

**IDENTIFIKASI SILDENAFIL SITRAT DALAM KOPI GRENG  
DAN MINUMAN HERBAL PENAMBAH STAMINA DENGAN  
METODE KROMATOGRAFI LAPIS TIPIS**



**PHOA VANIA JESSICA P.  
2443009026**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIKA WIDYA MANDALA SURABAYA**

**2012**

**LEMBAR PERSETUJUAN  
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya, dengan judul : **Identifikasi Sildenafil Sitrat Dalam Kopi Greng dan Minuman Herbal Penambah Stamina dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis** untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu Digital Library Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 11 Desember 2012



Phoa Vania Jessica  
2443009026

**LEMBAR PERNYATAAN KARYA ILMIAH  
NON PLAGIAT**

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil tugas akhir ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari diketahui bahwa skripsi ini merupakan hasil plagiarisme, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar yang saya peroleh.

Surabaya, 11 Desember 2012



Phoa Vania Jessica  
2443009026

**LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING**

**IDENTIFIKASI SILDENAFIL SITRAT DALAM KOPI GRENG DAN  
MINUMAN HERBAL PENAMBAH STAMINA DENGAN METODE  
KROMATOGRAFI LAPIS TIPIS**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan  
memperoleh gelar Sarjana Farmasi  
di Fakultas Farmasi Unika Widya Mandala Surabaya

**OLEH:**

**PHOA VANIA JESSICA P.**

**2443009026**

Telah disetujui pada tanggal 11 Desember 2012 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I



Henry K. S., M.Si., Apt  
NIK. 241. 97. 0283

Pembimbing II



Dra. Hj. Emi Sukarti, M.Si., Apt  
NIK. 241. 81. 0081

## ABSTRAK

### IDENTIFIKASI SILDENAFIL SITRAT DALAM KOPI GRENG DAN MINUMAN HERBAL PENAMBAH STAMINA DENGAN METODE KROMATOGRAFI LAPIS TIPIS

PHOA VANIA JESSICA P.

2443009026

Sildenafil sitrat merupakan bahan kimia obat (BKO) yang dilarang oleh Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) ditambahkan ke dalam kopi greng dan minuman herbal penambah stamina. Pada bulan November 2011, BPOM mengeluarkan *public warning* yang menyatakan bahwa 22 macam kopi greng yang beredar dipasaran mengandung BKO. Oleh sebab itu dilakukan penelitian tentang sildenafil sitrat dalam kopi greng dan minuman herbal penambah stamina secara KLT. Sebanyak 500 mg matriks kopi greng dan 500 mg matriks minuman herbal penambah stamina diekstraksi 2x4 ml MeOH, kemudian ditambahkan MeOH hingga 10 ml. Ekstrak ditotolkan sebanyak 10 $\mu$ l dan dieluasi dengan fase gerak terpilih yaitu kloroform : amonia : metanol (75 :5 :2, v/v/v), pada plat silika gel 60 GF<sub>254</sub>. Noda diamati dengan densitometer pada  $\lambda$  312 nm. Untuk mengetahui batas deteksi (LOD), dibuat dalam lima macam konsentrasi yaitu dalam rentang 5-25 ppm. Diperoleh konsentrasi terendah dari sildenafil sitrat yang dapat terdeteksi yaitu 1,5 mg/20 gram sampel. Aplikasi metode dilakukan pada 11 sampel kopi greng dan minuman herbal penambah stamina yang beredar di pasaran. Kopi greng merek E dan G, dan minuman herbal penambah stamina merek J teridentifikasi mengandung sildenafil sitrat. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa metode KLT dapat digunakan untuk mengidentifikasi keberadaan sildenafil sitrat dalam kopi greng dan minuman herbal penambah stamina.

**Kata Kunci:** sildenafil sitrat, kopi greng, minuman herbal penambah stamina, KLT.

## ABSTRACT

### IDENTIFICATION OF SILDENAFIL CITRATE IN GRENG COFFEE AND HERBAL DRINK FOR STAMINA ENHANCER USING THIN LAYER CHROMATOGRAPHY

PHOA VANIA JESSICA P.

