

MUHAMMAD TRI SUTRISNO

**ANALISIS BESI (Fe), KALIUM (K) DAN KALSIUM (Ca)
DALAM DAUN KESUM (*Polygonum minus* Huds)
SECARA SPEKTROFOTOMETRI SERAPAN ATOM (SSA)**



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

**ANALISIS BESI (Fe), KALIUM (K) DAN KALSIUM (Ca)
DALAM DAUN KESUM (*Polygonum minus* Huds)
SECARA SPEKTROFOTOMETRI SERAPAN ATOM (SSA)**

TUGAS AKHIR

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

Garut, Maret 2018

Oleh:

Muhammad Tri Sutrisno
24041316322

Disetujui Oleh:



Benny Permana, Ph.D
Pembimbing Utama



Novrivanti Lubis, ST., M.Si
Pembimbing Serta

LEMBAR PENGESAHAN

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

DEKAN


dr. Siva Hamdani, MARS

DEKLARASI

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul “**ANALISIS BESI (Fe), KALIUM (K) DAN KALSIUM (Ca) DALAM DAUN KESUM (*Polygonum minus* Huds) SECARA SPEKTROFOTOMETRI SERAPAN ATOM (SSA)**” 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 berlaku dalam masyarakat. Atas pernyataan ini saya 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 dari karya saya ini.

Garut, Maret 2018

Yang membuat pernyataan

Tertanda



MUHAMMAD TRI SUTRISNO



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

**ANALISIS BESI (Fe), KALIUM (K) DAN KALSIMUM (Ca)
DALAM DAUN KESUM (*Polygonum minus* Huds)
SECARA SPEKTROFOTOMETRI SERAPAN ATOM (SSA)**

ABSTRAK

Besi (Fe), Kalium (K) dan Kalsium (Ca) merupakan mineral esensial, yang memiliki peran dan fungsi penting bagi tubuh sebagai unsur nutrisi dalam proses fisiologis yang jika kekurangan dapat menyebabkan kelainan proses fisiologis atau disebut penyakit defisiensi mineral. Salah satu produk pangan alam dari kehutanan dan perkebunan adalah daun Kesum (*Polygonum minus* Huds) yang dapat dijadikan sebagai sumber mineral esensial Besi, Kalium dan Kalsium. Dalam penelitian ini telah dilakukan analisis Besi, Kalium dan Kalsium dalam daun Kesum secara Spektrofotometri Serapan Atom (SSA) yang telah tevalidasi. Pengukuran dilakukan dengan panjang gelombang 248,3 nm untuk Besi; 766,5 nm untuk Kalium; dan 422,7 nm untuk Kalsium. Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk mengetahui keberadaan dan kadar mineral esensial Besi, Kalium dan Kalsium yang terdapat dalam daun Kesum. Dari hasil penelitian, didapatkan kadar mineral esensial menggunakan teknik destruksi basah dan teknik destruksi kering masing-masing didapatkan untuk Besi sebesar 0,0364 mg/g dan 0,0075 mg/g; Kalium sebesar 8,1475 mg/g dan 9,5975 mg/g; dan Kalsium sebesar 13,4317 mg/g dan 18,7063 mg/g

Kata kunci: Daun Kesum (*polygonum minus* Huds), Besi, Kalium, Kalsium, Spektrofotometri Serapan Atom

**ANALYSIS OF IRON (Fe), POTASSIUM (K) AND CALCIUM (Ca)
IN KESUM LEAVES(*Polygonum minus* Huds)
USING ATOMIC ABSORPTION SPECTROPHOTOMETRY (AAS)**

