

WIA SITI KAMALIA

**PENGARUH PENGOLAHAN KEDELAI (*Glycine max* (L.)
Merr) BERUPA TEMPE, TAHU DAN SARI KEDELAI
TERHADAP KADAR OKSALAT DENGAN MENGGUNAKAN
METODE SPEKTROFOTOMETRI ULTRAVIOLET**



**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS GARUT
2018**

LEMBAR PENGESAHAN

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS GARUT**

DEKAN

A rectangular box containing a circular official stamp of Universitas Garut and a handwritten signature in black ink. The stamp features the university's logo and the text 'UNIVERSITAS GARUT' and 'FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM'.

dr. Siva Hamdani, MARS

**PENGARUH PENGOLAHAN KEDELAI (*Glycine max* (L.)
Merr) BERUPA TEMPE, TAHU DAN SARI KEDELAI
TERHADAP KADAR OKSALAT DENGAN MENGGUNAKAN
METODE SPEKTROFOTOMETRI ULTRAVIOLET**

TUGAS AKHIR

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana Farmasi pada Program Studi
S1 Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu
Pengetahuan Alam, Universitas Garut.

Garut, September 2018

Oleh :

Wia Siti Kamalia
2404114042

Disetujui oleh



Yangie Dwi Marga P, M. Sc., Apt
Pembimbing Utama



Kutipan atau saduran, baik sebagian maupun seluruh naskah ini, harus menyebutkan nama pengarang dan sumber aslinya, yaitu Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Garut

DEKLARASI

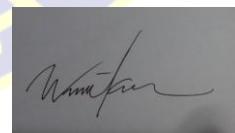
Dengan ini menyampaikan bahwa buku tugas akhir dengan judul **“PENGARUH PENGOLAHAN KEDELAI (*Glycine max* (L.) Merr) BERUPA TEMPE, TAHU DAN SARI KEDELAI TERHADAP KADAR OKSALAT DENGAN MENGGUNAKAN METODE SPEKTROFOTOMETRI ULTRAVIOLET”**

ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang tidak berlaku dengan masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Garut, September 2018

Yang membuat pernyataan

Tertanda



Wia Siti Kamalia

**PENGARUH PENGOLAHAN KEDELAI (*Glycine max* (L.)
Merr) BERUPA TEMPE, TAHU DAN SARI KEDELAI
TERHADAP KADAR OKSALAT DENGAN MENGGUNAKAN
METODE SPEKTROFOTOMETRI ULTRAVIOLET**

Wia Siti Kamalia

2404114042

ABSTRAK

Kedelai merupakan salah satu jenis kacang-kacangan yang memiliki kandungan gizi yang tinggi dan digunakan sebagai salah satu sumber protein nabati. Selain mengandung gizi kedelai mengandung zat anti gizi yaitu oksalat. Di dalam tubuh oksalat dapat mengganggu penyerapan kalsium dan menyebabkan batu ginjal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pengolahan kacang kedelai (*Glycine Max* (L.) Merr) berupa tempe, tahu dan sari kedelai terhadap kadar oksalat dengan menggunakan metode spektrofotometri UV, yang didasarkan pada efek aktivasi oksalat terhadap efek katalitik Fe (II) pada oksidasi iodida oleh bromat yang diukur pada panjang gelombang 351 nm. Dari hasil uji statistik *one way anova* menunjukkan bahwa kadar oksalat pada kacang kedelai olahan berbeda secara signifikan dari kacang kedelai sebelum diolah, yaitu dengan kadar pada kedelai $36,06 \pm 0,611$; tempe $14,14 \pm 0,102$; tahu $13,601 \pm 0,31$; dan sari kedelai $10,21 \pm 0,270$ mg/100 gram. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pengolahan pada kacang kedelai berupa tempe, tahu dan sari kedelai mempengaruhi kadar oksalat.

Kata kunci: *Glycine Max* (L.) Merr oksalat, sari kedelai, tempe, tahu, spektrofotometri UV

**THE EFFECT OF SOYBEAN (*Glycine max* (L.) Merr)
PROCESSING IN THE FORM OF TEMPEH, TOFU AND
SOYBEAN JUICE TO THE OXALATE LEVEL USING
ULTRAVIOLET SPECTROPHOTOMETRY METHOD**

Wia Siti Kamalia

2404114042

ABSTRAK

Soybeans are one type of nuts that have a high nutritional content and are commonly as a source of vegetable based protein. however, soybeans also may contain anti-nutrient substances, such as oxalate. The oxalate can interfere calcium absorption and cause kidney stones. This study was aimed to determine the effect of processing soybeans (*Glycine Max* (L.) Merr) in the form of tempeh, tofu and soybean juice on oxalate levels using UV spectrophotometry method, based on the effect of oxalate activation on the catalytic effect of Fe (II) on iodide oxidation by bromated. The sample was subsequently measured at a wavelength of 351nm. Statistical analysis was conducted using one way ANOVA. The result showed that oxalate level in soybean and processed soybean were significantly different with oxalate levels in soybean before processing, tempeh, tofu and soybean juice were 36.06 ± 0.611 ; tempeh 14.14 ± 0.102 ; know 13.601 ± 0.31 ; and soybean juice 10.21 ± 0.270 mg / 100 grams. It is suggested that the processing soybean in the form of tempeh, tofu and soybean juice alter its oxalate levels.

Keywords: *Glycine Max* (L.) Merr, oxalate, soybean juice, tempeh, tofu, UV spectrophotometry

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada pemilik segala kesempurnaan, Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia tak terhingga sehingga penyusunan Tugas Akhir berjudul **“PENGARUH PENGOLAHAN KEDELAI (*Glycine max* (L.) Merr) BERUPA TEMPE, TAHU DAN SARI KEDELAI TERHADAP KADAR OKSALAT DENGAN MENGGUNAKAN METODE SPEKTROFOTOMETRI ULTRAVIOLET”** dapat terselesaikan tepat pada waktunya.

