

NISYE NADIA NURARSABAYA

**ANALISIS KALSIUM PADA SUSU KEDELAI DENGAN METODE
KOLORIMETRI MENGGUNAKAN KOMPLEKS KRESOLFTALEIN**



**JURUSAN FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS GARUT
2008**

**ANALISIS KALSIUM PADA SUSU KEDELAI DENGAN METODE
KOLORIMETRI MENGGUNAKAN KOMPLEKS KRESOLFTALEIN**

TUGAS AKHIR

Sebagai salah satu syarat untuk
memperoleh gelar Sarjana Farmasi pada
Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan
Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Garut

Agustus, 2008

Oleh

Nisye Nadia Nurarsabaya
046007031

Riska Prasetiawati, M.Si., Apt.
Pembimbing utama

Novriyanti Lubis, ST., M.Si
Pembimbing serta

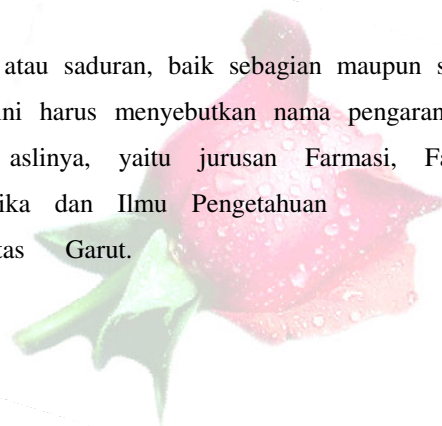
LEMBAR PENGESAHAN

**JURUSAN FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS GARUT**

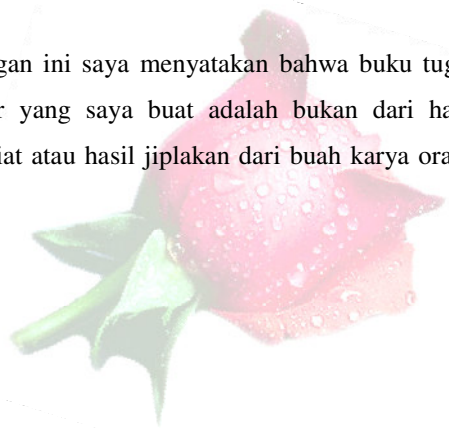
DEKAN

(Prof. Dr. Ny. Iwang S. Soediro)

Kutipan atau saduran, baik sebagian maupun seluruh naskah ini harus menyebutkan nama pengarang dan sumber aslinya, yaitu jurusan Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Garut.



Dengan ini saya menyatakan bahwa buku tugas akhir yang saya buat adalah bukan dari hasil plagiat atau hasil jiplakan dari buah karya orang lain.



ABSTRACT

Calcium, an alkaline earth metal, is a major mineral. Calcium is used in the formation of bones and teeth. Various foods are particularly rich in calcium, among others : milk, cheese, and soymilk. soymilk is a good source of calcium, because contains calcium in the process of to coagulation protein in soymilk production. Several analytical methods had been reported for calcium assay, including gravimetry, titrimetry, colorimetry, and atomic absorption spectrophotometry. The atomic absorption spectrophotometry is recommended as a method of choice, but it requires an set of expensive instrument. This research was aimed to develop an analytical method of colorimetry using cresolphthalein complexone for determination of calcium. Cresolphthalein complexone would bind the calcium in an alkaline medium to form a purple complex Lich absorbs visible radiation with maximum absorbance at 573 nm. The intensity of the color is propotional to the calcium concentration. The validation of the method was carried out using calcium carbonat.

