesifik, maka akan dilakukan pencarian metoda-metoda baru.

Hasil penelitian ini berupa suatu metoda deteksi kimiawi yang spesifik untuk simplisia dalam suatu ramuan simplisia yang diharapkan dapat digunakan oleh Dit. Jen POM dalam hal ini Direktorat Pengawasan Obat Tradisional dalam rangka pengawasan termasuk pendaftaran (registrasi)/pendaftaran ulang obat Tradisional untuk menjamin mutu dan kualitas obat tradisional yang beredar.

II. BAHAN DAN CARA

II.1. Uji kebenaran simplisia

Dalam penelitian ini terhadap semua simplisia yang digunakan terlebih dahulu dilakukan pemeriksaan kebenaran simplisia.

- yang meliputi =
- a. Pemeriksaan makroskopik
 - b. Pemeriksaan mikroskopik
 - c. Uji kimia terhadap serbuk

Pemeriksaan kebenaran simplisia dilakukan oleh 2 orang peneliti, masing-masing satu kali percobaan.

Simplisia-simplisia yang digunakan pada penelitian ini, lihat lampiran 6.

Cara pemeriksaan selengkapnya dan hasil pemeriksaan dapat dilihat pada lampiran 7 s/d 9.

Semua simplisia yang dipergunakan pada penelitian ini diperoleh dari Dit. Jen POM Direktorat Pengawasan Obat Tradisional.

II.2. Pemilihan metoda analisa

Dalam penelitian ini akan dipilih tiga metoda identifikasi secara kromatografi lapisan tipis (KLT) untuk simplisia *Alyxia stellata*, *Piper nigrum*, *Piper retrofractum*, *Areca catechu*, *Helecteris isora*, *Centella asiatica*, *Strychnos ligustrina*.

Penentuan 3 metoda ini dilakukan dengan :

- Mengumpulkan semua metoda analisa kualitatif secara KLT untuk simplisia *Alyxia stellata*, *Piper nigrum*, *Piper retrofractum*, *Areca catechu*, *Helecteris isora*, *Centella asiatica*, *Strychnos ligustrina* dari literatur.

- Dengan cara "scoring", ditentukan 3 metoda yang terbaik.

Penilaian dilakukan oleh seorang peneliti, berdasarkan kriteria tertentu. Kriteria tersebut adalah sebagai berikut :

Eluen : Yaitu mengenai ketidak toksisan, mudahnya diperoleh, perbedaan tekanan uap serendah mungkin (jika dipakai campuran eluen), jumlah jenis eluen sesedikit mungkin, eluen netral.

Penampak noda : Yaitu ketidak toksisan, mudah dikerjakan dan mudahnya diperoleh.

Adsorben (lapisan tipis) :

Yaitu mengenai mudahnya diperoleh mudah dikerjakan.

Pada "scoring" ini tiap sub kriteria diberi bobot yang berbeda dan dinyatakan dengan angka dari 5 s/d 10.

Tidak toksis diberi bobot 10, mudah diperoleh diberi bobot 9, mudah dikerjakan diberi bobot 8, jumlah jenis reagensia sesedikit mungkin diberi bobot 7, perbedaan tekanan serendah mungkin diberi bobot 6, eluen netral diberi bobot 5.

Penilaian terhadap masing-masing sub kriteria dengan memberikan nilai 3 untuk penilaian bagus, 2 untuk penilaian sedang dan 1 untuk penilaian buruk.

Hasil-hasil perkalian penilaian peneliti dijumlahkan, 3 metoda yang memperoleh nilai tertinggi yang dipilih untuk dilakukan uji laboratorium.

Scoring dilakukan terhadap metoda-metoda yang terkumpul.

- *Alyxia stellata* terhadap 6 metoda
- *Piper nigra* terhadap 5 metoda
- *Piper retrofractum* terhadap 3 metoda
- *Areca catechu* terhadap 4 metoda
- *Helecteris isora* terhadap 3 metoda
- *Centella asiatica* terhadap 4 metoda
- *Strychnos ligustrina* terhadap 10 metoda

II.3. Pengujian laboratorium terhadap 3 metoda terpilih.

Terdiri atas : 1. Ekstraksi

2. Kromatografi lapisan tipis (KLT)

- Pengujian laboratorium dilakukan terhadap hasil-hasil ekstraksi dengan 3 macam pelarut dari :
 - 7 simplisia tunggal
 - campuran simplisia yang mengandung alkaloid.
 - ramuan simplisia seperti yang tertera pada jamu-jamu yang paling laku dan banyak beredar (dipilih 10 macam jamu, lampiran 1).
 - ramuan blanko yaitu ramuan simplisia seperti pada jamu, tidak berisikan simplisia yang mengandung alkaloid.

- Eluen, penampak noda dari masing-masing metoda dan hasil ekstraksi dari 3 macam pelarut dikombinasikan, sehingga ada 27 macam pengujian yang diuji untuk masing-masing simplisia.
- Tabel rencana kemungkinan macam pengujian dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1.

Tabel rencana kemungkinan macam pengujian

Eluen	Hasil ekstraksi dengan pelarut 1			Hasil ekstraksi dengan pelarut 2			Hasil ekstraksi dengan pelarut 3		
	p.n.1*	p.n.2	p.n.3	p.n.1	p.n.2	p.n.3	p.n.1	p.n.2	p.n.3
Eluen 1	1 **	2	3	4	5	6	7	8	9
Eluen 2	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Eluen 3	19	20	21	22	23	24	25	26	27

27 macam pengujian = 3 macam hasil ekstraksi X 3 macam eluen X
3 macam penampak noda.

* = p.n.1 = penampak noda 1.

** = Macam pengujian 1 : Hasil ekstraksi dengan pelarut 1 dielusi dengan eluen 1 dideteksi dengan penampak noda 1.

Macam pengujian 2 : Hasil ekstraksi dengan pelarut 1 elusi dengan eluen 1 dideteksi dengan penampak noda 2 dan seterusnya.

- Masing-masing macam pengujian dilakukan 6 kali ulangan (dilakukan oleh 2 orang peneliti masing-masing 3 kali percobaan).
- Hasil dari macam-macam pengujian KLT dibandingkan kemudian dipilih satu metoda yang paling baik.

Pemilihan satu metoda ini berdasarkan kriteria-kriteria sebagai berikut :

1. Metoda yang dapat menghasilkan noda identitas
2. Noda kromatogram yang terbentuk sebulat mungkin
3. Warna dari noda yang terbentuk stabil dan jelas
4. reprodusibel
5. Perbedaan harga Rf yang sebesar mungkin (pemisahan sempurna) antara masing-masing kromatogram.

II.3.1. Ekstraksi

- Pelarut yang digunakan untuk ekstraksi :

1. Metanol (berdasarkan MMI)
2. Etanol
3. Etanol + air sama banyak (etanol 50%).

Etanol dan etanol + air digunakan dengan pertimbangan menggantikan metanol, yang relatif lebih aman.

- Ekstraksi dilakukan terhadap :

a. Tujuh simplisia tunggal yang mengandung alkaloid

1. Alyxia stellata
2. Piper nigra
3. Piper retrofractum
4. Areca catechu
5. Helecteris isora
6. Centella asiatica
7. Strychnos ligustrina

b. Campuran simplisia yang mengandung alkaloid.

- Simplisia yang mengandung alkaloid dicampur berdasarkan campuran yang terdapat dalam label jamu yang telah terpilih.

- 6 (enam) macam campuran simplisia yang mengandung alkaloid :

1. Campuran simplisia Alyxia stellata + Areca catechu
2. Campuran simplisia Helecteris isora + Alyxia stellata
3. Campuran simplisia Piper retrofractum + Strychnos ligustrina
4. Campuran simplisia Alyxia stellata + Centella asiatica
5. Campuran simplisia Alyxia stellata + Areca catechu + Helecteris isora
6. Campuran simplisia Piper retrofractum + Piper nigra + Alyxia stellata + Centella asiatica.

c. Ramuan simplisia (ramuan simplisia seperti yang tertera dalam label jamu terpilih).

- Simplisia-simplisia diramu sendiri seperti komposisi yang tertera dalam label jamu yang terpilih (lampiran 2)
- 10 (sepuluh) macam ramuan simplisia seperti tertera pada :
 1. Jamu galian singset NM
 2. Jamu Anti-batuk CJ
 3. Jamu galian Putri NM
 4. Jamu Pegel linu SM
 5. Jamu Sariawan NM
 6. Jamu Tujuh Angin CJ
 7. Jamu Sehat lelaki
 8. Jamu sehat perempuan AM
 9. Jamu Sariawan usus CJ
 10. Jamu Kuat Lelaki CJ.

d. Ramuan blanko (ramuan simplisia seperti yang tertera dalam jamu terpilih, tanpa simplisia yang mengandung alkaloid).

- 10 (sepuluh) macam ramuan simplisia seperti tertera pada label jamu terpilih diramu tanpa simplisia yang mengandung alkaloid.
 1. Ramuan jamu galian Singset tanpa *Alyxia stellata*, *Areca catechu*.
 2. Ramuan jamu galian Putri tanpa *Alyxia stellata*, *Areca catechu*, *Helecteris isora*.
 3. Ramuan jamu Antibatuk tanpa *Alyxia stellata*
 4. Ramuan jamu Pegel linu tanpa *Piper retrofractum*
 5. Ramuan jamu Sariawan tanpa *Helecteris isora*, *Alyxia stellata*
 6. Ramuan jamu Tujuh angin tanpa *Alyxia stellata*
 7. Ramuan jamu Sehat lelaki tanpa *Piper retrofractum*, *Strychnos ligustrina*.
 8. Ramuan jamu sehat perempuan tanpa *Piper retrofractum*, *Strychnos ligustrina*.
 9. Ramuan jamu Sariawan usus tanpa *Centella asiatica*, *Alyxia stellata*
 10. Ramuan jamu Kuat lelaki tanpa *Piper retrofractum*, *Centella asiatica*, *Piper nigra*, *Alyxia stellata*.

Prosedur ekstraksi :

Timbang 300 mg serbuk simplisia, campur dengan 5 ml metanol P dan panaskan dalam penangas air selama 2 menit, dinginkan, saring cuci endapan dengan metanol P secukupnya sehingga diperoleh 5 ml filtrat.

Untuk campuran simplisia

Ambil masing-masing simplisia sama banyak, aduk homogen, timbang 300 mg seterusnya sama seperti di atas mulai dengan :
campuran dengan 5 ml metanol P

II.3.2. Kromatografi lapisan Tipis (KLT)- Pemeriksaan KLT dilakukan terhadap :

- Hasil ekstraksi simplisia tunggal
- Hasil ekstraksi campuran simplisia yang mengandung alkaloid
- Hasil ekstraksi ramuan simplisia
- Hasil ekstraksi ramuan blanko (ramuan simplisia tanpa simplisia yang mengandung alkaloid).

- Prosedur1. Lapisan tipis

- Lapisan tipis yang digunakan Silika Gel GF 254
- Tebal lapisan = 0,25 mm

- Cara pembuatan lapisan tipis :

- a. Ditimbang 40 g silika gel GF 254, masukkan ke dalam erlenmeyer bertutup, tambahkan 80 ml air, kocok selama lebih kurang 10 detik, tuang ke "TLC Applicator Desaga", tarik cepat-cepat ke atas 5 (lima) lempeng kaca.
- b. biarkan semalam
- c. Diaktifkan dalam oven pada temperatur 110°C selama 1 jam

2. Eluen :

- Jumlah eluen yang dipakai untuk tiap bejana 150 - 200 ml
- Cara pembuatan eluen :
 - a. Masukkan kertas saring setinggi bejana, menutup semua kaca, kemudian dimasukkan eluen sebanyak 150 - 200 ml, tutup rapat-rapat.
 - b. biarkan eluen merambat sampai setinggi kertas saring.

III. Hasil penelitian

III.1. Pemeriksaan kebenaran simplisia

a. Makroskopik.

- Semua simplisia yang diperiksa memberikan hasil pengamatan makroskopik yang sama dengan simplisia pembandingan/literatur.

b. Mikroskopik.

- Hasil pemeriksaan mikroskopik seperti terlihat pada lampiran 8

c. Uji Kimia.

- Hasil pemeriksaan uji kimia terhadap serbuk simplisia dapat terlihat pada lampiran 9.

III.2. Pemilihan metoda analisa

- Pada pemilihan metoda analisa, nilai scoring yang diperoleh berkisar antara 20 sampai dengan 238.
- Nilai dari tiap metoda untuk masing-masing simplisia dapat dilihat pada lampiran 10 s/d lampiran 16.
- Metoda-metoda yang terpilih dari hasil "scoring" untuk *Alyxia stellata*, *Piper nigrum*, *Piper retrofractum*, *Areca catechu*, *Helecteris isora*, *Centella asiatica* dan *Strychnos ligustrina* seperti terlihat pada tabel 2.

Tabel 2.

Metoda-metoda terpilih dari hasil "scoring" untuk *Alyxia stellata*, *Piper nigra*, *Piper retrofractum*, *Areca catechu*, *Helecteris isora*, *Centella asiatica*, dan *Strychnos ligustrina*.

Simplisia	Metoda I		Metoda II		Metoda III	
	Pustaka	Nilai scoring	Pustaka	Nilai scoring	Pustaka	Nilai scoring
1. <i>Alyxia stellata</i>	Rosmawaty, 1980	234	MMI, I, 1977	231	Indratni L, dkk	230
2. <i>Piper nigra</i>	Indratni L, dkk 1983	230	MMI, IV, 1980 Egonstahl, 1973 Kuswahyuni, 1977	223 223 223	Egonstahl, 1969	212
3. <i>Piper retrofractum</i>	MMI, I, 1977	231	Indratni L, dkk 1983	230	Egonstahl, 1969	212
4. <i>Areca catechu</i>	Egonstahl, 1969	234	Indratni L, dkk	230	Egonstahl, 1969	212
5. <i>Helecteris isora</i>	Indratni L, dkk 1983	230	MMI, II, 1979	228	Egonstahl, 1969	212
6. <i>Centella asiatica</i>	Sihombing J, 1981	238	MMI, I, 1977	231	Indratni L, dkk 1983	230
7. <i>Strychnos ligustrina</i>	Harborne, 1983	233	Indratni L, dkk 1983	230	Bisset, N.G. et al 1974	227

III.3. Hasil pengujian laboratorium

Pada pengujian laboratorium, macam pengujian yang diuji untuk tiap simplisia adalah 9 macam pengujian tidak 27 macam pengujian, karena dari metoda-metoda yang terpilih dari hasil "scoring" untuk masing-masing simplisia kebanyakan menggunakan penampak noda yang sama, juga dari ha sil laboratorium ternyata kromatogram yang terbentuk dengan eluen yang bersifat basa apabila dideteksi dengan penampak noda yang bersifat a sam, tidak terbentuk bercak (noda kromatogram).