2443009026

Sildenafil citrate is chemical substance (BKO) which is forbidden by The Medicine & Food Monitoring Centre (BPOM) to be added in greng coffee and herbal drink for enhancer stamina. On November 2011, BPOM announced a *public warning* stated that there are 22 kinds of coffee in the market containing chemical substance. Therefore the research about sildenafil citrate in greng coffee and herbal drink stamina enhancer using TLC-Densitometry has been done. Sildenafil citrate was gained from extraction of 80 mg of viagra tablet (equivalent to 12,5 mg sildenafil citrate). As many of 500 mg of greng coffee matrix and 500mg of herbal drink stamina enhancer matrix were extracted by 4 ml MeOH twice and then added by MeOH up to 10 ml. The extracts were then spotted on silica gel plate as much as 10 $\mu$ l and then eluated by chloroform : ammonia : methanol (75:5:2,%v/v/v) as mobile phase. The spots were analyzed by Densitometer at  $\lambda$  312 nm. The lowest concentration of sildenafil citrate that could be detected was 1,5 mg/20 gram samples. The method was applied to 11 samples of greng coffee and herbal drink stamina enhacer from the market. Greng coffee coded "E" and "G", and herbal drink stamina enhancer coded "J" were indicated containing sildenafil citrate. Based on the result, it could be concluded that TLC method can be used for identification of sildenafil citrate in greng coffee and herbal drink enhancer stamina.

**Keywords** : sildenafil citrate, greng coffee, herbal drink for stamina enhancer, TLC.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yesus yang telah melimpahkan berkat dan kasih-Nya sehingga penulisan skripsi yang berjudul : “IDENTIFIKASI SILDENAFIL SITRAT DALAM KOPI GRENG DAN MINUMAN HERBAL PENAMBAH STAMINA DENGAN METODE KROMATOGRAFI LAPIS TIPIS” dapat terselesaikan.

Adapun skripsi ini dibuat untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan Pendidikan Strata-1 di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Dalam pembuatan skripsi ini, didapatkan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini dengan tulus saya ucapkan terima kasih kepada :

1. Henry Kurnia Setiawan, M.Si., Apt dan Dra.Hj.Emi Sukarti, M.Si., Apt selaku Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu untuk membimbing dan mengarahkan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
2. DR. phil. nat. Elisabeth Catherine dan Senny Yesery Esar, S. Si. M. Si. Apt, selaku Dosen Penguji yang telah banyak memberikan saran dan masukan untuk kesempurnaan skripsi ini.
3. Martha Ervina, S.Si., M.Si., Apt. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
4. Pusat Penelitian Obat Tradisional (PPOT) sebagai penyumbang dana selama pengerjaan skripsi ini berlangsung.
5. Drs. Kuncoro Foe, Ph. D., Apt, selaku Pembimbing Akademik Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

6. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah memberikan banyak ilmu pengetahuan.
7. Pihak Tata Usaha Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Kepala Laboratorium dan laboran Kimia Analisis dan Analisis Sediaan Farmasi yang telah memberikan ijin untuk menggunakan fasilitas laboratorium.
9. Papa, Mama, Jocelyn Azelia, Alvin Hendrata, Victor Salim yang telah memberikan bantuan moril maupun materiil sehingga pendidikan Strata-1 di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya ini dapat terselesaikan.
10. Teman-teman Farmasi, terutama Raymond Gaghana, Fennyca Kristanti, Felda Ulumbu, Ernawati, Sherly Prasetyo dan lainnya yang telah banyak membantu dan mendampingi sejak awal studi hingga selesainya skripsi ini.
11. Teman-teman kost Doho 4, terutama Yossie Buhana dan teman lainnya yang telah memberikan motivasi hingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Akhir kata diharapkan semua yang telah ditulis dalam skripsi ini dapat memberikan sumbangan dan masukan yang berarti bagi pembaca, khususnya masyarakat Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Surabaya, 11 Desember 2012



## DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK .....	i
<i>ABSTRACT</i> .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR LAMPIRAN .....	vii
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
BAB	
1. PENDAHULUAN .....	1
2. TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1. Tinjauan tentang Kopi Greng dan Minuman Herbal Penambah Stamina .....	5
2.2. Tinjauan tentang Bahan Aktif.....	9
2.3. Tinjauan tentang Kromatografi .....	11
2.4. Tinjauan tentang Densitometri .....	16
2.5. Tinjauan tentang Metode Validasi .....	18
3. METODE PENELITIAN .....	25
3.1. Bahan dan Alat .....	25
3.2. Rancangan Penelitian .....	25
3.3. Prosedur Penelitian .....	26
3.4. Validasi Metode Identifikasi Sildenafil Sitrat secara KLT-Densitometri .....	29
3.5. Aplikasi Metode Identifikasi Dalam Kopi Greng dan Minuman Herbal Penambah Stamina .....	30
3.6. Skema Kerja .....	31

	Halaman
4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	32
4.1. Pemilihan Panjang Gelombang .....	32
4.2. Uji Selektivitas .....	32
4.3. Uji Batas Deteksi .....	40
4.4. Identifikasi Sildenafil Sitrat pada Beberapa Sampel Kopi Grogg dan Minuman Herbal Penambah Stamina yang Beredar di Pasaran .....	42
4.5. Pembahasan dan Interpretasi Data .....	53
5. SIMPULAN .....	55
5.1. Simpulan .....	55
5.2. Saran .....	55
DAFTAR PUSTAKA .....	56
LAMPIRAN .....	58

## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN		Halaman
A	Contoh Perhitungan Retardation Factor (Rf) .....	58
B	Contoh Perhitungan Resolusi (Rs) .....	59
C	Contoh Perhitungan LOD Sildenafil Sitrat.....	60
D	Kurva Regresi Linier Pada Uji LOD .....	61
E	Spektrum Sildenafil Sitrat .....	62
F	Densitogram Hasil Eluasi Dengan Fase Gerak Kloroform: metanol: asam asetat (70:3:0,2).....	63
G	Densitogram Hasil Eluasi Dengan Fase Gerak Kloroform: metanol: asam asetat (70:3:0,2) Pada Matriks Kopi Greng.....	64
H	Densitogram Hasil Eluasi Dengan Fase Gerak Kloroform: metanol: asam asetat (70:3:0,2) Pada Matriks Minuman Herbal .....	65
I	Densitogram Hasil Eluasi Dengan Fase Gerak Kloroform: amonia: metanol (80:5:2) .....	66
J	Densitogram Hasil Eluasi Dengan Fase Gerak Kloroform: amonia: metanol (80:5:2) Pada Matriks Minuman Kopi Greng .....	67
K	Densitogram Hasil Eluasi Dengan Fase Gerak Kloroform: amonia: metanol (80:5:2) Pada Matriks Minuman Herbal .....	68
L	Sampel A.....	69
M	Sampel B .....	70
N	Sampel C .....	71
O	Sampel F .....	72
P	Sampel H.....	73
Q	Sampel K.....	74
R	Daftar Nilai R.....	75

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Parameter Validasi Metode Analisis Kuantitatif.....	17
4.1. Harga Faktor Retardasi (Rf) dan Resolusi (Rs) Dari Sildenafil Sitrat dengan Menggunakan Beberapa Macam Fase Gerak .....	29
4.2. Hasil Uji LOD.....	40
4.3. Harga Rf sampel yang beredar di pasaran .....	43

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Tanaman Panax Ginseng .....	6
2.2. Biji Tanaman <i>Tribulus terrestris</i> .....	7
2.3. Akar Tanaman Purwoceng.....	7
2.4. Akar Tanaman Tongkat Ali .....	8
2.5. Struktur molekul sildenafil sitrat .....	9
2.6. Diagram optik densitometer berdasarkan transmisi .....	15
2.7. Diagram optik densitometer berdasarkan reflektansi .....	15
2.8. Diagram optik densitometer berdasarkan fluoresensi.....	16
4.1. Hasil eluasi menggunakan fase gerak kloroform: metanol: asam asetat (70:3:0,2,% v/v/v).....	34
4.2. Hasil eluasi menggunakan fase gerak kloroform: metanol: asam asetat (70:3:0,2,% v/v/v).....	34
4.3. Hasil eluasi menggunakan fase gerak kloroform: amonia: metanol (80:5:2,% v/v/v) .....	35
4.4. Hasil eluasi menggunakan fase gerak kloroform: amonia: metanol (80:5:2,% v/v/v). .....	35
4.5. Hasil eluasi menggunakan fase gerak kloroform: amonia: metanol (75:5:2,% v/v/v). .....	36
4.6. Hasil eluasi menggunakan fase gerak kloroform: amonia: metanol (75:5:2,% v/v/v) .....	36
4.7. Densitogram hasil eluasi sildenafil sitrat tunggal dengan fase gerak kloroform: amonia: metanol (75:5:2, % v/v/v) .....	37
4.8. Densitogram hasil eluasi matriks kopi greng dengan fase gerak kloroform: amonia: metanol (75:5:2, % v/v/v).....	37