ABSTRACT

Iron (Fe), Potassium (K) and Calcium (Ca) are essential minerals, which have role and body function as an essential nutrient element in physiological processes that if deficiency can cause physiological process abnormalities or so-called mineral deficiency diseases. One food product from forestry and plantation from nature is the of Kesum leaves (*Polygonum minus* Huds) which can be used as an essential mineral source of Iron, Potassium and Calcium. In this research the analysis of Iron, Potassium and Calcium in Kesum leaves by using a validated Atomic Absorption Spectrophotometry (AAS) has been done. Measurements was performed at wavelength of 248.3 nm for Iron; 766.5 nm for Potassium; and 422,7 nm for Calcium. The aim of this research was to determine the presence and content of essential minerals Iron, Potassium, and Calcium in Kesum leaves. The research showed that, the essential mineral content using wet destruction techniques and dry destruction techniques obtained for Iron were 0,0364 mg/g and 0,0075 mg/g; for Potassium were 8,1475 mg/g and 9,5975 mg/g; and for Calcium were 13,4317 mg/g and 18,7063 mg/g respectively.

Keywords: Kesum leave (*Polygonum minus* Huds), Iron, Potassium, Calsium, Atomic Absorption Spectrophotometry

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Illahi Robbi, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **“ANALISIS BESI (Fe), KALIUM (K) DAN KALSIUM (Ca) DALAM DAUN KESUM (*Polygonum minus* Huds) SECARA SPEKTROFOTOMETRI SERAPAN ATOM (SSA)”**. Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi pada Program Studi S1 Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Garut.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada pihak yang telah membantu dan membimbing dalam penyusunan tugas akhir ini. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada :

1. dr. Siva Hamdani, MARS sebagai Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Garut.
2. Bapak Benny Permana, Ph.D selaku Pembimbing utama dan ibu Novriyanti Lubis, ST., M.Si selaku pembimbing serta yang telah memberikan bimbingan, arahan, saran serta masukan sehingga dapat terselesaikannya tugas akhir ini.
3. Ayah dan Ibu serta keluargayang selalu memberikan doa dan nasehat serta dukungan kepada penulis yang tidak ternilai oleh apapun

4. Bapak/Ibu Dosen dan Staf Program Studi S1 Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Garut yang telah memberikan bekal ilmu serta bimbingannya
5. Rekan-rekan mahasiswa yang senantiasa memberikan semangat serta motivasinya.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat konstruktif, sehingga dapat menyempurnakan penulisan selanjutnya. Akhirul kalam, penulis berharap semoga tugas akhir ini bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi kita semua.



DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR LAMPIRAN	v
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL.....	vii
PENDAHULUAN.....	1
BAB	
I TINJAUAN PUSTAKA	5
1.1 Daun Kesum.....	5
1.2 Besi.....	7
1.3 Kalium.....	8
1.4 Kalsium	8
1.5 Destruksi	9
1.6 Spektrofotometri Serapan Atom.....	10
1.7 Validasi dan Verifikasi Metode	13
II METODE PENELITIAN	18
III ALAT DAN BAHAN	19
3.1 Alat.....	19
3.2 Bahan.....	19
IV PENELITIAN	20
4.1 Pengambilan Sampel.....	20

4.2	Determinasi Sampel	20
4.3	Pengolahan Sampel	20
4.4	Teknik Destruksi Besi, Kalium dan Kalsium.....	20
4.5	Verifikasi Metode Analisis	21
4.6	Pengukuran Sampel.....	24
VHASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		25
VI KESIMPULAN DAN SARAN.....		34
6.1	Kesimpulan	34
6.2	Saran.....	34
DAFTAR PUSTAKA		35
LAMPIRAN		37