Tabel macam pengujian metoda seperti terlihat pada tabel 3.

Tabel 3. Macam pengujian metoda.

Hasil ekstraksi dengan pelarut	Metoda			Jumlah Pengujian
	I	II	III	
1. Metanol	1	1	1	3
2. Etanol	1	1	1	3
3. Etanol 50%	1	1	1	3
Jumlah pengujian	3	3	3	9

- Macam pengujian yang telah dilakukan terhadap *Alyxia stellata*, *Piper nigra*, *Piper retrofractum*, *Areca catechu*, *Helecteris isora*, *Centella asiatica*, *Strychnos ligustrina* dapat dilihat pada lampiran 17 s/d lam piran 23.

Dari hasil pengujian laboratorium :

- Untuk *Alyxia stellata* dari 3 metoda terpilih hasil "scoring" yang diuji di laboratorium ternyata ketiganya dapat menghasilkan noda identitas dari *Alyxia stellata*, noda kromatogram yang dihasilkan dari ke tiga metoda semuanya bulat, warna noda dari ke 3 metoda stabil dan jelas, ke 3 metoda tersebut mempunyai reproduibilitas yang sama.

Harga Rf dari noda identitas dari metoda I adalah paling bagus.

(Rf Metoda I = 0,64; Rf Metoda II = 0,33; Rf Metoda III = 0,9), harga Rf yang ideal adalah antara 0,4 - 0,6.

Sehingga untuk *Alyxia stellata* metoda I adalah terbaik.

Hasil pengujian laboratorium terhadap *Alyxia stellata* dapat dilihat pada tabel 4.

- Untuk *Piper nigra* dari 3 metoda terpilih hasil "scoring" yang diuji di laboratorium ternyata ketiganya dapat menghasilkan noda identitas dari *Piper nigra*, tetapi stabilitas warna noda yang terbagus adalah dari metoda II.

Metoda II menggunakan campuran eluen yang terdiri dari Benzen : etil aasetat dengan perbandingan 7 : 3.

Benzen adalah zat yang toksis, untuk itu benzen diganti diklormetana ternyata hasilnya sama bagusnya.

Hasil pengujian laboratorium terhadap *Piper nigra* dapat dilihat pada tabel 5.

- Untuk *Piper retrofractum*, hanya metoda I dan II yang dapat menghasilkan noda identitas.

Harga Rf dari metoda I adalah terlalu besar (0,9), noda yang dihasilkan juga tidak begitu stabil, sedangkan untuk metoda II, warna noda yang dihasilkan juga tidak begitu stabil tetapi harga Rf nya lebih rendah dibanding metoda I (0,8).

Dilakukan modifikasi penampak noda yang digunakan ternyata hasilnya lebih bagus (warna noda lebih stabil dan Rf 0,73).

Hasil pengujian laboratorium terhadap *Piper retrofractum* dapat dilihat pada tabel 6.

- Untuk *Areca catechu* dari 3 metoda yang terpilih hasil "scoring" ternyata tidak diperoleh metoda spesifik yang dapat memberikan noda identitas dari *Areca catechu*.

Oleh karena itu dilakukan bermacam-macam pengujian terhadap *Areca catechu*, dengan menggunakan bermacam eluen dan bermacam penampak noda.

Dari 32 macam pengujian yang dilakukan lihat lampiran 20, dipilih 3 metoda yang dapat memberikan hasil paling baik (tabel 7).

Dari ke 3 metoda tersebut ternyata metoda II yang terbaik menghasilkan noda identitas coklat stabil pada Rf 0,27, noda identitas yang dihasilkan tidak bulat.

Metoda II = macam pengujian no. 19 pada lampiran .20

- Untuk *Centella asiatica* dari ke 3 metoda terpilih hasil scoring ternyata hanya metoda I yang dapat menghasilkan noda identitas.

Hasil pengujian laboratorium terhadap *Centella asiatica* dapat dilihat pada tabel 8.

- Untuk *Strychnos ligustrina* ternyata hanya metoda III yang terpilih dari hasil scoring yang dapat memberikan noda identitas. Ekstrak yang menghasilkan noda identitas adalah ekstrak etanol 50%, ekstrak metanol maupun etanol tidak dapat menghasilkan noda identitas.

Metoda I dan II tidak menghasilkan noda identitas.

Hasil pengujian laboratorium terhadap *Strychnos ligustrina* dapat dilihat pada tabel 9.

- Untuk *Helecteris isora* : 3 metoda yang terpilih hasil "scoring" juga tidak membenkan metoda yang spesifik (tidak dapat memberikan noda identitas dari *Helecteris isora*).

Dari bermacam pengujian yang telah dilakukan untuk *Helecteris isora* (24 macam pengujian) ternyata tidak ada yang dapat menghasilkan metoda yang spesifik.

Metoda-metoda terbaik untuk deteksi kimiawi dari simplisia-simplisia *Alyxia stellata*, *Piper nigra*, *Piper retrofractum*, *Centella asiatica*, *Strychnos ligustrina* dapat dilihat pada tabel 10.

Tabel 4,

Hasil pengujian laboratorium terhadap *Alyxia stellata*

Hasil KLT	Metoda terpilih								
	I			II			III		
	Ekstrak			Ekstrak			Ekstrak		
	Metanol	Etanol	Etanol 50%	Metanol	Etanol	Etanol 50%	Metanol	Etanol	Etanol 50%
Bentuk noda	Bulat	bulat	bulat	bulat	bulat	bulat	bulat	bulat	bulat
Visualisasi (penampakan)									
1. U.V. 366 nm	noda berfluoresensi biru	Noda berfluoresensi biru	noda berfluoresensi biru	noda biru	noda biru	noda biru	-	-	-
2. dengan penampakan noda	-	-	-	-	-	-	noda ungu	noda ungu	noda ungu
Harga Rf noda identitas	0,64	0,64	0,64	* 0,33	0,33	0,33	** 0,9	0,9	0,9

* Harga Rf noda identitas dari metoda II terlalu rendah

** Harga Rf noda identitas dari metoda III terlalu tinggi (eluen terlalu polar)

Rf ideal = 0,4 - 0,6.

Tabel 5.

Hasil pengujian laboratorium terhadap Piper nigra

Hasil KLT	Metoda terpilih								
	I			II *			III		
	Ekstrak			Ekstrak			Ekstrak		
	Metanol	Etanol	Etanol 50%	Metanol	Etanol	Etanol 50%	Metanol	Etanol	Etanol 50%
Bentuk noda	bulat	bulat	bulat	bulat	bulat	bulat	bulat	bulat	bulat
Visualisasi (penampakan)									
1. U.V. 366 nm	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2. dengan pe- nampak noda	noda ku- ning muda	noda ku- ning muda	noda ku- ning muda	noda ku- ning muda	noda ku- ning muda	noda ku- ning muda	noda rose (merah jambu)	noda ro- se (me- rah jam- bu)	noda ro- se (me- rah jam- bu)
	kurang sta- bil	kurang sta- bil	kurang sta- bil	stabil	stabil	stabil	kurang stabil	kurang stabil	kurang stabil
Harga Rf noda identitas.	0,78	0,78	0,78	0,33	0,33	0,33	0,63	0,63	0,63

* = Metoda II merupakan metoda modifikasi dari metoda II terpilih hasil "scoring".

Tabel 6.

Hasil pengujian laboratorium terhadap *Piper retrofractum*.

Hasil KLT	Metoda terpilih								
	I			II			III		
	Ekstrak			Ekstrak			Ekstrak		
	Metanol	Etanol	Etanol 50%	Metanol	Etanol	Etanol 50%	Metanol	Etanol	Etanol 50%
Bentuk noda	Lonjong (oval)	Lonjong	Lonjong	bulat	bulat	-	-	-	-
Visualisasi (penampakan)									
1. U.V. 366 nm	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2. dengan penampakan noda	noda kuning	noda kuning	noda kuning	* noda coklat	* noda coklat	-	-	-	-
Harga Rf noda identitas.	0,9	0,9	0,9	0,73	0,73	-	-	-	-

- = tidak menghasilkan noda identitas.

* = modifikasi metoda II hasil scoring dengan merubah penampakan noda yang digunakan.

Tabel 7

Hasil pengujian laboratorium terhadap Areca catechu

Hasil KLT	Metoda terpilih								
	I			II			III		
	Ekstrak			Ekstrak			Ekstrak		
	Metanol	Etanol	Etanol 50%	Metanol	Etanol	Etanol 50%	Metanol	Etanol	Etanol 50%
Bentuk noda	Seperti kerucut	kerucut	kerucut	kerucut	kerucut	kerucut	kerucut	kerucut	kerucut
Visualisasi (penampakan)									
1. U.V. 366 nm	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2. dengan penampakan noda	coklat	coklat	coklat	coklat stabil	coklat stabil	coklat stabil	coklat	coklat	coklat
Harga Rf noda identitas.	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,2	0,2	0,2

Tabel 8.

Hasil pengujian laboratorium terhadap *Centella asiatica*

Hasil KLT	Metoda terpilih								
	I			II			III		
	Ekstrak			Ekstrak			Ekstrak		
	Metanol	Etanol	Etanol 50%	Metanol	Etanol	Etanol 50%	Metanol	Etanol	Etanol 50%
Bentuk noda	bulat	bulat	-	bulat	-	-	bulat	bulat	-
Visualisasi (penampakan)									
1. U.V. 366 nm	noda biru berfluorescensi	noda biru berfluorescensi	-	-	-	-	-	-	-
2. dengan penampakan noda	-	-	-	ungu *	-	-	ungu *	ungu *	-
Harga Rf noda identitas	0,5	0,5	-	0,8	-	-	0,9	0,9	-

- = tidak menghasilkan noda identitas.

* = bukan noda identitas.

Tabel 9.

Hasil pengujian laboratorium terhadap *Strychnos ligustrina*

Hasil KLT	Metoda terpilih								
	I			II			III		
	Ekstrak			Ekstrak			Ekstrak		
	Metanol	Etanol	Etanol 50%	Metanol	Etanol	Etanol 50%	Metanol	Etanol	Etanol 50%
Bentuk noda	- *	-	-	-	-	-	-	-	bulat
Visualisasi (penampakan)									
1. U.V. 366 nm	-	-	-	-	-	-	-	-	oranye **
2. dengan penampakan noda	-	-	-	-	-	-	-	-	oranye
Harga Rf noda identitas	-	-	-	-	-	-	-	-	(1) 0,33 (2) 0,43

- * = tidak menghasilkan noda identitas.

** = merupakan modifikasi dari metoda III terpilih dari hasil scoring, dengan merubah polaritas sistem eluen yang dipakai.

Metoda-metoda terbaik untuk deteksi kimiawi dari simplisia-simplisia *Alyxia stellata*, *Piper nigra*, *Piper retrofractum*, *Centella asiatica*, *Strychnos ligustrina*.

Tabel 10. Metoda terbaik dari hasil pengujian laboratorium.

Simplisia yang dicari zat identitasnya.	Metoda terbaik	E l u e n	Visualisasi (penampakan)		Rf noda identifikasi	Dari ekstrak	Keterangan	
			U.V.	dengan penampak noda				
				Tanpa pemanasan				Dengan pemanasan
1. <i>Alyxia stellata</i>	I	CHCl ₃ :Metanol = 9:1	366 nm	-	-	0,64	- Metanol - Etanol	Ekstrak Metanol maupun ekstrak Etanol menghasilkan noda identitas yang berfluorescensi biru terang dibandingkan ekstrak etanol 50%.
2. <i>Piper nigra</i>	II (modifikasi)	CH ₂ Cl ₂ :Etil asetat = 7:3	-	-	Anisaldehid H ₂ SO ₄ --- 110°C 10'	0,33	- Metanol - Etanol - Etanol 50%	Ekstrak Metanol, Etanol maupun Etanol 50% hasilnya sama-sama bagus.
3. <i>Piper retrofractum</i>	II (modifikasi)	CHCl ₃ :Toluen :Metanol:Etanol = 10:1:1:2.	-	-	CeSO ₄ 5% dalam H ₂ SO ₄ 10% --- 110°C 10'	0,73	- Metanol - Etanol	Ekstrak metanol Etanol menghasilkan noda coklat yang stabil.
4. <i>Areca catechu</i>	Penemuan	CH ₂ Cl ₂ :Metanol = 9:2,5	-	-	Anisaldehid H ₂ SO ₄ --- 110°C 2 4 10'	0,27	- Metanol - Etanol - Etanol 50%	Noda Khas dari <i>Areca catechu</i> bentuk kerucut tidak bulat; belum terpisah baik.
5. <i>Helecteris isora</i>	-	-	-	-	-	-	-	Metoda deteksi tidak ditemukan

Simplisia yang cari zat identitasnya.	Metoda terbaik	E l u e n	Visualisasi (penampakan)		Rf noda identitas	Dari ekstrak	Keterangan	
			U.V.	Dengan penampak noda				
				Tanpa pemanasan				Dengan pemanasan
6. Centella asiatica	I	CHCl ₃ :etilasetat:asam format = 2:8:1	366 nm	-	-	0,5	Metanol	Ekstrak metanol yang menghasilkan noda berfluorescensi terang biru.
7. Strychnos ligustrina	III (modifikasi)	CH ₂ Cl ₂ :Metanol = 29 : 1	-	Dragendorff	-	0,43 0,33	Etanol 50%	Hanya ekstrak etanol 50% yang menghasilkan noda identitas.

IV. DISKUSI

1. Pemeriksaan kebenaran simplisia.

Dari hasil pemeriksaan kebenaran simplisia ternyata semua simplisia yang diperiksa menunjukkan simplisia yang dimaksud, setelah dibandingkan dengan simplisia pembanding maupun dengan literatur.