4.9. Densitogram yang menunjukkan pemisahan sildenafil sitrat dengan matriks kopi greng setelah dieluasi dengan fase gerak kloroform: amonia: metanol (75:5:2, % v/v/v).....	38
4.10. Densitogram hasil eluasi matriks minuman herbal dengan fase gerak kloroform: amonia: metanol (75:5:2, % v/v/v).....	38
4.11. Densitogram yang menunjukkan pemisahan sildenafil sitrat dengan matriks minuman herbal setelah dieluasi dengan fase gerak kloroform: amonia: metanol (75:5:2, % v/v/v).....	39
4.12. Kurva hubungan antara konsentrasi dan luas area sildenafil sitrat pada uji LOD.....	41
4.13. Hasil eluasi 11 sampel yang beredar di pasaran, menggunakan fase gerak terpilih, kloroform: amonia: metanol (75:5:2,% v/v/v).....	42
4.14. Hasil identifikasi sildenafil sitrat pada sampel merek D yang dieluasi dengan fase gerak kloroform : amonia : metanol (75:5:2, % v/v/v).....	44
4.15. Hasil pengamatan spektrum dari sampel merek D <i>peak</i> no 1 yang dieluasi dengan fase gerak kloroform : amonia : metanol (75:5:2, % v/v/v).....	44
4.16. Hasil pengamatan spektrum dari sampel merek D <i>peak</i> no 2 yang dieluasi dengan fase gerak kloroform : amonia : metanol (75:5:2, % v/v/v).....	45
4.17. Hasil identifikasi sildenafil sitrat pada sampel merek E yang dieluasi dengan fase gerak kloroform : amonia : metanol (75:5:2, % v/v/v).....	45
4.18. Hasil pengamatan spektrum dari sampel merek E <i>peak</i> no 1 yang dieluasi dengan fase gerak kloroform : amonia : metanol (75:5:2, % v/v/v).....	46
4.19. Hasil pengamatan spektrum dari sampel merek E <i>peak</i> no 2 yang dieluasi dengan fase gerak kloroform : amonia : metanol (75:5:2, % v/v/v).....	46

4.20. Hasil identifikasi sildenafil sitrat pada sampel merek G yang dieluasi dengan fase gerak kloroform : amonia : metanol (75:5:2, % v/v/v) .....	47
4.21. Hasil pengamatan spektrum dari sampel merek G <i>peak</i> no 2 yang dieluasi dengan fase gerak kloroform : amonia : metanol (75:5:2, % v/v/v) .....	47
4.22. Hasil pengamatan spektrum dari sampel merek G <i>peak</i> no 3 yang dieluasi dengan fase gerak kloroform : amonia : metanol (75:5:2, % v/v/v) .....	48
4.23. Hasil identifikasi sildenafil sitrat pada sampel merek I yang dieluasi dengan fase gerak kloroform : amonia : metanol (75:5:2, % v/v/v) .....	48
4.24. Hasil pengamatan spektrum dari sampel merek I <i>peak</i> no 1 yang dieluasi dengan fase gerak kloroform : amonia : metanol (75:5:2, % v/v/v) .....	49
4.25. Hasil pengamatan spektrum dari sampel merek I <i>peak</i> no 3 yang dieluasi dengan fase gerak kloroform : amonia : metanol (75:5:2, % v/v/v) .....	49
4.26. Hasil identifikasi sildenafil sitrat pada sampel merek J yang dieluasi dengan fase gerak kloroform : amonia : metanol (75:5:2, % v/v/v) .....	50
4.27. Hasil pengamatan spektrum dari sampel merek J <i>peak</i> no 3 yang dieluasi dengan fase gerak kloroform : amonia : metanol (75:5:2, % v/v/v) .....	50