

KARYA TULIS ILMIAH

**PENETAPAN KADAR SIKLAMAT DALAM MINUMAN BERENERGI
DENGAN NOMOR REGISTRASI POMSD152246XXX
MENGUNAKAN METODE KROMATOGRAFI CAIR KINERJA
TINGGI**

**Disusun untuk Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh Derajat Sarjana
Farmasi di Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**



**Disusun oleh
CHANDRA SAPUTRA
20130350057**

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

2017

HALAMAN PENGESAHAN

PENETAPAN KADAR SIKLAMAT DALAM MINUMAN BERENERGI
DENGAN NOMOR REGISTRASI POMSD152246XXX
MENGUNAKAN METODE KROMATOGRAFI CAIR KINERJA
TINGGI

Disusun oleh:
CHANDRA SAPUTRA
20130350057

Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing
Dosen Pembimbing

M. Theza Ghazali, M.Sc., Apt.
NIK: 19840408201104173151

Dosen Penguji 1

Dosen Penguji 2

Indra Putra Taufani, M.Sc., Apt.
NIK: 1983012220104173823

Sabtanti Harimurti, Ph.D., Apt.
NIK: 19730223201310173127

Mengetahui,
Ketua Program Studi Farmasi
Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Sabtanti Harimurti, Ph.D., Apt.
NIK: 19730223201310173127

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Chandra Saputra
NIM : 20130350057
Program Studi : Farmasi
Fakultas : Kedokteran dan Ilmu Kesehatan

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa Karya Tulis Ilmiah yang saya tulis benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan belum pernah diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan tercantumkan dalam daftar pustaka dibagian akhir Karya Tulis Ilmiah ini. Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya akan menjadi tanggung jawab penulis.

Yogyakarta, 05 Juni 2017

Yang menyatakan,

Chandra Saputra
20130350057

MOTTO

Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain). Dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap.

(QS. Al-Insyirah, 6-8)

Tidak ada manusia yang diciptakan gagal, yang ada hanyalah mereka gagal memahami potensi diri dan gagal merancang kesuksesannya. Tiada yang lebih berat timbangan Allah pada hari akhir nanti, selain taqwa dan akhlak mulia, seperti wajah dipenuhi senyum untuk kebaikan dan tidak menyakiti sesama.

(HR. Tirmidzi)

Hanya ada satu orang yang dapat merumuskan kesuksesan dalam hidup anda, yaitu diri anda sendiri.

(Michael Jordan)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya Tulis Ilmiah ini saya persembahkan dengan penuh kasih sayang untuk kedua orang tua saya, bapak Widi Sutikno dan ibu Astuti Mundiariningsih yang tiada henti selalu memberi nasihat, semangat, dukungan dan doanya.

Terimakasih kepada seluruh staf pengajar Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, dan juga kepada dosen pembimbing skripsi bapak M. Theza Ghozali, M.Sc., Apt. yang selalu sabar dalam memberi bimbingan dan arahan. Terimakasih untuk teman-teman seperjuangan Farmasi 2013 atas canda tawa dan solidaritas yang luar biasa sehingga membuat hari-hari semasa kuliah menjadi bermakna.

Terimakasih untuk semua teman dan sahabat saya, atas kebersamaan dan dukungan kalian. Tak ada tempat terbaik untuk berkeluh kesah selain bersama sahabat-sahabat terbaik.

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT, Tuhan semesta alam yang menciptakan langit dan bumi dengan segala isinya. Shalawat dan salam tercurah kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, para sahabat dan pengikutnya yang selalu setia hingga akhir zaman.

Alhamdulillah atas rahmat dari Allah SWT, penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “Penetapan Kadar Siklamat dalam Minuman Berenergi dengan Nomor Registrasi POMSD152246XXX Menggunakan Metode Kromatografi Cair Kinerja Tinggi”. Karya Tulis Ilmiah ini disusun untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh derajat sarjana farmasi di Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Tanpa bimbingan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak tentu Karya Tulis Ilmiah ini tidak akan dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menghaturkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT, yang maha mngasihi dan penyayang yang selalu memberikan kekuatan untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
2. Dr. Wiwik Kusumawati, M.Kes, selaku Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

3. Sabtanti Harimurti, Ph.D., Apt. selaku Kepala Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan selaku dosen penguji 2.
4. M. Theza Ghozali, M.Sc., Apt. selaku dosen pembimbing yang selalu sabar memberi masukan dan arahan dalam setiap bimbingan.
5. Indra Putra Taufani, M.Sc., Apt. selaku dosen penguji 1 yang telah memberikan kritik, saran maupun masukan kepada penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Seluruh dosen Farmasi UMY yang telah memberikan ilmu, wawasan, dan pengetahuan yang luas selama perkuliahan.
7. Kedua orang tua yang selalu memberi semangat dan motivasi dengan penuh kasih sayang.
8. Staf dan tenaga teknis Laboratorium Teknologi Farmasi UMY dan Laboratorium Pengujian Obat, Makanan, dan Kosmetik UII.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan karya tulis ilmiah ini, sehingga penulis berharap ada masukan, kritik atau saran yang membangun dari semua pihak. Penulis juga berharap karya tulis ilmiah ini akan bermanfaat bagi penulis maupun pihak yang terkait.