2. Pemilihan metoda analisa.

Metoda-metoda yang telah terkumpul untuk semua simplisia, sebagian besar menggunakan lapisan tipis Silika Gel G dan Silika Gel GF254. Pada penelitian ini dipakai lapisan tipis Silika Gel GF254 karena lebih spesifik dimana zat-zat yang memberikan adsorpsi pada 254 nm akan memberikan noda yang gelap sedangkan yang mengadsorpsi pada 366 nm akan memberikan noda yang berfluorescensi dengan latar belakang biru.

Dari 6 metoda yang telah terkumpul untuk *Alyxia stellata*, metoda yang terpilih adalah metoda no.1,3 dan 6 (lampiran 10).

Metoda-metoda tersebut menggunakan eluen yang pH nya netral, mempunyai toksisitas yang rendah dan jumlah jenis eluennya kecil, penampak noda yang digunakan mudah dibuat dan tidak toksis.

Dari 5 metoda yang terkumpul untuk *Piper nigra*, metoda no.1,3 dan 4 (lampiran 11) menggunakan eluen dan penampak noda yang sama, ke-limanya dipilih untuk dilakukan uji laboratorium.

Untuk *Piper retrofractum* karena hanya terkumpul 3 metoda, ketiganya dipilih untuk dilakukan uji laboratorium.

Dari 4 metoda yang terkumpul untuk *Areca catechu* metoda yang terpilih adalah metoda no.1,2 dan 4 (lampiran 12) metoda no.5 tidak terpilih karena menggunakan eluen benzen yang bersifat toksis.

Untuk *Helecteris isora* karena hanya terkumpul 3 metoda, ke-3 nya di-pilih untuk dilakukan uji laboratorium.

Dari 4 metoda yang terkumpul untuk *Centella asiatica* metoda yang terpilih adalah metoda no.1,2 dan 4 (lampiran 15) metoda no.3 tidak terpilih karena sistem eluen yang digunakan bersifat basa dan penampak noda yang digunakan susah diperoleh.

Dari 10 metoda yang terkumpul untuk *Strychnos ligustrina* metoda no.1,8 dan 10 pada lampiran 16 yang terpilih untuk dilakukan uji labora-torium.

3. Pengujian laboratorium.

Pada penilaian hasil pengujian laboratorium berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan, maka :

- Untuk *Alyxia stellata* ternyata bahwa metoda I, dengan sistem eluen CHCl_3 : Metanol = 9 : 1, dengan penampak noda u.v. 366 nm menghasilkan noda yang terbulat dengan harga Rf 0,64 dan pemisahan yang sempurna.

Sedang pada metoda II, noda yang dihasilkan bulat tetapi harga Rf terlalu rendah (0,33) dan metoda III harga Rf yang dihasilkan terlalu tinggi.

- Untuk *Piper nigra* metoda yang terbaik adalah metoda II yang menggunakan sistem eluen Benzen : etil asetat = 7 : 3, dengan penampak noda Anisaldehida, menghasilkan noda zat identitas warna kuning stabil dan lebih reproduisible dari 2 metoda yang lain.

Karena benzen adalah zat yang sangat toksis, maka benzen dicoba diganti dengan diklorometana (CH_2Cl_2). Dari hasil pengujian ternyata hasilnya sama bagusnya dengan metoda II (noda sama bulat, harga Rf sama).

Jadi untuk *Piper nigra* metoda yang terbaik adalah metoda II yang telah dimodifikasi yaitu dengan sistem eluen CH_2Cl_2 : etil asetat = 7 : 3 dengan penampak noda Anisaldehida yang selanjutnya dipanaskan pada suhu 110°C selama 10 menit.

- Metoda terbaik untuk identifikasi *Piper retrofractum* adalah metoda II yang menggunakan sistem eluen CHCl_3 : Toluena : Metanol : Etanol = 10 : 1 : 1 : 2 dengan penampak noda Anisaldehida H_2SO_4 dari ekstrak metanol maupun etanol diperoleh noda identitas warna kuning. Tetapi noda tersebut tidak begitu stabil (warnanya cepat hilang).

Kemudian dicoba dilakukan modifikasi dengan diberikan penampak noda CeSO_4 5 % dalam H_2SO_4 10 %.

Hasilnya adalah noda zat identitas warna coklat yang stabil dengan dasar warna kuning.

Jadi untuk *Piper retrofractum* metoda II yang telah dimodifikasi dipilih sebagai metoda terbaik.

- Dari pengujian-pengujian yang telah dilakukan untuk *Centella asiatica* ternyata metoda I (dengan sistem eluen CHCl_3 : etil asetat : asam format = 2 : 8 : 1) dari ekstrak metanol yang dideteksi dengan sinar u.v. pada 366 nm (tanpa penampak noda Bouchardat LP) yang dapat menghasilkan noda identitas dari *Centella asiatica* yang berupa noda biru berfluorescensi terang dengan harga Rf 0,5.
Dengan penampak noda Bouchardat LP terbentuk noda ungu yang dapat dilihat secara visual tetapi bukan merupakan noda identitas *Centella asiatica*.
Begitu juga dengan metoda II dan III.
- Metoda terbaik untuk identifikasi *Strychnos ligustrina* adalah metoda III, yang menggunakan sistem eluen CH_2Cl_2 : Metanol = 10 : 1, dengan penampak noda Dragendorff, memberikan noda identitas warna oranye, dengan harga Rf 0,23. Karena harga Rf ini dirasa terlalu rendah (harga Rf yang ideal adalah 0,4 - 0,6), maka sistem eluen lebih dipolarkan dengan mengurangi jumlah CH_2Cl_2 nya, menjadi CH_2Cl_2 : Metanol = 9 : 1.
Ternyata dengan sistem eluen CH_2Cl_2 : Metanol = 9 : 1 memberikan 2 noda zat identitas warna oranye dengan harga Rf 0,43 dan 0,33.
Ekstrak yang dapat menghasilkan noda zat identitas adalah ekstrak etanol 50%. Ekstrak metanol dan etanol ternyata tidak dapat menghasilkan noda zat identitas.
- Metoda deteksi kimiawi untuk *Areca catechu* adalah metoda yang menggunakan sistem eluen CH_2Cl_2 : Metanol = 9 : 2,5 dengan penampak noda Anisal-dehida atau FeCl_3 4,5% yang seterusnya dipanaskan pada suhu 110°C selama 10 menit. Noda identitas yang dihasilkan tidak bulat berupa kerucut dengan harga Rf 0,27.
Metoda tersebut bukan dari metoda yang terpilih dari hasil "scoring". Metoda-metoda yang terpilih dari hasil "scoring" tidak dapat memberikan noda identitas dari *Areca catechu*. Untuk itu dilakukan pencarian metoda yang dapat memberikan noda identitas dari *Areca catechu* dengan menggunakan sistem eluen CH_2Cl_2 : Metanol = 9 : 2,5 dengan penampak noda Anisal-dehida H_2SO_4 atau FeCl_3 4,5% yang dapat memberikan noda identitas walau pun noda yang dihasilkan tidak bulat.

- Metoda untuk identifikasi Helecteris isora tidak ditemukan, walaupun telah dilakukan 24 macam pengujian baik terhadap ekstrak metanol, etanol maupun ekstrak etanol 50 %.

Hal ini kemungkinan karena zat yang merupakan zat identitas dari Helecteris isora tidak ter-ekstraksi dari hasil ekstraksi dengan etanol, metanol maupun etanol 50 %.

Jadi kemungkinan diperlukan suatu ekstraksi yang khusus untuk dapat menghasilkan noda identitas dari Helecteris isora.

V. Kesimpulan

Dari penelitian ini dapat diambil kesimpulan yaitu :

1. Metoda terbaik untuk identifikasi *Alyxia stellata* adalah metoda yang menggunakan sistem eluen CHCl_3 : Metanol = 9 : 1, dengan penampak noda sinar u.v. pada 366 nm.
Dapat digunakan ekstrak metanol, etanol etanol 50%.
2. Metoda terbaik untuk *Piper nigra* adalah metoda II yang telah dimodifikasi (dengan cara mengganti benzen yang toksik dengan CH_2Cl_2) yaitu metoda yang menggunakan sistem eluen CH_2Cl_2 : etil asetat = 7 : 3 dengan penampak noda anisaldehida H_2SO_4 yang seterusnya dipanaskan pada 110°C selama 10 menit.
Dapat digunakan ekstrak metanol, etanol maupun etanol 50%.
3. Metoda terbaik untuk identifikasi *Piper retrofractum* adalah metoda yang menggunakan sistem eluen CHCl_3 : Toluena : Metanol : ^{Etanol} = 10 : 1 : 1 : 2, dengan penampak noda cerium sulfat 5% dalam H_2SO_4 10% yang seterusnya dipanaskan pada 110°C selama 10 menit, dari ekstrak metanol maupun etanol.
Metoda ini merupakan modifikasi dari metoda II yaitu dengan merubah penampak noda yang digunakan dari Anisaldehyde menjadi CeSO_4 5% untuk memperoleh noda yang warnanya lebih stabil.
4. Untuk *Centella asiatica* metoda yang menggunakan ekstrak metanol, memakai sistem eluen CHCl_3 : etil asetat : asam formiat = 2 : 8 : 1 dengan penampak noda u.v. pada λ 366 nm adalah terbaik.
5. Untuk *Strychnos ligustrina* metoda yang menggunakan ekstrak 50%, memakai sistem eluen CH_2Cl_2 : Metanol = 9 : 1 dengan penampak noda Dragendorf adalah terbaik.
Metoda ini merupakan modifikasi dari metoda III dengan lebih mempolarikan sistem eluen yang digunakan dari sistem CH_2Cl_2 : Metanol = 10 : 1 menjadi sistem CH_2Cl_2 : Metanol = 9 : 1.
6. Metoda terbaik untuk *Areca catechu* adalah metoda dengan sistem eluen CH_2Cl_2 : Metanol = 9 : 2,5, menggunakan penampak noda anisaldehida H_2SO_4 atau FeCl_3 4,5% yang seterusnya dipanaskan pada 110°C selama 10 menit.
7. Untuk *Helecteris isora* tidak ditemukan metoda yang dapat untuk mengidentifikasi simplisia tersebut di dalam suatu ramuan simplisia.

VI. S A R A N

1. Untuk memperoleh metoda deteksi kimiawi dari Helecteris isora mungkin diperlukan suatu ekstraksi khusus dengan pelarut non polar, dimana kemungkinan zat identitas dari simplisia tersebut dapat terekstraksi yang seterusnya dapat dideteksi dengan KLT.
2. Metoda-metoda untuk deteksi kimiawi simplisia ini diharapkan dapat digunakan untuk melengkapi Materia Medika Indonesia yang dapat digunakan oleh Dit. Jen. POM dalam hal ini Direktorat Pengawasan Obat Tradisional dalam rangka pengawasan termasuk pendaftaran (registrasi)/pendaftaran ulang obat Tradisional untuk menjamin mutu dan kualitas obat Tradisional yang beredar.

VII

Lampiran dan

Petunjuk cara Analisa

Lampiran 1.

Penjelasan istilah

1. Noda identitas : noda spesifik dari suatu simplisia yang merupakan noda dari identitas simplisia tersebut apabila di-analisa secara KLT (kromatografi lapisan tipis). Noda tersebut merupakan noda spesifik dari simplisia tunggal, harus ada pada campuran simplisia yang mengandung simplisia tersebut, tetapi tidak terdapat pada ramuan blanko (ramuan simplisia yang tidak mengandung simplisia tersebut).
2. Zat Identitas : Zat yang hanya terdapat didalam suatu tanaman tertentu, zat tersebut bisa berupa alkaloid, glukosida, terpen-terpen atau turunan-turunannya.
3. Campuran simplisia alkaloid : Campuran simplisia-simplisia yang mengandung alkaloid.
4. Ramuan simplisia : Campuran simplisia seperti pada label jamu yang telah terpilih (diramu sendiri).

Lampiran 2.

DAFTAR TANAMAN OBAT PADA JAMU*

- | | | |
|----|--|--------------------------------------|
| ** | 1. <i>Alyxia stellata</i> 53 | 31. <i>Achillea millefolia</i> 9 |
| | 2. <i>Curcuma domestica</i> 55 | ** |
| | 3. <i>Curcuma xanthorrhiza</i> 54 | 32. <i>Helecteris isora</i> 9 |
| | 4. <i>Thymus vulgaris</i> 52 | 33. <i>Abrus precatorius</i> 8 |
| | 5. <i>Zingiber officinalis</i> 45 | 34. <i>Carica papaya</i> 8 |
| ** | 6. <i>Piper retrofractum</i> 44 | 35. <i>Parkia roxburgii</i> 8 |
| | 7. <i>Blumea balsamifera</i> 43 | 36. <i>Strobilanthes crispus</i> |
| ** | 8. <i>Centella asiatica</i> 42 | 37. <i>Curcuma angustifolia</i> 7 |
| | 9. <i>Nigella sativa</i> 38 | 38. <i>Curcuma aeruginosa</i> 7 |
| | 10. <i>Kaempferia galanga</i> 31 | 39. <i>Usnea spec</i> 7 |
| | 11. <i>Phyllanthus niruri</i> 33 | 40. <i>Andrographis paniculata</i> 6 |
| | 12. <i>Alpinia galanga</i> 25 | 41. <i>Coleus amboinicus</i> 6 |
| | 13. <i>Orthosiphon grandiflorus</i> 23 | 42. <i>Jasminum quinquincum</i> 6 |
| | 14. <i>Piper cubeba</i> 22 | 43. <i>Psidium guajava</i> 6 |
| | 15. <i>Anomum cardamomum</i> 18 | 44. <i>Rheum officinalis</i> 6 |
| | 16. <i>Coriandrum sativum</i> 17 | 45. <i>Thymus vulgaris</i> 6 |
| | 17. <i>Plantago major</i> 17 | 46. <i>Symplocos odoratisima</i> 6 |
| | 18. <i>Alstonia scholaris</i> 16 | 47. <i>Elephantopus scaber</i> 6 |
| | 19. <i>Massio aromaticum</i> 15 | 48. <i>Eugaliotus</i> 5 |
| | 20. <i>Baeckea frutescens</i> 15 | 49. <i>Myristica fragrans</i> 5 |
| | 21. <i>Parameria barbata</i> 14 | 50. <i>Pimpinella anisum</i> 5 |
| | 22. <i>Glycirrhiza glabra</i> 13 | 51. <i>Meremia mimmosa</i> 5 |
| | 23. <i>Zingiber aromatica</i> 13 | 52. <i>Matricaria chamomilla</i> 4 |
| ** | 24. <i>Strychnos ligustrina</i> 12 | 53. <i>Cinnamomum zeylanica</i> 4 |
| | 25. <i>Woodfordia floribunda</i> 12 | 54. <i>Acorus calamus</i> 4 |
| | 26. <i>Zingiber cassumunar</i> 12 | 55. <i>Brasica acuminata</i> 4 |
| | 27. <i>Eugenia carifolia</i> 11 | 56. <i>Capsicum annum</i> 4 |
| ** | 28. <i>Piper nigrum</i> 10 | 57. <i>Oryza sativa</i> 4 |
| | 29. <i>Zingiber americana</i> 10 | 58. <i>Paederia foetida</i> 4 |
| | 30. <i>Chinchona succirubra</i> 10 | 59. <i>Pluchea indica</i> 4 |
| | | 60. <i>Quercus infectonia</i> 4 |

Note : angka disebelah kanan menyatakan banyaknya jenis jamu yang mengandung tanaman bersangkutan.