This method is validationed by using calcium salt that is calcium carbonate. The determination of Calcium conducted by simulation of soya milk, the soya milk by adding various of concentration of calcium carbonate and trade of soya milk. The result of Validation method shows that the Relation of concentration calcium carbonate and absorption in the form of straight line with the equation $y = 0,006 + 0,344$ with the coefficient of correlation 0,997. The limit of detect and each of quantization is 0,017 ppm and 0,056 ppm. Calcium stipulating at sampel of soya milk with the addition of calcium carbonate 200 mg got by a provision value return 83 % with the variation of coefficient (Vxo) 3.31%, sampel of soya milk by adding calcium carbonate 400 mg got by a provision value return 73,8 % with the variation of coefficient (Vxo) 0,53% and sampel of soya milk with the addition of calcium carbonate 600 mg got by a provision value return 78,2 % with the variation of coefficient (Vxo) 0,61%. It can be concluded that the method of analyse colorime by using the complex kresolftalein to analyse the calcium of soya milk, it has carefulness so that it can be used for determination applicable in commerce of soya milk. From the result of the research toward the sampel of simulation of soya milk got mean and calcium in soya milk 52,96 mg / 100 mL The soya milk and sampel trade of soya milk got by mean of calcium rate as 457,9 mg / 100mL of soya milk.

Keyword : calcium, soya milk, cresoftalein, complexone

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT Sang Pencipta dan Pemilik alam semesta, atas rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan proposal yang berjudul “ **ANALISIS KALSIUM DALAM SUSU KEDELAI DENGAN METODE KOLORIMETRI MENGGUNAKAN KOMPLEKS KRESOLFTALEIN** ”.

Penulisan proposal ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mengikuti Tugas Akhir II dan memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Fakultas MIPA Farmasi Universitas Garut.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Iwang S. Soediro, selaku Dekan Fakultas MIPA Farmasi Universitas Garut.
2. Riska Prasetiawati, M.Si., Apt. Novriyanti Lubis, ST., M.Si selaku dosen pembimbing utama dan pendamping, yang telah memberikan bimbingan, ide, saran, serta bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi ini.
3. Keluargaku tercinta: Mama dan almarhum Papa tercinta, adik-adikku Nova, Inten, dan Nirma atas semua doa, dukungan dan nasihat yang tak ternilai dan tak akan bisa terbalas oleh apapun.

4. M.John, sahabat karib, teman dekat, dan teman-teman seperjuangan angkatan 2004 yang akan selalu memberikan kenangan yang takkan pernah dilupakan selama penulis kuliah di Farmasi UNIGA.
5. Seluruh dosen dan staf karyawan F.MIPA Farmasi UNIGA serta pihak lainnya yang tidak dapat disebutkan satu-persatu, yang telah memberikan dukungan dan bantuannya selama penelitian dan penulisan skripsi ini. Semoga Allah SWT membalasnya.

Dalam penulisan proposal ini masih banyak kesalahan dan kekurangan karena pengetahuan penulis yang masih sangat terbatas. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan masukan berupa kritik dan saran yang konstruktif demi perbaikan di masa yang akan datang. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Garut, Agustus 2008

Penulis

DAFTAR ISI

	halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR LAMPIRAN.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
 BAB	
1 PENDAHULUAN.....	1
2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Susu Kedelai	4
2.2 Kalsium	4
2.2.1 Pembentukan Tulang.....	6
2.2.2 Penyerapan Kalsium.....	7
2.2.3 Kelebihan Kalsium Dan Kekurangan Kalsium	9
2.3 Metode Kolorimetrik CPC-Complexone	10
2.4 Prinsip Metode	12
2.5 Spektrofotometri Ultraviolet-Visible (Kolorimetri).....	13
2.6 Analisis Senyawa dengan Spektrofotometri Uv-Visible	14
2.6.1 Analisis Kualitatif	14
2.6.2 Analisis Kuantitatif	14
3 METODE PENELITIAN.....	17
4 ALAT DAN BAHAN	18
4.1 Alat.....	18
4.2 Bahan.....	18
5 PENELITIAN DAN HASIL PENELITIAN.....	19
5.1 Penelitian.....	19
5.1.1. Pengumpulan Bahan.....	19
5.1.2. Prosedur Simulasi Susu Kedelai	19