Dalam kesempatan ini, ingin rasanya penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu memberikan masukan maupun semangat guna terselesaikannya Tugas Akhir ini. Oleh karena itu izinkan penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. dr. Siva Hamdani, MARS selaku Dekan Program S1 Farmasi FMIPA Universitas Garut.
2. Yangie Dwi Marga Pinanga, M.Sc., Apt dan Dang Soni, S.Si., Apt selaku dosen pembimbing utama dan pembimbing serta yang bersedia memberikan waktu dan ilmunya sepenuh hati untuk membimbing, memberikan masukan dan motivasi kepada penulis selama menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Orang tua serta kakak-adik tercinta yang selalu memberikan dukungan serta selalu menjadi penyemangat setiap waktunya.

4. Retno, Mutia dan Happy selaku teman dekat yang selalu memberikan semangat dan motivasi dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
5. Rekan-rekan kelas A angkatan 2014 dan juga teman-teman seperjuangan angkatan 2014, yang selalu menjadi motivasi demi terselesaikannya Tugas Akhir ini.

Setiap karya selalu punya kekurangan, untuk itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Akhir kata, semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat untuk semua pihak yang memerlukan.



DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR LAMPIRAN	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
PENDAHULUAN	1
BAB	
1 TINJAUAN PUSTAKA	4
1.1 Tinjauan Botani Kedelai	4
1.2 Jenis Pengolahan Kedelai	7
1.3 Asam Oksalat	8
1.4 Spektrofotometri UV-Vis	16
II METODE PENELITIAN	21
III ALAT DAN BAHAN	22
3.1 Alat	22
3.2 Bahan	22
IV PENELITIAN	23

4.1	Penyiapan Bahan	23
4.2	Simulasi Proses Pengolahan	23
4.3	Preparasi Sampel	25
4.4	Analisis Kualitatif Oksalat.....	25
4.5	Analisis Kuantitatif Oksalat.....	26
V.	HASIL DAN PEMBAHASAN	29
VI.	KESIMPULAN DAN SARAN	37
5.1	Kesimpulan.....	37
5.2	Saran	37
DAFTAR PUSTAKA		38
LAMPIRAN.....		41

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN	Halaman
1 TANAMAN KEDELAI	41
2 HASIL DETERMINASI TANAMAN	42
3 SKEMA ALUR PENELITIAN	43
4 SKEMA SIMULASI PENGOLAHAN.....	44
5 GAMBAR HASIL SIMULASI PENGOLAHAN	47
6 SKEMA PREPARASI SAMPEL	48
7 PENENTUAN PANJANG GELOMBANG MAKSIMUM	49
8 SKEMA PEMBUATAN KURVA KALIBRASI	50
9 SKEMA PENENTUAN KADAR OKSALAT PADA SAMPEL	51
10 HASIL UJI PENDAHULUAN ANALISIS KUALITATIF.	52
11 HASIL PENENTUAN PANJANG GELOMBANG MAKSIMUM.....	54
12 HASIL PENENTUAN WAKTU KERJA OPERASIONAL	55
13 KURVA KALIBRASI	56
14 HASIL UJI LINIERITAS	57
15 HASIL UJI BATAS DETEKSI DAN KUANTITAS.....	58
16 HASIL UJI PRESISI.....	59
17 HASIL UJI AKURASI	60
18 DATA HASIL UJI KUALITATIF PADA SAMPEL.....	61
19 DATA KADAR OKSALAT PADA SAMPEL	62
20 PENGOLAHAN DATA STATISTIK	64

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
I.1	Kandungan Gizi Kedelai	6
V.1	Hasil Uji Pendahuluan Analisis Kualitatif	52
V.2	Hasil Uji Pendahuluan Analisis Kualitatif	53
V.3	Hasil Penentuan Panjang Gelombang Maksimum	54
V.4	Hasil Penentuan Optimasi Waktu Operasional	55
V.5	Data Absorbansi Larutan Standar Oksalat	56
V.6	Data Uji Lineritas	57
V.7	Data Uji Batas Deteksi Dan Kuantitasi	58
V.8	Data Uji Presisi.....	59
V.9	Data Uji Akurasi.....	60
V.10	Data Hasil Uji Kualitatif Pada Sampel.....	61
V.11	Data Kadar Oksalat Pada Sampel.....	62
V.12	Data Uji Normalitas.....	64
V.13	Data Uji Homogenitas	64
V.14	Data Uji Anova.....	64
V.15	Data Uji Tukey Hsd.....	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
I.1. Tanaman Kedelai	4
I.3. Struktur Asam Oksalat	9
I.4. Instrumentasi Spektrofotometri Uv-Vis	17
IV.2 Tanaman Kedelai (<i>Glycine Max</i> (L.) Merr)	41
IV.2 Hasil Determinasi Tanaman	42
IV.3 Skema Alur Penelitian	43
IV.4.1 Simulasi Pembuatan Tempe	44
IV.4.2 Simulasi Pembuatan Tahu	45
IV.4.3 Simulasi Pembuatan Sari Kedelai	46
IV.5 Gambar Hasil Simulasi Proses Pengolahan	47
IV.6 Skema Preparasi Sampel	48
IV.7 Skema Penentuan Panjang Gelombang	49
IV.8 Skema Pembuatan Kurva Kalibrasi	50
IV.9 Skema Pengukuran Kadar Oksalat Pada Sampel	51
V.5 Grafik Kurva Kalibrasi	56
V.6 Diagram Kadar Oksalat Pada Sampel	63