* = disalin dari komunikasi Perhibba.

** = Simplisia yang ditentukan metoda deteksi kimiawinya.

61. *Santalum album* 4
 62. *Smilax china* 4
 63. *Anacardium occidentale* 3
 64. *Cinnamomum cassia* 3
 65. *Cinnamomum flos* 3
 66. *Coleus arthropurpureum* 3
 67. *Elaeocarpus grandiflorus* 3
 68. *Eucalyptus fructus* 3
 69. *Leucas lavandulifolia* 3
 70. *Guazuma ulmifolia* 3
 71. *Nyctanthes arbor-tristis* 3
 72. *Rauwolfia serpentina* 3
 73. *Tinospora odorata* 3
 **74. *Areca catechu* 2
 75. *Andropogon nardus* 2
 76. *Annona muricata* 1
 77. *Artemisia cina* 2
 78. *Zingiber zerumbet* 2
 79. *Cassia alata* 2
 80. *Brucea amaricana* 2
 81. *Cinnamomum marianum* 2
 82. *Cuminum fructus* 2
 83. *Vitex trifolia* 2
 84. *Equisetum debile* 2
 85. *Sonchus arvensis* 2
 86. *Euchista horsfieldii* 2
 87. *Euphorbia thymifolia* 2
 88. *Gunnera macrophylla* 2
 89. *Melaleuca leuca dendron* 2
 90. *Momordica charantica* 2
 91. *Maschosma polystachium* 2
 92. *Murraya paniculata* 2
 93. *Punica granatum* 2
 94. *Aglaia odorata* 1
 95. *Cassia alata* 1
 96. *Cola nitida* 1
 97. *Euphorbia ciniculata* 1
 98. *Eurychoma longifolia* 1
 99. *Hibiscus rosasinensis* 1
 100. *Ipomea mammosa* 1
 101. *Jasminum pubescens* 1
 102. *Kaemferia panduratum* 1
 103. *Ligusticum acutilobum* 1
 104. *Lichen dasipogus (Usnea dasipoga)* 1
 105. *Messua ferruginea* 1
 106. *Piper betle* 1
 107. *Quercus lusitanica* 1
 108. *Ruta graveolens* 1
 109. *Santalum rubrum* 1
 110. *Ricini folium* 1
 111. *Stachytarpetta indica* 1
 112. *Sterculia foetida* 1
 113. *Tabat barito* 1.

Lampiran 3.

Jenis jamu yang paling laku.*

CJ	AM	NM	SM	L	DN	S
Tujuh Angin Pegel Linu Galian Sing set Galian Putri Sariawan Terlambat bu- lan Anti batuk Sariawan u- sus Kuat Lelaki Sehat Lelaki	Pegel Linu Galian Sing set Tajuh Angin Sehat Lelaki Sehat Perem- puan Sakit Ping- gang Terlambat bu- lan Galian Putri Sariawan Majun	Tujuh Angin Pegel Linu Galian Sing set Galian Putri Kuat Lelaki Sariawan Terlambat bu- lan Sehat wanita Jamu Sorga Delima Putih	Pegel Linu Galian Sing set Tujuh Angin Galian Putri Sakit Ping- gang Patmosari Anti batuk Sehat Lelaki Terlambat bu- lan Kuat Lelaki	Pegel Linu Sehat Lelaki Sekalor Sakit perut Sariawan Patmosari Influenza Sehat Perem- puan Antibatuk Urat Syaraf	Galian Param Sekalor Majun Tujuh Angin Pegel Linu	Victorius Rena Glorius Manarus Daisilin Tunarin

* Berdasarkan Muchtaruddin dkk dan Roesnadi dkk (Penelitian Pemasaran dan Pemakaian jamu Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan 1976).

Lampiran 4.

Komposisi Jamu TerpilihJamu Galian Singset NM

Alyxia stell. Cort.
 Pamar. Bar. Cort.
 Areca Cat. Sem.
 Nigella sat. Fr.
 Piper cub. Fr.
 Zingiber arm. Rhiz.

Jamu antibatuk CJ

Radix liquiritae 14 p.c.
 Menthr. arvensis 19
 Piper cubeba 12
 Amomum cardamomum 3
 Thymus vulgare 20
 Plantago major 9
 Foeniculum vulgare 10
 Alyxia stellata 8

Jamu Sariawan NM

Helecteris isora Fr.
 Alyxia stellata Cort.
 Artemisia cina Flor .
 Mesur ferea Flor.
 Carica papaya Fol.
 Curcuma xanth. Rhiz.
 Curcuma domest. Rhiz.

Jamu Galian Putri NM

Alyxia stella. Cort.
 Capsii. ann. Fr.
 Myrist. Frag. Sem.
 Areca cat. Sem.
 Cinnam. zeyl. Cort.
 Helecteris isora Fr.

Jamu Pegel Linu SM

Baccharis Fol.
 Piper retrof. Fruc.
 Zingiber Rhiz.
 Kaempferia Rhiz.
 Foenicul. Fruct.
 Ligustr. glomerat.

Jamu Tujuh Angin CJ

Foeniculum vulg.	6 p.c.
Alyxia stellata	4 p.c.
Blumea bals.	12 p.c.
Zingiber off.	17 p.c.
Amomum card.	9 p.c.
Parkea bigl.	15 p.c.
Mentha arvensis	6 p.c.
Curcuma xanth.	15 p.c.
Eucalyptus Fruct.	18 p.c.

Jamu Sehat Lelaki NM

Cola nitida Sem.
 Piper retrofr. Fruct.
 Alpinia gel. Rhiz.
 Zingiber aromatic. Rhiz.
 Strychnos ligustrina Cort.
 Coriandrum Sativ. Fruct.
 Blumea bals. Fol.

Jamu Sehat Perempuan AM

Pip. retrofrat. Fruct.
 Coriandri Fruct.
 Strychnos lig. Cort.
 Curcuma Rhiz.
 Phyllanth Herba

Jamu Sariawan Usus CJ

Symplocos odor. Cort.	18 p.c.
Centella asiatica	16 p.c.
Blumea bals.	14 p.c.
Liquiritae Rad.	10 p.c.
Woodfordia flor.	9 p.c.
Curcuma Xanth.	15 p.c.
Alyxia stellata	9 p.c.
Foeniculum vulg.	9 p.c.

Jamu Kuat Lelaki CJ

Piper retrofractum	15 p.c.
Foeniculum vulg.	8
Centella asiatica	6
Alpinia galanga	5
Piper cubeba	15
Piper nigra	18
Alyxia stellata	8
Zingiber off.	18
Orthosiphon grand.	7

Lampiran 5.

Penampak noda - penampak noda yang digunakan pada penelitian ini

- Iodoplatinat : 1 ml 10% hexachloroplatinic (IV) acid + 18 ml larutan KI 10% (dalam air) + air sampai 40 ml.
- Larutan ini harus dibuat baru.
- Anisaldehyda H_2SO_4 : 0,5 ml anisaldehyda + 50 ml asam asetat glasial + 1 ml asam sulfat pekat.
Larutan ini harus baru.
- Aluminium klorida LP : Larutan aluminium klorida P 1% b/v dalam etanol 95%, setelah penyemprotan dipanaskan $110^{\circ}C$ selama 10 menit, dilihat dibawah sinar u.v. dengan 366 nm.
- Bouchardat LP : 2 g Iodium P dan 4 g KI dilarutkan dalam air secukupnya hingga 100 ml.
- Serium sulfat 5% dalam H_2SO_4 10% : ($CeSO_4$ 5%)
5 g $CeSO_4$ dilarutkan dalam asam sulfat 10% hingga 100 ml.
- Lieberman - Burchard : H_2SO_4 2 ml + asam asetat anhidrida 5 ml + Etanol hingga 100 ml.
- Dragendorff : 1. Larutan stok : - 25 ml CH_3COOH glasial + 2,6 g basic Bismuth Carbonat + 7 g NaI dididihkan beberapa menit, saring.
- 20 ml filtrat + 80 ml etil asetat + 0,5 ml air, simpan dalam botol coklat.
- 2. Larutan penampak noda :
10 ml larutan stok + 100 ml CH_3COOH glasial + 240 ml etil asetat.

Lampiran 6.

Simplisia-simplisia yang dipakai pada penelitian ini

Simplisia Utama (yang dicari metoda deteksi kimiawinya).

1. *Alyxia stellata* Cort.
2. *Areca catechu* Sem.
3. *Centella asiatica* Herb.
4. *Helecteris isora* Fr.
5. *Piper nigrum* Fr.
6. *Piper retrofractum* Fr.
7. *Strychnos ligustrina* Cort.

Simplisia pencampur :

1. *Parameria barbata* Cortex
2. *Nigella sativa* Fr.
3. *Piper cubeba* Fr.
4. *Zingiber aromaticus* Rhiz.
5. *Zingiber officinalis* Rhiz.
6. *Capasicum annum* Fr.
7. *Myristicae frag.* Sem.
8. *Cinnamomum zeylanicum* Cort.
9. *Radix liquiritae*
10. *Ammomum cardamomum* Fr.
11. *Thymus vulgaris* herba
12. *Plantago major* herba
13. *Foeniculum vulgare* Fr.
14. *Artemisia cina* Flos
15. *Mesua Ferea* Flos
16. *Curcuma xanthorrhiza* Rhiz.
17. *Curcuma domestica* Rhiz.
18. *Baeckeae* Fol.
19. *Kaemferia* Rhiz.
20. *Ligustr. glomerat.*

21. *Caesal sappan* lig.
22. *Usnea Barbata* Thallus
23. *Cola nitida* Sem.
24. *Alpinia galanga* Rhiz.
25. *Coriandrum sativum* Fr.
26. *Blumea balsamifera* Fol.
27. *Phyllanthi* Herb.
28. *Orthosiphon grandiflora* Flos
29. *Parkia biglobosa* semen
30. *Eucalyptus* Fr.
31. *Symplocos odoratisima* Cort.
32. *Woodfordia fruticosa* Fl.

Lampiran 7.

Cara pemeriksaan kebenaran simplisia.Pemeriksaan makroskopik

- Cara pemeriksaan makroskopik :

Simplisia-simplisia diperiksa meliputi : warna dari simplisia, bau, rasa, bentuk, sifat patahan, texture dari simplisia.

Pemeriksaan mikroskopik

- Pada pemeriksaan mikroskopik diperiksa fragmen-fragmen dan tanda-tanda spesifik dalam masing-masing serbuk simplisia yang dapat menunjukkan simplisia tersebut benar-benar simplisia yang dimaksud.

- Cara pemeriksaan mikroskopik.

Sedikit serbuk simplisia diletakkan di atas obyek gelas, diberikan beberapa tetes (2-3 tetes) larutan kloral hidrat LP (larutan P_{ereaksi}) dalam air, dipanaskan 1-2 menit di atas api bebas, kemudian diperiksa dibawah mikroskop.

Fragmen-fragmen dan tanda-tanda spesifik yang diperiksa meliputi :

- sel batu, parenchym, hypodermis, epidermins, kristal kalsium oksalat, serabut sklerenchym, rambut penutup, rambut kelenjar.
- Untuk sel minyak dilihat tanpapemanasan.
- Butir-butir amilum dilihat dalam air.

Uji kimia terhadap serbuk

- Per_{ereaksi}-per_{ereaksi} kimia yang dipakai berdasarkan buku pegangan resmi untuk simplisia (Materia Medika Indonesia) yaitu :

1. Larutan H_2SO_4 pekat
2. Larutan asam Klorida pekat
3. Larutan Natrium hidroksida P 5% t/v
4. Larutan kalium hidroksida P 5% b/v
5. Larutan besi III klorida P 5% b/v

- Cara uji kimia

2 mg serbuk simplisia ditaruh di atas plat tetes, tambahkan 5 tetes per_{ereaksi}, diamati warna yang terjadi, juga diamati apakah ada endapan yang terjadi.

Lampiran 8.