5.1.3.	Prosedur Ekstraksi Susu Kedelai dengan Sentrifugasi	20
5.1.4.	Pembuatan Larutan Pembentuk Warna.....	20
5.1.5.	Pembuatan Larutan Dapar.....	20
5.1.6.	Pembuatan Larutan Baku Kalsium Karbonat.....	21
5.1.7.	Prosedur Reaksi Kompleks Kresolftalein dengan Kalsium karbonat.....	21
5.1.8.	Penentuan Spektrum Serapan Maksimum Baku Kalsium Karbonat.....	21
5.1.9.	Pembuatan Kurva Kalibrasi Baku Kalsium Karbonat.....	21
5.1.10.	Penentuan Kecermatan dan Kesesamaan dengan Metode Baku Tinambah	22
5.2	Hasil Penelitian	22
5.2.1.	Panjang Gelombang Serapan Maksimum Baku Kalsium Karbonat.....	22
5.2.2.	Kurva Kalibrasi Baku Kalsium Karbonat	23
5.2.3.	Hasil Pengukuran Sampel	23
6	Pembahasan.....	24
7	Kesimpulan dan Saran.....	27
	Daftar Pustaka	29
	Lampiran	31

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	halaman
1 Sifat Kimia, Fisika dan Stabilitas Kalsium Karbonat	31
2 Prosedur Pembuatan Susu Kedelai.....	33
3 Prosedur Ekstraksi Susu Kedelai	34
4 Prosedur pengukuran kalsium dengan spektrofotometri Uv-Visible	35
5 Hasil Pengukuran Spektrofotometri UV-Visible	36
5.1. Gambar Spektrum Panjang Gelombang Serapan Maksimum Baku Kalsium karbonat (λ Maks = 573 nm).....	36
5.2. Tabel Kurva Baku Kalsium Karbonat	36
5.3. Gambar Kurva Baku Kalsium Karbonat	37
5.4. Tabel Analisis Statistik Deskriptif hasil penetapan kadar kalsium dalam susu kedelai secara spektrofotometri UV-Visible.....	37
6 Gambar Spektrum Simulasi dan Sampel.....	39
6.1. Gambar Spektrum Spektrofotometri UV-Visible Simulasi	39
6.2. Gambar Spektrum Spektrofotometri UV-Visible Sampel 1	39
6.3. Gambar Spektrum Spektrofotometri UV-Visible Sampel 2	40
6.4. Gambar Spektrum Spektrofotometri UV-Visible Sampel 3	40
6.5. Gambar Spektrum Spektrofotometri UV-Visible Sampel Perdagangan	41

7	Gambar Ekstrak Susu Kedelai	42
8	Gambar Larutan Hasil Reaksi Kompleks Kresolftalein dengan Kalsium.....	43

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Sifat Kimia, Fisika dan Stabilitas Kalsium Karbonat	31
Tabel 5.2. Kurva Baku Kalsium Karbonat pada λ 573 nm	36
Tabel 5.4. Analisis Statistik Deskriptif Hasil Penetan Kadar Kalsium	37

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 5.1. Spektrum Panjang Gelombang Maksimum ($\lambda=573$ nm) Kalsium Karbonat	36
Gambar 5.3. Kurva Baku Kalsium Karbonat.....	37
Gambar 6.1. Spektrum Spektrofotometri UV-Visible Simulasi	39
Gambar 6.2. Spektrum Spektrofotometri UV-Visible Sampel 1	39
Gambar 6.1. Spektrum Spektrofotometri UV-Visible Sampel 2	40
Gambar 6.1. Spektrum Spektrofotometri UV-Visible Sampel 3	40
Gambar 6.1. Spektrum Spektrofotometri UV-Visible Sampel Perdagangan	41
Gambar 7 Ekstrak Susu Kedelai	42
Gambar 8 Larutan Hasil Reaksi Komplek Kresolftalein dengan Kalsium.....	43