Yogyakarta, 05 Juni 2017

Penulis

DAFTAR ISI

KARYA TULIS ILMIAH.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iii
MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Perumusan Masalah	5
C. Keaslian Penelitian.....	5
D. Tujuan Penelitian	7
E. Manfaat Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
A. Siklamat.....	8
B. Minuman Berenergi.....	9
C. Kromatografi Cair Kinerja Tinggi.....	10
D. Kerangka Konsep	21
E. Hipotesis.....	21
BAB III METODE PENELITIAN.....	22

A. Desain Penelitian.....	22
B. Tempat dan Waktu	22
C. Instrumen Penelitian.....	22
D. Cara Kerja	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	27
A. Hasil Penelitian	27
B. Pembahasan.....	34
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	43
A. Kesimpulan	43
B. Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN.....	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Instrumen KCKT.....	14
Gambar 2. Kerangka Konsep.....	21
Gambar 3. Skema Penetapan Kadar Siklambat.....	26
Gambar 4. Kromatogram Standar Siklambat.....	28
Gambar 5. Kurva Baku Siklambat.....	29
Gambar 6. Waktu Retensi Larutan Baku Siklambat 0,08 g/kg = 6,672 menit.....	32
Gambar 7. Waktu Retensi Sampel Replikasi 1 = 6,655 menit.....	32

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian Penelitian.....	5
Tabel 2. Alat Penelitian.....	22
Tabel 3. Bahan Penelitian	23
Tabel 4. Linearitas.....	29
Tabel 5. LOD dan LOQ	30
Tabel 6. Perbandingan Pengamatan Waktu Retensi	31
Tabel 7. Hasil Penetapan Kadar Siklamat.....	33

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Sertifikat Pengujian	48
Lampiran 2. Kromatogram Standar Siklamat	50
Lampiran 3. Kromatogram Sampel.....	53
Lampiran 4. Alat KCKT yang digunakan	56
Lampiran 5. Perhitungan Hasil Linieritas	58
Lampiran 6. Hasil Perhitungan LOD dan LOQ	59
Lampiran 7. Hasil Perhitungan Kadar Siklamat Pada Sampel.....	60

INTISARI

Siklamat merupakan salah satu jenis pemanis sintetis yang sering digunakan pada berbagai jenis produk pangan. Penetapan kadar siklamat dalam minuman berenergi dengan nomor registrasi POMSD152246XXX telah dilakukan menggunakan metode Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT) dengan tujuan untuk mengetahui kesesuaian kadar siklamat pada sampel dengan persyaratan menurut keputusan Kepala BPOM tahun 2004.

Dalam analisis ini, KCKT yang digunakan adalah fase terbalik dengan fase diam kolom C₁₈ ukuran partikel 10 µm (3,9 x 300 nm), fase gerak dapar fosfat pH 3,5 : asetonitril (80:20), detektor UV-Vis pada 195 nm. Pemisahan siklamat dilakukan melalui teknik elusi isokratik dengan laju alir 1 ml/menit dan volume injeksi 20 µl.

Hasil penelitian menunjukkan nilai koefisien korelasi (r) 0,9999; batas deteksi (LOD) $2,22 \times 10^{-3}$ g/kg; dan batas kuantitasi (LOQ) $7,399 \times 10^{-3}$ g/kg. Penetapan kadar siklamat dalam sampel adalah $0,47 \pm 0,058$ g/kg bahan tidak melebihi persyaratan yang ditetapkan menurut Keputusan Kepala BPOM tahun 2004, yaitu 1,25 g/kg bahan.

Kata Kunci: Siklamat, Minuman Berenergi, KCKT

ABSTRACT

Cyclamate is one of the sweeteners synthetic that is often used to the various types of food products. Determining the concentration of cyclamate in energy drinks with registration number POMSD152246XXX has been performed using High Performance Liquid Chromatography (HPLC) with aim to knowing accordance concentration of cyclamates in the sample with the requirements according to the decree of head of BPOM 2004.

In this analysis, HPLC is used reversed-phase column with a stationary phase coloum C₁₈, particle size 10 µm (3,9 x 300 nm), mobile phase of buffer phospate pH 3,5 : acetonitrile (80:20), UV-Vis detector at 195 nm wavelenght measurements. Separation of cyclamate through isocratic elution technicue with a flow rate of 1 ml/min and 20 µl injection volume.

The result showed the value of coefficient correlation (r) 0,9999; limit of detection (LOD) $2,22 \times 10^{-3}$ g/kg; limit of quantitation (LOQ) $7,399 \times 10^{-3}$ g/kg. Determining concentration of cyclamates in sample is $0,47 \pm 0,058$ g/kg ingredients. That is not exceed the requirements according to the decree of head of BPOM 2004, which is 1,25 g/kg ingredients.

Keywords: Cyclamate, Energy Drinks, HPLC