Fragmen/tanda spesifik dalam tiap-tiap simplisia

No.	Simplisia	Fragmen/tanda spesifik dalam simplisia
A.	<u>Simplisia Utama</u>	
1.	<i>Alyxia stellata</i> Cort.	Sel batu
2.	<i>Piper nigra</i> Fr.	Sel batu dari indokarp
3.	<i>Piper retrofractum</i> Fr.	Sel batu
4.	<i>Areca catechu</i> Sem.	Fragmen endosperm
5.	<i>Helecteris isora</i> Fr.	Fragmen rambut penutup
6.	<i>Centella asiatica</i> Herb.	Fragmen rambut penutup
7.	<i>Strychnos ligustrina</i> Cort.	Fragmen parenchym bernoktah
B.	<u>Simplisia pencampur</u>	
1.	<i>Parameria barbata</i> Cort.	Sel batu bentuk segi 4
2.	<i>Nigella sativa</i> Fr.	Fragmen epidermis tangensial
3.	<i>Piper cubeba</i> Fr.	Sel batu warna kuning coklat
4.	<i>Zingiber aromaticus</i> Rhiz.	Butir-butir amilum
5.	<i>Zingiber officinalis</i> Rhiz.	Butir-butir amilum
6.	<i>Capsicum annum</i> Fr.	Sel indokarp berdinding tebal menyerupai sel batu.
7.	<i>Myristicae fragans</i> Sem.	Fragmen endosperm dengan aleurin dan butir pati.
8.	<i>Cinnamomum zeylanicum</i> Cort.	Kristal Ca.Ox. bentuk prisma
9.	<i>Liquiritae Radix</i>	Fragmen pembuluh kayu dengan penebalan dinding
10.	<i>Amomum cardamomum</i> Fr.	Fragmen serabut sklerenchym tangensial dan membujur.
11.	<i>Thymus vulgaris</i> herba	Fragmen rambut penutup banyak sekali
12.	<i>Plantago mayor</i> herba	Fragmen rambut kelenjar
13.	<i>Foeniculum vulgare</i> Fr.	Fragmen endosperm berisi butir-butir aleuron dan minyak

No.	Simplisia	Fragmen/tanda spesifik dalam simplisia
14.	<i>Artemisia cina</i> Flos	Serbuk sari bergerombol
15.	<i>Mesua Ferea</i> Flos	Serbuk sari
16.	<i>Curcuma xanthorrhiza</i> Rhiz.	Butir-butir amilum
17.	<i>Curcuma domestica</i> Rhiz.	Butir-butir amilum
18.	<i>Baekeae frustencens</i> Fol.	Fragmen epidermis dengan stomata
19.	<i>Kaempferia galanga</i> Rhiz.	Butir-butir amilum
20.	<i>Ligustrinae glomeratum</i>	Fragmen serabut sklerenchym panjang-panjang.
21.	<i>Caesalpinia sappan</i> lignum	Fragmen serabut xylem bernoktah
22.	<i>Usnea barbata</i> Thallus	Fragmen parenchym
23.	<i>Cola nitida</i> Sem.	Butir-butir amilum
24.	<i>Alpinia galanga</i> Rhiz.	Butir-butir amilum
25.	<i>Coriandrum sativum</i> Fr.	Fragmen endokarp berikut parenchym mesokarp terlihat tangensial
26.	<i>Blumea balsamifera</i> Fol.	rambut penutup
27.	<i>Phyllanthus niruri</i> Herb.	Fragmen kulit biji
28.	<i>Orthosiphon grandiflora</i>	rambut kelenjar
29.	<i>Parkia biglobosa</i> Sem.	Fragmen sel serupa palisade, sel berbentuk hablur
30.	<i>Eucalyptus globulus</i> Fr.	Sel batu, kristal terdapat pada pembuluh kayu
31.	<i>Symplocos odoratissima</i> Cort.	Sel parenchym korteks yang membantu
32.	<i>Woodfordia fruticosa</i> flos et fructus	Fragmen biji

Lampiran 9.

Hasil uji kimia terhadap serbuk simplisia

Simplisia	Hasil uji kimia dengan pereaksi											
	H ₂ SO ₄ pekat		NaOH 5%		KOH 5%		HCl pekat		NH ₄ OH 5%		FeCl ₃ 5%	
	warna	end	warna	end	warna	end	warna	end	warna	end	warna	end
1. Alyxia stellata	coklat	-	kuning	+ kol- loi- dal	kuning	+ kol- loi- dal	-	-	-	-	hijau ke- hitaman	-
2. Piper nigrum	hitam	-	-	-	-	-	kuning kenari	-	-	-	-	-
3. Piper retrofractum	coklat merah	-	merah	+ kol- loi- dal	merah	+ kol- loi- dal	-	-	merah	+ kol- loi- dal	-	-
4. Areca catechu	coklat merah	-	coklat hitam	-	coklat hitam	-	merah coklat	-	coklat hitam	-	hitam	-
5. Helecteris isora	hitam	-	kuning coklat	-	kuning coklat	-	-	-	kuning coklat	-	hitam	-
6. Centella asiatica	hitam	-	kuning	-	kuning	-	-	-	coklat kuning	-	hijau kuning	-
7. Strychnos ligustrina	hitam	-	coklat hitam	-	coklat hitam	-	coklat	-	hijau kecoklat an	-	hitam	-
8. Parameria barbata	hitam	-	coklat hitam	-	coklat hitam	-	coklat	-	coklat	-	hijau hitam	-

Simplisia	Hasil Uji Kimia dengan reaksi											
	H ₂ SO ₄ pekat		NaOH 5%		KOH 5%		HCl pekat		NH ₄ OH 5%		FeCl ₃ 5%	
	warna	end	warna	end	warna	end	warna	end	warna	end	warna	end
9. <i>Nigella sativa</i>	hitam	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10. <i>Piper cubeba</i>	hitam	-	coklat	-	coklat	-	-	-	coklat	-	hitam	-
11. <i>Zingiber aromatica</i>	hitam kuning	-	orange	-	orange	-	-	-	-	-	-	-
12. <i>Zingiber officinale</i>	coklat merah	-	coklat kuning	-	coklat kuning	-	-	-	coklat	-	kuning hijau	-
13. <i>Capsicum annum</i>	hitam hijau	-	orange	-	orange	-	merah hitam	-	orange	-	hitam	-
14. <i>Myristicae fragans</i>	merah	-	kuning	-	kuning	-	-	-	kuning	-	hitam	-
15. <i>Cinnamomum Zeylanicum</i>	coklat merah	-	merah hitam	-	merah hitam	-	coklat bakao	-	kuning hitam	-	hitam	-
16. <i>Radix liquiritae</i>	coklat merah	-	kuning kenari	-	kuning kenari	-	kuning	-	kuning kenari	-	kuning hijau	-
17. <i>Ammomum cardamomum</i> (<i>carpactum</i>)	coklat hitam	-	hitam kuning merah hitam	-	hitam kuning bersih	-	merah jambu	-	hitam kuning	-	hitam, kuning hijau	-
18. <i>Thymus vulgaris</i>	hitam	-	hitam	-	hitam	-	-	-	-	-	hijau hitam	-
19. <i>Plantago mayor</i>	coklat	-	kuning hitam	-	kuning hitam	-	-	-	hitam	-	kuning hijau	-
20. <i>Foeniculum vulgare</i>	hitam	-	coklat hijau	-	coklat hijau	-	-	-	hijau	-	hijau, kuning kehita- man	-

Simplisia	Hasil Uji Kimia dengan pereaksi											
	H ₂ SO ₄ pekat		NaOH 5%		KOH 5%		HCl pekat		NH ₄ OH 5%		FeCl ₃ 5%	
	warna	end	warna	end	warna	end	warna	end	warna	end	warna	end
21. Artemisia cina	coklat	-	kuning coklat	-	kuning coklat	-	-	-	kuning	-	kuning hijau	-
22. Mesua ferea	hitam	-	hitam kuning	-	hitam kuning	-	-	-	hitam kuning	-	hitam	-
23. Curcuma xanthorrhiza	coklat merah	-	kuning coklat	-	kuning coklat	-	kuning hijau	-	-	-	hitam	-
24. Curcuma domestica	coklat merah	-	merah orange	-	merah orange	-	kuning	-	merah orange	-	hitam	-
25. Baekea frutescens	hitam	-	merah kuning	-	merah kuning	-	-	-	kuning orange	-	hitam	-
26. Kaempferia galanga	coklat kuning	-	kuning	-	kuning	-	-	-	-	-	hijau kuning	-
27. Ligustricum glomeratum	coklat merah	-	coklat	-	coklat	-	coklat hijau	-	hijau coklat	-	hijau kehita- man	-
28. Caesalpinia sappan	hitam	-	merah darah	-	merah darah	-	merah jingga	-	merah darah	-	hitam	-
29. Usnea barbata	coklat kuning	-	kuning	-	kuning	-	merah kuning	-	kuning	-	-	-
30. Cola nitida	coklat kuning	-	coklat, hitam, kuning	-	coklat hitam kuning	-	coklat	-	coklat hitam kuning	-	coklat, hitam	-

S i m p l i s i a	Hasil Uji Kimia dengan pereaksi												
	H ₂ SO ₄ pekat		NaOH 5%		KOH 5%		HCl pekat		NH ₄ OH 5%		FeCl ₃ 5%		
	warna	end	warna	end	warna	end	warna	end	warna	end	warna	end	
31. Alpinia galanga	coklat	-	coklat jernih	-	coklat jernih	-	-	-	-	-	-	-	-
32. Coriandrum sativum	coklat merah	-	coklat	-	coklat	-	-	-	-	-	-	hitam	-
33. Blumea balsamifera	hitam	-	kuning hitam	-	kuning hitam	-	-	-	-	-	-	-	-
34. Phillanthus niruri	hitam	-	kuning	-	kuning	-	-	-	hitam kuning	-	-	hitam	-
35. Orthosiphon grandiflora	hitam	-	hitam kecoklatan	-	hitam kecoklatan	-	-	-	hitam coklat	-	-	hitam	-
36. Parkia biglobosa	coklat merah	-	coklat	-	coklat	-	coklat	-	coklat	-	-	hitam coklat	-
37. Eucalyptus globulus	hitam	-	coklat hitam	-	coklat hitam	-	larut zat berwarna	-	coklat hitam	-	-	hitam	-
38. Symplocos odoratisima	coklat hitam	-	kuning coklat	-	kuning	-	hijau muda	-	kuning	-	-	kuning	-
39. Woodfordia Fructiosa	coklat kuning	-	coklat merah	-	coklat merah	-	kuning	-	coklat merah	-	-	biru hitam	-

Metoda-metoda yang terkumpul untuk *Alyxia stellata* dan nilai "scoringnya"

No.	Metoda			Pustaka	Nilai "scoring"	Metoda terpilih
	Lapisan tipis	Eluen	Penampak noda			
1.	Silika Gel G	CHCl_3 :Metanol = 9 : 1	Liebermann Burc Chaad ----- u.v. 366 nm	Rosmawaty, 1980	234	Metoda I
2.	Silika Gel GF 254	1. Toluena:etil formiat : as. formiat = 5 : 4 : 1 <u>A</u> 2. Benzen : etil asetat = 9:1 -----> <u>b</u>	KOH etanol 2N ----- u.v. 366 nm	Tanjung A.F. 1978	200	--
3.	Silika Gel GF 254	I. Dikloro etana -----> <u>A</u> II. Benzen -----> <u>b</u>	u.v. 366 nm -----anis aldehida H_2SO_4 ----- 110°C , 10'	Materia Medika Indonesia I, 1977.	231	Metoda I
4.	Silika Gel	Siklaheksana : CHCl_3 : dietila- min = 5 : 4 : 1.	Iodoplatinat ----- u.v. 366 nm.	Egon Stahl, TLC 1969.	212	--
5.	Silika Gel GF	Benzen : etanol ; NH_4OH = 3:1:0,2	u.v.	Moeljani,S., 1968.	200	--
6.	Silika Gel GF	CHCl_3 : Toluena : Metanol : Etanol= 10 : 1 : 1 : 2	Anis aldehida H_2SO_4 ----- 110°C , 10'	Indratni L, dkk 1983 dimodifika- si	230	Metoda III

Metoda I = pilihan I
 II = pilihan II
 III = pilihan III

Lampiran 11.

Metoda-metoda yang terkumpul untuk Piper nigra dan nilai "scoring"nya

No.	Metoda			Pustaka	Nilai "scoring"	Metoda terpilih
	Lapisan tipis	Eluen	Penampak noda			
1.	Silika Gel GF 254	Benzen : etil aseptat = 7 : 3	Anisaldehyda — H ₂ SO ₄ — 110°C, 10' — u.v. 366 nm	Kuswahyuni S. 1977.	223	Metoda II a
2.	Silika Gel	Sikloheksana : CHCl ₃ : dietilamin = 5 : 4 : 1	Iodoplatinat — u.v. 366 nm	Egon Stahl, TLC* 1969.	212	Metoda III
3.	Silika Gel GF 254	Benzen : etil aseptat = 7 : 3.	u.v. 254 nm — anisaldehyda H ₂ SO ₄ — 110°C, 5' — vis — u.v. 365 nm.	Egon Stahl, DAC/M, 1973.	223	Metoda II b
4.	Silika Gel GF 254	Etil aseptat : Benzen = 3 : 7.	Vis — u.v. 366 nm — anisaldehyda H ₂ SO ₄ — 110°C 10' — Vis — u.v. 366.	Materia Medika Indonesia IV, 1980.	223	Metoda II c
5.	Silika Gel GF 254	CHCl ₃ : Toluena : Metanol : Etanol = 10 : 1 : 1 : 2	Anisaldehyda H ₂ SO ₄ — 110°C, 10' — Vis — u.v. 366 nm.	Modifikasi dari Indratni L, dkk 1983.	233	Metoda I

TLC = Thin layer Chromatography.

DACaM = Drug analysis by Chromatography and microscopy.

Metoda I = pilihan I

* IIa = IIb = IIc.

II = " II

III = " III

Metoda-metoda yang terkumpul untuk Piper retrofractum dan nilai "scoring"-nya

No.	Metoda			Pustaka	Nilai "scoring"	Metoda terpilih
	Lapisan tipis	Eluen	Penampak roda			
1.	Silika Gel GF254	Etil asetat:metiletiletikon: asformiat:air = 5 : 3 : 1 : 1.	Vis —u.v. 366 nm — anisaldehyde H ₂ SO ₄ — 110°C, 10' —visuil—u.v. 366 nm.	Materia Medika Indonesia I, 1977.	231	Metoda I
2.	Silika Gel	Sikloheksana: CHCl ₃ :dietil amin = 5 : 4 : 1.	Iodoplatinat — u.v. 366 nm.	Egon Stahl, TLC, 1969.	212	Metoda III
3.	Silika Gel GF	CHCl ₃ :Toluen: Metanol :Etanol = 10 : 1 : 1 : 2	Anisaldehyda H ₂ SO ₄ — 110°C, 10' — visuil —u.v. 366 nm.	Modifikasi dari Indratni L, dkk, 1983.	230	Metoda II

Metoda I = pilihan I
 II = pilihan II
 III = pilihan III

Metoda-metoda yang terkumpul untuk Areca catechu dan hasil "scoring"nya

No.	Metoda			Pustaka	Nilai "scoring"	Metoda terpilih
	Lapisan tipis	Eluen	Penampak noda			
1.	Silika Gel G	Sikloheksan:CHCl ₃ :diethylamin = 5 : 4 : 1.	Iodoplatinat — u.v. 366 nm.	Egon Stahl, TLC, 1969.	212	Metoda
2.	Silika Gel G	CHCl ₃ :Metanol = 33 : 66.	-Iodoplatinat -H ₂ SO ₄	Egon Stahl, TLC, 1969.	234	Metoda
3.	Silika Gel G	Benzen:Etanol: NH ₄ OH = 3 : 1 : 0,2	-Dragendorf -Boecharat	Moeljani S, 1968	205	--
4.	Silika Gel GF	CHCl ₃ :Toluen: Metanol:Etanol = 10:1:1:2.	Anisaldehida H ₂ SO ₄ —110°C, 10'— visuil —u.v. 366 nm.	Modifikasi dari Indratni, dkk, 1983.	230	Metoda I

Metoda I = pilihan I
 II = " II
 III = " III.