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN	Halaman
1 SKEMA KERJA.....	37
2 HASIL DETERMINASI.....	43
3 GAMBAR PENELITIAN.....	44
4 DATA KURVA KALIBRASI BESI.....	46
5 BATAS DETEKSI (LOD) DAN BATAS KUANTITAS (LOQ) BESI.....	47
6 DATA UJI AKURASI BESI.....	48
7 DATA UJI PRESISI BESI.....	49
8 KADAR BESI DALAM SAMPEL.....	50
9 DATA KURVA KALIBRASI KALIUM.....	51
10 BATAS DETEKSI (LOD) DAN BATAS KUANTITAS (LOQ) KALIUM.....	52
11 DATA UJI AKURASI KALIUM.....	53
12 DATA UJI PRESISI KALIUM.....	54
13 KADAR KALIUM DALAM SAMPEL.....	55
14 DATA KURVA KALIBRASI KALSIUM.....	56
15 BATAS DETEKSI (LOD) DAN BATAS KUANTITAS (LOQ) KALSIUM.....	57
16 DATA UJI AKURASI KALSIUM.....	58
17 DATA UJI PRESISI KALSIUM.....	59
18 KADAR KALSIUM DALAM SAMPEL.....	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
I.1	Tanaman Kesum.....	5
I.2	Skema komponen Spektrofotometer Serapan Atom.....	12
I.3	Validasi metode analisis menurut USP.....	14
IV.1	Skema kerja pengukuran sampel.....	37
IV.2	Skema kerja destruksi basah sampel.....	37
IV.3	Skema kerja destruksi kering sampel.....	38
IV.4	Skema kerja pembuatan larutan standar Besi.....	38
IV.5	Skema kerja pembuatan larutan standar Kalium.....	39
IV.6	Skema kerja pembuatan larutan standar Kalsium.....	39
IV.7	Skema kerja pembuatan kurva kalibrasi Besi, Kalium dan Kalsium.....	40
IV.8	Skema kerja batas deteksi dan batas kuantitasi Besi, Kalium dan Kalsium.....	40
IV.9	Skema kerja uji akurasi Besi, Kalium dan Kalsium.....	41
IV.10	Skema kerja uji presisi Besi, Kalium dan Kalsium.....	41
IV.11	Skema pengukuran sampel Besi, Kalium dan Kalsium.....	42
V.1	Hasil determinasi tanaman Kesum.....	43
V.2	Pengolahan daun Kesum.....	44
V.3	Pengeringan daun Kesum.....	44
V.4	Sampel daun Kesum.....	44
V.5	Hasil destruksi basah.....	45
V.6	Hasil destruksi kering.....	45
V.7	Grafik kurva kalibrasi Besi	46
V.8	Grafik kurva kalibrasi Kalium.....	51

V.9	Grafik kurva kalibrasi Kalsium	56
-----	--------------------------------------	----



DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
V.1	Data Absorbansi Larutan Standar Besi.....	46

V.2	Data Perhitungan Batas Deteksi (LOD) dan Batas Kuantitasi (LOQ) Besi.....	47
V.3	Hasil Uji Akurasi Besi.....	48
V.4	Hasil Uji Presisi Besi.....	49
V.5	Kadar Besi dalam Sampel Menggunakan Teknik Destruksi Basah.....	50
V.6	Kadar Besi dalam Sampel Menggunakan Teknik Destruksi Kering.....	50
V.7	Data Absorbansi Larutan Standar Kalium.....	51
V.8	Data Perhitungan Batas Deteksi (LOD) dan Batas Kuantitasi (LOQ) Kalium.....	52
V.9	Hasil Uji Akurasi Kalium.....	53
V.10	Hasil Uji Presisi Kalium.....	54
V.11	Kadar Kalium dalam Sampel Menggunakan Teknik Destruksi Basah	55
V.12	Kadar Kalium dalam Sampel Menggunakan Teknik Destruksi Kering	55
V.13	Data Absorbansi Larutan Standar Kalsium.....	56
V.14	Data Perhitungan Batas Deteksi (LOD) dan Batas Kuantitasi (LOQ) Kalsium.....	57
V.15	Hasil Uji Akurasi Kalsium.....	58
V.16	Hasil Uji Presisi Kalsium.....	59
V.17	Kadar Kalsium dalam Sampel Menggunakan Teknik Destruksi Basah	60
V.18	Kadar Kalsium dalam Sampel Menggunakan Teknik Destruksi Kering.....	60