Metoda-metoda yang terkumpul untuk Helecteris isora dan nilai "scoring"nya

Nb.	M e t o d a			Pustaka	Nilai "scoring"	Metoda terpilih
	Lapisan tipis	Eluen	Penampak noda			
1.	Silika Gel GF254	Toluen: Etil Formiat: asam formiat = 5:4:1.	Visuil \rightarrow u.v. 366 nm \rightarrow AlCl_3 LP \rightarrow 110°C 10' \rightarrow visuil \rightarrow u.v. 366 nm.	Materia Medika Indonesia II, 1979.	228	Metoda II
2.	Silika Gel	Sikloheksan: CHCl_3 : dietilamin = 5:4:1.	Iodoplatinat \rightarrow u.v. 366 nm.	Egon Stahl, TLC, 1969.	212	Metoda III
3.	Silika Gel GF254	CHCl_3 : Toluen: Metanol: Etanol = 10 : 1 : 1 : 2.	Anisaldehida H_2SO_4 \rightarrow 110°C 10' \rightarrow visuil \rightarrow 366 nm.	Modifikasi dari Indratni L, dkk 1983.	230	Metoda I

Metoda I = pilihan I
 II = pilihan II
 III = pilihan III

Metoda-metoda yang terkumpul untuk *Centella asiatica* dan nilai "scoring"-nya.

No.	Metoda			Pustaka	Nilai "scoring"	Metoda terpilih
	Lapisan tipis	Eluen	Penampak noda			
1.	Silika Gel G	CHCl ₃ :etil asetat : asam formiat = 2 : 8 : 1.	Bouchardat LP u.v. 366 nm.	Sihombing J, 1981.	236	Metoda I
2.	Silika Gel GF	Etil asetat:Metil etil keton:asam Formiat:air = 5 : 3 : 1 : 1.	Visuil—u.v. 110°C, 10' — AlCl ₃ LP —vi suil —u.v. 366 nm.	Materia Medika Indonesia, I, 1977.	231	Metoda II
3.	Silika Gel	Sikloheksan:CHCl ₃ :diethylamin = 5 : 1 : 1	Iodoplatinat u.v. 366 nm.	Egon Stahl, TLC, 1969.	212	-
4.	Silika Gel GF	CHCl ₃ :Toluen:Me- tanol :Etanol = 10:1:1:2.	Anisaldehyde H ₂ SO ₄ —110°C, 10'—cisuil— u.v. 366 nm.	Modifikasi dari Indratni L, dkk 1983.	230	Metoda III

Metoda I = pilihan I
 II = pilihan II
 III = pilihan III.

Metoda-metoda yang terkumpul untuk *Strychnos ligustrina* dan nilai "scoring"nya

NO.	Metoda			Pustaka	Nilai "scoring"	Metoda terpilih
	Lapisan tipis	Eluen	Penampak noda			
1.	Silika Gel G	CH_2Cl_2 :Metanol = 10 ² : 1.	Dragendorff	Bisset N.G. et.al, 1971	227	Metoda III
2.	Silika Gel G	Metiletilketon: Metanol:asam ase- tat = 3:1:1.	1. H_2SO_4 pekat 2. 1% KMnO_4	"	211	-
3.	Silika Gel G	Metiletilketon: Metanol = 4:1.	1. H_2SO_4 pekat 2. 1% KMnO_4	"	223	-
4.	Silika Gel G	Metiletilketon: Metanol = 7:3.	1. H_2SO_4 pekat 2. 1% KMnO_4	"	223	-
5.	Silika Gel G	CH_2Cl_2 :Metanol = 17 ² : 3.	1. H_2SO_4 pekat 2. 1% KMnO_4	"	217	-
6.	Silika Gel G	CH_2Cl_2 :Metanol = 4 : 1.	1. H_2SO_4 pekat 2. 1% KMnO_4	"	217	-
7.	Silika Gel G	Sikloheksana: CHCl_3 :dietilamin = 5 : 4 : 1.	Iodoplatinat u.v. 366 nm.	Egon Stahl, TLC, 1969.	212	-
8.	Silika Gel G	Metanol: NH_4OH = 200 : 3	u.v. — Dragendorff	Harborne, 19....	233	Metoda I
9.	Silika Gel G	Benzen:etil ase- tat:dietilamin = 7:2:1.	J 2	Jaya prawira H, 1972.	205	-
10.	Silika Gel GF	CHCl_3 :Toluen:Me- tanol:Etanol = 10 : 1 : 1 : 2.	Anisaldehida H_2SO_4 —110°C 10' — visuil — u.v. 366 nm.	Modifikasi dari Indratni L, dkk 1983.	230	Metoda II

Metoda I = pilihan I
 II = pilihan II
 III = pilihan III.

Macam pengujian yang dilakukan terhadap *Alyxia stellata*.

Macam Pengujian	Ekstrak	Metoda terpilih	Lapisan tipis	Eluen	Penampak noda
1 2 3	Metanol Etanol Etanol 50%	I	Silika Gel GF254	Kloroform : Meta- nol = 9 : 1.	Lieberman Burchaad —u.v. 366 nm.
4 5 6	Metanol Etanol Etanol 50%	II	Silika Gel GF254	1. Dikloretan diteruskan 2. Benzen.	u.v. 366 nm — anisal- dehida H_2SO_4 — $110^\circ C$ 10' —vis — u.v. 366 nm.
7 8 9	Metanol Etanol Etanol 50%	III	Silika Gel GF254	Kloroform : Tolu- en : Metanol : E- tanol = 10:1:1:2.	Anisaldehida H_2SO_4 — $110^\circ C$ 10' —vis — u.v. 366 nm.

Lampiran 18.

Macam pengujian yang dilakukan terhadap Piper nigra

Macam Pengujian	Ekstrak	Metoda terpilih	Lapisan tipis	Eluen	Penampak noda
1 2. 3	Metanol Etanol Etanol 50 %	I	Silika Gel GF 254	Kloroform : Toluen : Metanol : Etanol = 10 : 1 : 1 : 2.	Anisaldehyda ---110°C, 10' ---u.v. 366 nm.
4 5 6	Metanol Etanol Etanol 50 %	II	Silika Gel GF 254	Benzen : etil ase- tat = 7 : 3	u.v. 254 nm anisaldehyda ---110°C, 5' ---u.v. 365 nm
7 8 9	Metanol Etanol Etanol 50 %	III	Silika Gel GF 254	Sikloheksana : Klo- roform : dietilamin : dietilamin = 5 : 4 : 1.	Iodoplatinat ---u.v. 366 nm

Lampiran 19.

Macam pengujian yang dilakukan terhadap Piper *retrofractum*.

Macam Pengujian	Ekstrak	Metoda terpilih	Lapisan tipis	Eluen	Penampak noda
1 2. 3	Metanol Etanol Etanol 50 %	I	Silika Gel GF 254	Etil asetat : metil etilketon : asam for miat : air = 5 : 3 : 1 : 1.	Vis \rightarrow u.v. 366 nm \rightarrow anisaldehida \rightarrow 110°C \rightarrow Vis \rightarrow u.v. 366 nm
4 5 6	Metanol Etanol Etanol 50 %	II	Silika Gel GF 254	Kloroform : Toluena : Metanol : Etanol : Etanol = 10:1:1:2.	CeSO ₄ 5% \rightarrow 110°C 10' \rightarrow Vis \rightarrow u.v. 366 nm
7 8 9	Metanol Etanol Etanol 50 %	III	Silika Gel GF 254	Sikloheksana : Kloro form : dietilamin = 5 : 4 : 1.	Iodoplatinat \rightarrow u.v. 366 nm

Macam pengujian yang dilakukan terhadap Areca catechu. *

Macam pengujian	Lampiran tipis	Eluen	Penampak noda
1 **	Silika Gel GF 254	CHCl_3 :Metanol = 33:66	Iodoplatinat
2 ***	idem	Cyclohexan : CHCl_3 dietil-amin = 5 : 4 : 1	Iodoplatinat
3	idem	CHCl_3 :Metanol = 66 : 33	Iodoplatinat
4	idem	Cyclohexan: CHCl_3 :dietil-amine = 2,5:6,5:1 (2 x eluen)	Iodoplatinat
5	idem	CHCl_3 :Metanol = 9 : 1	Iodoplatinat
6	idem	CHCl_3 :Metanol = 4 : 6	Anisaldehyda ---110°C H_2SO_4 10 menit
7	idem	CHCl_3 :Metanol = 9 : 1	Anisaldehyda ---110°C H_2SO_4 10'
8	idem	CHCl_3 :Metanol = 95 : 5	Anisaldehyda ---110°C H_2SO_4 10'
9 ***	idem	CHCl_3 :Toluen:Metanol:Etanol = 10:1:1:2.	Anisaldehyda ---110°C H_2SO_4 10'
10	idem	CH_2Cl_2 :Metanol = 10 : 1	Anisaldehyda ---110°C H_2SO_4 10'
11	idem	CH_2Cl_2 :Metanol = 9 : 25	Anisaldehyda ---110°C H_2SO_4 10'
12	idem	CH_2Cl_2 :Metanol = 50 : 50	Anisaldehyda ---110°C H_2SO_4 10'
13	idem	CH_2Cl_2 :Metanol = 3 : 1	Anisaldehyda ---110°C H_2SO_4 10'
14	idem	CH_2Cl_2 :(2 x elusi)	Anisaldehyda ---110°C H_2SO_4 10'
15	idem	CH_2Cl_2 :Metanol = 9 : 2,5 + 10 tetes CH_3COOH	Anisaldehyda ---110°C H_2SO_4 10'
16	idem	Benzen : etilasetat=7:3	Anisaldehyda ---110°C H_2SO_4 10'
17	idem	Benzen : Metanol = 9:2,5	Anisaldehyda ---110°C H_2SO_4 10'
18	idem	CHCl_3 : Metanol = 9:1	FeCl_3 4,5 % ---110°C 10'

19	Silika Gel GF 254	CH_2Cl_2 : Metanol = 9:2,5	FeCl_3 4,5 % ---110°C 10'
20	idem	CHCl_3 : Metanol = 95:5	FeCl_3 4,5 % ---110°C 10'
21	idem	Benzen : Metanol = 9:2,5	FeCl_3 4,5 % ---110°C 10'
22	idem	CHCl_3 : Toluene : Metanol : Etanol = 10:1:1:2	FeCl_3 4,5 % ---110°C 10'
23	idem	CHCl_3 : Metanol = 9:1	CeSO_4 ---110°C 10'
24	idem	CHCl_3 : Metanol = 95:5	CeSO_4 ---110°C 10'
25	idem	CH_2Cl_2 : Metanol = 9 : 2,5 + 10 tetes CH_3COOH	CeSO_4 ---110°C 10'
26	idem	CHCl_3 : Toluene : Metanol : Etanol = 10:1:1:2.	CeSO_4 ---110°C 10'
27	idem	Benzen : Metanol = 7 : 3	CeSO_4 ---110°C 10'
28	idem	CH_2Cl_2 (2 x elusi)	u.v. 366 nm
29	idem	Benzen : Metanol = 9 : 2,5	Bouchardat
30	idem	Benzen : Etanol : NH_4OH = 3:1:0,2	Bouchardat
31	idem	Benzen : Metanol = 9:2,5	Dragendorff
32	idem	Cyclohexan : CHCl_3 : dietilamin = 5 : 4 : 1	Anisaldehyda ---110°C 10' H_2SO_4

* = dilakukan terhadap ekstrak metanol, etanol, etanol 50 %

** = macam pengujian 1 = metoda I dari hasil scoring

*** = macam pengujian 9 = metoda II dari hasil scoring

**** = macam pengujian 2 = metoda III dari hasil scoring.

Lampiran 21.

Macam pengujian yang dilakukan terhadap Helecteris isora.*

Macam pengujian	Lapisan tipis	Eluen	Penampak noda
1 **	Silika Gel GF 254	CHCl_3 :Toluen:Metanol :Etanol = 10:1:1:2	Anisaldehida ---110°C H_2SO_4 10'
2	idem	CH_2Cl_2 : Metanol = 9:2,5	Anisaldehida ---110°C H_2SO_4 10'
3	idem	CHCl_3 : Metanol = 9:2,5	Anisaldehida ---110°C H_2SO_4 10'
4	idem	Benzen:etilasetat = 7:3	Anisaldehida ---110°C H_2SO_4 10'
5	idem	Toluen:etilformiat:asam formiat = 5:4:1	Anisaldehida ---110°C H_2SO_4 10'
6	idem	Cyclohexan: CHCl_3 :diethylamin = 5:4:1	Anisaldehida ---110°C H_2SO_4 10'
7	idem	CH_2Cl_2 :etilasetat = 7:3	Anisaldehida ---110°C H_2SO_4 10'
8	idem	CH_2Cl_2 :Metanol = 9:2,5 + 10 tetes CH_3COOH	Anisaldehida ---110°C H_2SO_4 10'
9	idem	CH_2Cl_2 :Metanol = 9 : 2,5 + 10 tetes NaOH	Anisaldehida ---110°C H_2SO_4 10'
10	idem	CHCl_3 :etilasetat:asam formiat = 2 : 8 : 1.	Anisaldehida ---110°C H_2SO_4 10'
11	idem	CHCl_3 :Toluen:Metanol:Etanol = 10:1:1:2.	Iodoplatinat.
12 ****	idem	Cyclohexan:diethylamin: CHCl_3 = 5 : 1 : 4.	Iodoplatinat.
13	idem	Toluen:etilformiat:asam formiat = 5 : 4 : 1.	Iodoplatinat.
14	idem	Benzen :etilasetat = 7:3	Iodoplatinat.
15	idem	CH_2Cl_2 : Metanol = 9 : 2,5	Iodoplatinat.
16	idem	Toluen:etilformiat:asam formiat = 5:4:1.	AlCl_3 LP --- 110°C 15'
17	idem	CHCl_3 :Metanol = 9 : 2,5	FeCl_3 4,5 %
18	idem	CH_2Cl_2 :Metanol = 9 , 2,5	FeCl_3 4,5 %

* Dilakukan terhadap ekstrak Metanol, Etanol, Etanol 50 %.

Macam Pengujian	Lapisan tipis	Eluen	Penampak noda
19.	Silika Gel GF254	CH_2Cl_2 : Metanol = 9:2,5	Dragendorf
20.	idem	CH_2Cl_2 (2 x elusi)	Dragendorf
21	idem	Benzen : Metanol = 9:2,5	Dragendorf
22	idem	CHCl_3 :Toluen:Metanol:Etanol = 10:1:1:2.	CeSO_4 ---110°C 10'
23	idem	CH_2Cl_2 : Metanol = 9:2,5 + 2-10 tetes CH_3COOH	CeSO_4 ---110°C 10'
24.	idem	CHCl_3 :etilasetat:asam format = 2 : 8 : 1	Bouchardat

- ** = macam pengujian 1 = metoda I dari hasil scoring
 *** = macam pengujian 16 = metoda II dari hasil scoring
 **** = macam pengujian 12 = metoda III dari hasil scoring.

Lampiran 22.

Macam pengujian yang dilakukan terhadap *Centella asiatica*

Macam Pengujian	Ekstrak	Metoda terpilih	Lapisan tipis	Eluen	Penampak noda
1 2 3	Metanol Etanol Etanol 50%	I	Silika Gel GF254	Kloroform:etil asetat:asam formiat = 2 : 8 : 1.	u.v. —Bouchardat LP —u.v.. 366 nm.
4 5 6	Metanol Etanol Etanol 50%	II	Silika Gel GF254	Etil asetat:metil etilketon:asam formiat:air = 5:3:1:1.	vis.—u.v. 366 nm —AlCl ₃ LP—110°C 10'
7 8 9	Metanol Etanol Etanol 50%	III	Silika Gel GF254	Kloroform:Toluen:Metanol:Etanol = 10:1:1:2.	Anisaldehyda —110°C 10' —vis —u.v. 366 nm

Lampiran 23.

Macam pengujian yang dilakukan terhadap *Strychnos ligustrina*

Macam pengujian	Ekstrak	Metoda terpilih	Lapisan tipis	Eluen	Penampak noda
1 2 3	Metanol Etanol Etanol 50%	I	Silika Gel GF254	Kloroform:Toluen: Metanol:Etanol = 10:1:1:2.	Anisaldehida—110°C 10'—vis—u.v. 366 nm
4 5 6	Metanol Etanol Etanol 50%	II	Silika Gel GF254	Metanol : NH ₄ OH = 200 : 3	u.v. — Dragendorf
7 8 9 10	Metanol Etanol Etanol 50% Etanol 50%	III	Silika Gel GF254	CH ₂ Cl ₂ :Metanol = 10 : 1 CH ₂ Cl ₂ :Metanol = 9:1 (modifikasi)	u.v. Dragendorf Dragendorf

- 8.A. Campuran : Alyxia stella. Cort
Capsii ann. Fr.
Myrist. frag. Sem.
Areca cat. Sem.
Cinnam. zeyl. Cort.
Helect. isora Fr.
- 9.A. Campuran : Rad. liquiritae
Piper cubeba
Amomum cardamomum
Thymus vulgare
Plantago major
Foeniculum vulgare
Alyxia stellata
- 10.A. Campuran : Helecteris isora Fr.
Alyxia stellata Cort.
Artemisia cina Flos
Mesua ferea Flos
Carica papaya Fol.
Curcuma xanth. Rhiz.
Curcuma domest. Rhiz.
- 11.A. Campuran : Foeniculum vulg
Alyxia stella.
Blumea bals.
Zingiber off.
Amomum card.
Parkea bigl.
Curcuma xanth.
Eucalyptus Fructus
- 8.B. Capsii ann. Fr.
Myrist. frag. Sem.
Cinnamom. zeyl. Cort.
- 9.B. Rad. liquiritae
Piper cubeba
Ammomum cardamomum
Thymus vulgare
Plantago major
Foeniculum vulgare
- 10.B. Artemisia cina Flos.
Mesua ferea
Carica papaya Fol.
Curcuma xanth. Rhiz.
Curcuma domest. Rhiz.
- 11.B. Foeniculum vulg.
Blumea bals.
Zingiber off.
Amomum card.
Parkea bigl.
Curcuma xant.
Eucalyptus Fr.

12.A. Campuran : *Simplocos odor.* Cort.

Centella asiatica

Blumea bals.

Liquiritae Rad.

Woodfordia Flos

Curcuma xanth.

Alyxia stellata

Foeniculum vulg.

13.A. Campuran : *Piper retrofr.*

Foeniculum vulg.

Centella asiatica

Alpinia galanga

Piper cubeba

Piper nigra

Alyxia stellata

Zingiber off.

Orthosiphon grand.

12.B. *Simplocos odor.* Cort.

Blumea bals.

Liquiritae Rad.

Woodfordia Flos

Curcuma xanth.

Foeniculum vulg.

13.B. *Foeniculum vulg.*

Alpinia galanga

Piper cubeba

Orthosiphon grand.

Zingiber off.

2. Lapisan tipis

- Lapisan tipis yang digunakan = Silika Gel GF254
- tebal lapisan = 0,25 mm.
- Cara pembuatan lapisan tipis:
 - a. ditimbang 40 g Silika Gel GF, masukkan kedalam erlenmeyer bertutup, tambahkan 80 ml air, kocok selama \pm 10 detik, tuang ke 'TLC Applicator Desaga', tarik cepat-cepat ke atas 5 (lima) lempeng kaca. (ukuran 20 x 20 cm).
 - b. Biarkan semalam.
 - c. Diaktifkan dalam oven pada temperatur 110°C , selama 1 jam.

3. Eluen

- Eluen yang digunakan = kloroform : Metanol ; = 9 : 1.
- Jumlah eluen yang dipakai untuk tiap bejana 150 - 200 ml.
- Cara Pembuatan Eluen :
 - masukkan kertas saring setinggi bejana, menutup semua kaca, kemudian dimasukkan eluen sebanyak 150 - 200 ml, tutup rapat-rapat.
 - Biarkan eluen merambat sampai setinggi kertas saring.

4. Prosedur KLT

1. Totolkan pada lapisan tipis yang telah diaktifkan :
 - 3 ul untuk hasil ekstraksi simplisia tunggal.
 - 5 ul untuk hasil ekstraksi campuran simplisia.
2. Masukkan lapisan tipis pada bejana kromatografi, dengan jarak rambat setinggi 15 cm, keringkan diudara.
3. Amati dengan sinar u.v. pada 366 nm.
4. Noda spesifik dari *Alyxia stellata* terlihat sebagai noda biru berfluorescensi terang pada harga Rf 0,64.
Noda tersebut terlihat pada hasil ekstraksi no. 1,2,3,4,5,6,7A, 8A,9A,10A,11A,12A,13A; tetapi tidak akan terlihat pada hasil ekstraksi no. 7B, 8B, 9B, 10B, 11B, 12B, dan 13B.

Lampiran 25.

Cara Identifikasi Piper nigra secara KLTI. Ekstraksia. Prosedur ekstraksi

- Timbang 300 mg serbuk simplisia, campur dengan 5 ml metanol P dan panaskan dalam penangas air selama 2 menit, dinginkan, saring, cuci endapan dengan metanol P secukupnya sehingga diperoleh 5 ml filtrat.

- Lakukan juga ekstraksi dengan etanol P dan etanol 50 ml

Untuk campuran simplisia : ambil masing-masing simplisia sama seperti prosedur diatas mulai dengan :

campur dengan 5 ml metanol P

b. Ekstraksi dilakukan terhadap :

1. Piper nigra

2. Piper retro. + Piper nigra + Alyxia stellata + Centella asiatica

3a. Campuran : Piper retrofractum

Foeniculum vulgare

Centella asiatica

Alpinia galanga

Piper cubeba

Piper nigra

Alyxia stellata

Zingiber off.

Orthosiphon grand.

3b. Foeniculum vulgare

Alpinia galanga

Piper cubeba

Zingiber off.

Orthosiphon grand.

2. Lapisan Tipis

- Lapisan tipis yang digunakan : Silika Gel GF254
- Tebal lapisan = 0,25 nm.
- Cara pembuatan lapisan tipis.
 - a. ditimbang 40 g Silika Gel GF, masukkan kedalam erlenmeyer bertutup, tambahkan 80 ml air, kocok selama \pm 10 detik, tuang ke "TLC Applicator Desaga", tarik cepat-cepat ke atas 5 (lima) lempeng kaca, (ukuran 20x20 cm).
 - b. Biarkan semalam.
 - c. Diaktifkan dalam oven pada temperatur 110°C selama 1 jam.

3. Eluen

- Eluen yang digunakan CH_2Cl_2 : etil asetat = 7 : 3.
- Jumlah eluen yang dipakai untuk tiap bejana 150 - 200 ml.
- Cara pembuatan eluen :
 - masukkan kertas saring setinggi bejana, menutup semua kaca
 - Kemudian dimasukkan eluen sebanyak 150 - 200 ml, tutup rapat-rapat.
 - Biarkan eluen merambat setinggi kertas saring.

4. Pembuatan Penampak noda :

0,5 ml anisaldehida + 50 ml asam asetat glasial + 1 ml asam sulfat pekat.

5. Prosedur KLT :

1. Totolkan pada lapisan tipis yang telah diaktifkan :
10 ul untuk tiap-tiap hasil ekstraksi.
2. Masukkan lapisan tipis pada bejana kromatografi dengan jarak rambat setinggi 15 cm, keringkan diudara.
3. Semprot dengan anisaldehida H_2SO_4 secukupnya, lalu panaskan dalam oven pada temperatur 110°C selama 10 menit.
4. Amati secara visuil.
5. Noda spesifik dari Piper nigra terlihat sebagai noda kuning pada harga Rf 0,33. Noda tersebut terlihat pada hasil ekstraksi no.1, 2,3A, tidak terlihat pada hasil ekstraksi No.3B.

Lampiran 26.

Cara Identifikasi Piper retrofractum secara KLT

I. Ekstraksi

a. Prosedur ekstraksi

- Timbang 300 mg serbuk simplisia, campur dengan 5 ml metanol P dan panaskan dalam penangas air selama 2 menit, dinginkan, saring, cuci endapan dengan metanol P secukupnya sehingga diperoleh 5 ml filtrat.

- Lakukan juga ekstraksi dengan Etanol P.

Untuk campuran simplisia : ambil masing-masing simplisia sama banyak, aduk homogen, timbang 300 mg seterusnya sama seperti prosedur diatas mulai dengan :

campur dengan 5 ml metanol P

b. Ekstraksi dilakukan terhadap :

- | | |
|---|-----------------------|
| 1. Piper retrofractum | |
| 2. Piper retro. + Strychnos ligustrina | |
| 3. Piper retro. + Piper nigra + Alyxia stellata + Centella asiatica | |
| 4. A. Campuran : Baekae Fol. | 4.B. 1. Baekae Fol. |
| Piper retro. Fruc. | 2. Zingiber Rhiz. |
| Zingiber Rhiz. | 3. Kaempferia Rhiz. |
| Kaempferia Rhiz. | 4. Foeniculi Fruct. |
| Foenicul. Fruct. | 5. Ligustr. glomerat. |
| Ligustr. glomerat. | |

- 5.A. Campuran : Cola nitida Sem.
 Piper retrofr. Fruct.
 Alpinia gal. Rhiz.
 Zingiber aromat. Rhiz.
 Strychnos ligustrina Cort.
 Coriandrum sativ. Fruct.
 Blumea bals. Fol.
- 5.B. Cola nitida Sem.
 Alpinia gal. Rhiz.
 Zingiber aromat. Rhiz.
 Coriandrum sativ. Fruct.
 Blumea bals. Fol.
- 6.A. Campuran : piper retrofract. Fruct.
 Coriandri Fruct.
 Strychnos lig. Cort.
 Curcuma Rhiz.
 Phyllanth. Herba
- 6.B. Coriandri Fruct.
 Curcuma Rhiz.
 Phyllanth. Herba
- 7.A. Campuran : Piper retrofr.
 Foeniculum Vul.
 Centella asiatica
 Alpinia galanga
 Piper cubeba
 Piper nigra
 Alyxia stellata
 Zingiber off.
 Orthosiphon grand.
- 7.B. Foeniculum vulg.
 Alpinia galanga
 Piper cubeba
 Zingiber off.
 Orthosiphon grand.

2. Lapisan Tipis

- Lapisan tipis yang digunakan : Silika Gel GF254
- tebal lapisan : 0,25 mm.
- Cara pembuatan lapisan tipis :
 - a. ditimbang 40 g Silika Gel GF, masukkan kedalam erlenmeyer bertutup, tambahkan 80 ml air, kocok selama \pm 10 detik, tuang ke "TLC Applicator Desaga", tarik cepat-cepat ke atas 5 (lima) lembaran kaca (ukuran 20x20 cm).
 - b. Biarkan semalam
 - c. Diaktifkan dalam oven pada temperatur 110°C selama 1 jam.

3. Eluen :

- Eluen yang digunakan : CHCl_3 : Toluena : Metanol : Etanol = 10 : 1 : 1 : 2.
- Jumlah eluen yang dipakai untuk tiap bejana 150 - 200 ml.
- Cara pembuatan eluen :
 - masukkan kertas saring setinggi bejana, menutup semua kaca, kemudian dimasukkan eluen sebanyak 150 - 200 ml, tutup rapat-rapat.
 - Biarkan eluen merambat sampai setinggi kertas saring.

4. Pembuatan Penampak noda :

5 g CeSO_4 dilarutkan dalam asam sulfat (H_2SO_4) 10% hingga 100 ml.

5. Prosedur KLT

1. Totolkan pada lapisan tipis yang telah diaktifkan :
10 ul untuk tiap-tiap hasil ekstraksi
2. Masukkan lapisan tipis pada bejana kromatografi, dengan jarak rambat setinggi 15 cm, keringkan diudara.
3. Semprot dengan larutan CeSO_4 5% dalam H_2SO_4 10% secukupnya, lalu panaskan dalam oven pada temperatur 110°C selama 10 menit.
4. Amati secara visual.
5. Noda spesifik dari *Piepr retrofractum* terlihat sebagai noda coklat dengan latar belakang warna plate kuning dengan harga Rf 0,73. Noda tersebut terlihat pada hasil ekstraksi no. 1,2,3,4A,5A,6A, dan 7A; tidak terlihat pada hasil ekstraksi no.4B,5B,6B dan 7B.

Lampiran 27.

Cara Identifikasi Centella asiatica secara KLT

1. Ekstraksi

a. Prosedur ekstraksi

Timbang 300 g serbuk simplisia, campur dengan 5 ml metanol P dan panaskan dalam penangas air selama 2 menit, dinginkan, saring, cuci endapan dengan metanol P secukupnya sehingga diperoleh 5 ml filtrat.

Kemudian diuapkan sampai diperoleh lebih kurang 1 ml ekstrak.

Untuk campuran simplisia : ambil masing-masing simplisia sama banyak, aduk homogen, timbang 300 mg seterusnya sama seperti prosedur diatas mulai dengan :

Campur dengan 5 ml metanol P

b. Ekstraksi dilakukan terhadap :

1. Centella asiatica
 2. Alyxia stellata + Centella asiatica
 3. Piper retrofractum + Piper nigra + Alyxia stellata + Centella asiatica.
- | | |
|--|---|
| <p>4.A. Campuran : Symplocos odor. Cort.
Centella asiatica
Blumea bals.
Liquiritae Rad.
Woodfordia Flor.
Curcuma xantho.
Alyxia stellata
Foeniculum vulgare</p> | <p>4.B. Symplocos odor. Cort.
Blumea bals.
Liquiritae Rad.
Woodfordia flor.
Curcuma xanth.
Foeniculum vulg.</p> |
| <p>5.A. Campuran : Piper retrofractum
Foeniculum vulg.
Centella asiatica
Alpinia galanga
Piper cubeba
Piper nigra
Alyxia stellata
Zingiber off.
Orthosiphon grand.</p> | <p>5.B. Foeniculum vulg.
Alpinia galanga
Piper cubeba
Zingiber off.
Orthosiphon grand.</p> |

2. Lapisan Tipis :

- Lapisan tipis yang digunakan : Silika Gel GF254.
- tebal lapisan = 0,25 nm
- Cara pembuatan lapisan tipis :
 - a. ditimbang 40 g Silika Gel GF, masukkan kedalam erlenmeyer bertutup, tambahkan 80 ml air, kocok selama \pm 10 detik, tuang ke "TLC Applicator Desaga", tarik cepat-cepat ke atas 5 (lima) lempeng kaca (ukuran 20x20 cm).
 - b. Biarkan semalam.
 - c. Diaktifkan dalam oven pada temperatur 110°C selama 1 jam.

3. Eluen

- Eluen yang digunakan : CHCl_3 : etil asetat : asam formiat = 2:8:1.
- Jumlah eluen yang dipakai untuk tiap bejana 150 - 200 ml.
- Cara pembuatan eluen :
 - masukkan kertas saring setinggi bejana, menutup semua kaca, kemudian dimasukkan eluen sebanyak 150 - 200 ml, tutup rapat-rapat.
 - Biarkan eluen merambat sampai setinggi kertas saring.

4. Prosedur KLT

1. Totolkan pada lapisan tipis yang telah diaktifkan :
 - 2 ul untuk hasil ekstraksi simplisia tunggal
 - 4 ul untuk hasil ekstraksi campuran simplisia.
2. Masukkan lapisan tipis pada bejana kromatografi, dengan jarak rambat setinggi 15 cm, keringkan diudara.
3. Amati dengan sinar u.v. pada 366 nm.
4. Noda spesifik dari *Centella asiatica* terlihat sebagai noda biru ungu berfluorescensi dengan harga Rf 0,5.
Noda tersebut terlihat pada hasil ekstraksi no. 1,2,3,4A,5A; tetapi tidak akan terlihat pada hasil ekstraksi no. 4B, 5B.

Lampiran 28.

Cara Identifikasi Strychnos ligustrina secara KLT

1. Ekstraksi

a. Prosedur ekstraksi

Timbang 300 mg serbuk simplisia, campur dengan 5 ml etanol 50% dan paskan dalam penangas air selama 2 menit, dinginkan, saring, cuci endapan dengan etanol 50% secukupnya sehingga diperoleh 5 ml filtrat.

Untuk campuran simplisia : ambil masing-masing simplisia sama banyak, aduk homogen, timbang 300 mg seterusnya sama seperti prosedur diatas mulai dengan :

Campur dengan 5 ml etanol 50%

b. Ekstraksi dilakukan terhadap :

1. Strychnos ligustrina

2. Piper retrofractum + Strychnos ligustrina

3.A. Campuran : Cola nitida Sem.

Piper retrofr. Fruc.

Alpinia gal. Rhiz.

Zingiber aromat. Rhiz.

Strychnos ligustrina Cort.

Coriandrum sativ. fr.

Blumea bals. Fol.

3.B. Cola nitida Sem.

Alpinia gal. Rhiz.

Zingiber aromat. Rhiz.

Coriandrum sativ. Fr.

Blumea bals. Fol.

4.A. Campuran : Piper retrofract. Fr.

Coriandri Fruct.

Strychnos lig. Cort.

Curcuma Rhiz.

Phyllanth Herba

4.B Coriandri Fruct.

Curcuma Rhiz.

Phyllanth. Herba

2. Lapisan tipis

- Lapisan tipis yang digunakan : Silika Gel GF 254
- Tebal lapisan = 0,25 mm.
- Cara pembuatan lapisan tipis :
 - a. ditimbang 40 g Silika Gel GF, masukkan kedalam erlenmeyer bertutup, tambahkan 80 ml air, kocok selama \pm 10 detik, tuangkan ke "TLC Applicator Desaga", tarik cepat-cepat ke atas 5 (lima) lempeng kaca (ukuran 20x20 cm).
 - b. Biarkan semalam
 - c. Diaktifkan dalam oven pada temperatur 110°C selama 1 jam.

3. Eluen :

- Eluen yang digunakan : CH_2Cl_2 : Metanol = 9 : 1.
- Jumlah eluen yang dipakai untuk tiap bejana 150 - 200 ml.
- Cara pembuatan eluen :
 - Masukkan kertas saring setinggi bejana, menutup semua kaca, kemudian dimasukkan eluen sebanyak 150 - 200 ml, tutup rapat-rapat.
 - Biarkan eluen merambat sampai setinggi kertas saring.

4. Pembuatan penampak noda Dragendorf

- Larutan stok : - 25 ml CH_3COOH glasial + 2,6 g basic Bi carbonat + 7 g NaI dididihkan beberapa menit, saring
- 20 ml filtrat + 80 ml etil asetat + 0,5 ml air, simpan di botol coklat.
- Larutan penampak noda : 10 ml larutan stok + 100 ml CH_3COOH glasial + 240 ml etil asetat.

5. Prosedur KLT

1. Totolkan pada lapisan tipis yang telah diaktifkan :
15 μl untuk tiap hasil ekstraksi etanol 50%
2. Masukkan lapisan tipis pada bejana kromatografi, dengan jarak rambat setinggi 15 cm, keringkan di udara.
3. Semprot dengan penampak noda Dragendorf secukupnya
4. Amati secara visual
5. Noda spesifik dari *Strychnos ligustrina* terlihat sebagai 2 noda orange pada harga Rf 0,33 dan 0,43.
Noda tersebut terlihat pada hasil ekstraksi no. 1,2,3,4A; tidak akan terlihat pada hasil ekstraksi no. 3B, 4B.

Lampiran 29.

Cara Identifikasi Areca catechu secara KLT1. Ekstraksia. Prosedur ekstraksi

Timbang 300 mg serbuk simplisia, campur dengan 5 ml metanol, dan panaskan dalam penanga air selama 2 menit, dinginkan, saring, cuci endapan dengan metanol P, secukupnya sehingga diperoleh 5 ml filtrat.

Untuk campuran simplisia : ambil masing-masing simplisia sama banyak, aduk homogen, timbang 300 mg seterusnya sama seperti prosedur diatas mulai dengan : Campur dengan 5 ml metanol P.

b. Ekstraksi dilakukan terhadap :

1. Areca catechu

2. Areca catechu + Alyxia stellata

3. Areca catechu + Alyxia stellata + Helecteris isora

4.A. Campuran : Alyxia stellata cortex

Parameria barbata Cort.

Areca catechu Sem

Nigella sativa Fr.

Piper cub. Fr.

Zingiber arom. Rhiz.

4.B. Parameria barbata Cort.

Nigella sativa Fr.

Piper cubeba Fr.

Zingiber arom. Rhiz.

5.A. Campuran : Alyxia stellata Cortex

Capsii ammom. Fr.

Myrist frag. sem.

Areca cat. sem.

Cinnam. zey. l. Cort.

Helecteris isora Fr.

5.B. Capsisi amm. Fr.

Myrist frag. Sem.

Cinnam. zey. cortex.

2. Lapisan Tipis

- Lapisan tipis yang digunakan Silika Gel GF 254
- Tebal lapisan = 0,25 nm
- Cara pembuatan lapisan tipis :
 - a. ditimbang 40 g Silika Gel GF, masukkan kedalam erlenmeyer bertutup, tambahkan 80 ml air, kocok selama \pm 10 detik, tuang ke TLC, Applicator Desaga, tarik cepat-cepat ke atas 5 (lima) lem-peng kaca.
 - b. Biarkan semalam
 - c. Diaktifkan dalam oven pada temperatur 110°C selama 1 jam.

3. Eluen

- Eluen yang digunakan : CH_2Cl_2 : Metanol = 9 : 2,5
- Jumlah eluen yang digunakan untuk tiap bejana 150 - 200 ml
- Cara : - masukkan kertas saring setinggi bejana, menutup semua kaca, kemudian dimasukkan eluen sebanyak 150 - 200 ml, tutup ra-pat-rapat.
- Biarkan eluen merambat sampai setinggi kertas saring.

4. Pembuatan penampak noda

1. Anisaldehida.

0,5 ml anisaldehida + 50 ml asam asetat glasial + 1 ml asam sulfat pekat.

2. FeCl_3 4,5 %

4,5 g FeCl_3 + air sampai 100 ml

5. Prosedur KLT

1. Totolkan pada lapisan tipis yang telah diaktifkan
 - 4 ul untuk hasil ekstraksi simplisia tunggal
 - 6 ul untuk hasil ekstraksi campuran simplisia
2. Masukkan lapisan tipis pada bejana kromatografi, dengan jarak rambat setinggi 15 cm, keringkan di udara.
3. Semprot dengan penampak noda Anisaldehida atau FeCl_3 4,5 % secukup-nya
4. Panaskan pada oven (lemari pengering) pada suhu 110°C selama 10 menit
5. Amati secara visuil
6. Noda spesifik dari Areca catechu terlihat sebagai noda berbentuk ke-rucut coklat menempel dititik penotolan.
Noda tersebut terlihat pada hasil ekstraksi no. 1,2,3,4A,5A; tidak boleh terlihat pada hasil ekstraksi no. 4B, 5B.

VIII. DAFTAR PUSTAKA

1. Anonim, *Materia Medika Indonesia*, Ed. I, II, III, IV, Departemen Kesehatan R.I. Jakarta.
2. Bisset N.G. et al : Occurence of N-Cyclic alkaloids in Asia *Strychnos* species, *Phytochemistry*, 15, 1974. p 235 - 255.
3. Bisset N.G. and Chondhary A.K. : Alkaloids from the leaves of *Strychnos Wallichiana*, *Phytochemistry*, 13, 1974 p 259 - 269.
4. Bisset N.G. dan Chondhary A.K.: Alkaloids and Tridoids from *Strychnos Nux-Vomica* Frjits, 13, 1974. p 265 - 269.
5. Harborne J.B. : *Phytochemical Methods*, Chapman and Well, London; 1973.
6. Indratni L, dkk : Pengaruh Fraksi A dan B dari ekstrak total serbuk daun pepaya terhadap uterus marmut terisolasi, Naskah dibacakan pada kongres Nasional ISFI, Jakarta 1983.
7. Ismail Z.O. : Pemeriksaan Kimia Pendahuluan Kulit Kayu *Alstonia* sp, Skripsi ITB, 1976.
8. Kuswahyani S : Percobaan Identifikasi terhadap serbuk dan tingtura buah *Piper nigrum* L dalam bentuk lada hitam dan lada putih, skripsi Universitas Pancasila, Jakarta, 1977.
9. Moeljani S : Percobaan penelitian alkaloida-alkaloida dalam beberapa jamu dengan Thin Layer Chromatography, Skripsi ITB, Bandung, 1968
10. Murwatini E : Kandungan Alkaloida dalam *Graptophyllum pictum* (L) Griff sebagai pengenalan secara pendekatan balik, skripsi UGM, Yogyakarta, 1981.

11. Phillipson J.B. and Hemingway S.R. : Chromatographic and spectroscopic methods for the identification of alkaloids from Herbarium samples of the genus *Uncaria*, *Journal of chromatography*, 105, 1975.
p 163 - 178.
12. Poper E. C. et al : Studies on alkaloid Detecting Reagents II, Heit I, 1965.
13. Roosmawarty M.S. : Pemeriksaan pendahuluan komponen kimia Daun Pulasari (*Alyxia stellata* R & S), Skripsi ITB, Bandung, 1980.
14. Sihombing J. : Alkaloida daun *Centella asiatica* Urban sebagai pengenalan secara pendekatan balik, Skripsi UGM, Yogyakarta, 1981.
15. Stahl E. : Thin - Layer Chromatography, Ed. II, New York, 1969.
16. Stahl E. : Drug Analysis by Chromatography and Microscopy, Ann Arbor Science, Michigan, USA, 1973.
17. Tanjung A.F. : Percobaan identifikasi terhadap kulit Pulasari dalam obat Tradisionil, Skripsi Universitas Pancasila, Jakarta 1978.
18. Wihardja M.S. : Pemeriksaan terhadap alkaloida pada beberapa tanaman segar dan pemeriksaan alkaloida pada kulit batang *Hernandia Peltata* Meissor., secara kualitatif, Skripsi ITB, Bandung, 1968.
19. Muchtaruddin dkk & Koesnadi dkk : Penelitian Pemasaran dan pemakaian jamu, BPPK, 1976.

