

**KARYA TULIS ILMIAH**

**PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL EKSTRAK ETANOL DAUN**

**KALE (*Brassica oleracea var. Sabellica*) DENGAN**

**METODE SPEKTROFOTOMETER UV- VIS**



**OLEH :**

**VERONIKA PUSPITA KUMALASARI**

**NIM. 20.40.37**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III FARMASI**

**INSTITUT TEKNOLOGI SAINS DAN KESEHATAN**

**RS DR. SOEPRAOEN MALANG**

**2022/2023**

**KARYA TULIS ILMIAH**

**PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL EKSTRAK ETANOL DAUN**

**KALE (*Brassica oleracea* var. *Sabellica*) DENGAN**

**METODE SPEKTROFOTOMETER UV- VIS**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh  
Gelar Ahli Madya Farmasi Pada Prodi Diploma III Farmasi  
Institut Teknologi Sains dan Kesehatan  
RS dr. Soepraoen Malang



**OLEH :**

**VERONIKA PUSPITA KUMALASARI**

**NIM. 20.40.37**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III FARMASI**

**INSTITUT TEKNOLOGI SAINS DAN KESEHATAN**

**RS DR. SOEPRAOEN MALANG**

**2022/2023**

## ***CURICULUM VITAE***



### **A. KETERANGAN DIRI**

1. Nama : Veronika Puspita Kumalasari
2. Tempat,tanggal lahir : Malang, 01 Agustus 2000
3. Alamat : Jl. Kolonel Abdul Jalal Candipuro  
Lumajang
4. NIM : 204037
5. Prodi : D-III Farmasi
6. Agama : Islam
7. Nama Orang Tua : a. Ayah : Suparman  
b. Ibu : Kholifah

### **B. RIWAYAT PENDIDIKAN**

1. TK Kartika IV-11 YONKAV 3/Tank 2005- 2007
2. SDN Jarit 02 2007- 2013
3. SMPN 1 Pasirian 2013- 2016
4. SMAN 1 Tempeh 2016- 2019
5. ITSK RS. Dr. SOEPRAOEN 2020-2023

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*“Orang yang sukses adalah orang yang bisa bersandar pada sandaran yang kuat sementara ia menerima lemparan banyak batu-bata.”* – David Brinkley



Karya ini saya persembahkan yang pertama untuk Allah SWT atas nikmat dan kasih sayangNya sehingga penulis mendapatkan kemudahan dalam menyelesaikan tugas. Kemudian kepada kedua orang tua saya bapak Suparman dan ibu Kholifah dan juga kakak saya Rossy Oktavia yang selalu mendoakan disetiap langkah saya dan memberikan dorongan moral maupun material. Serta kepada calon suami saya Pratu Muhamad Wahyudi yang selalu memberikan motivasi, semangat dukungan dari awal hingga akhir.

## LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Veronika Puspita Kumalasari

Tempat, tanggal lahir : Malang, 01 Agustus 2000

NIM : 204037

Alamat : Jl. Kolonel Abdul Jalal Candipuro Lumajang

Menyatakan dan bersumpah bahwa Karya Tulis Ilmiah ini adalah hasil karya sendiri dan belum pernah dikumpulkan oleh orang lain untuk memperoleh gelar dari berbagai jenjang pendidikan di perguruan tinggi manapun.

Jika dikemudian hari ternyata saya terbukti melakukan pelanggaran atas pernyataan dan sumpah tersebut diatas, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari almamater.

Malang, 07 Juni 2023

Yang Menyatakan



Veronika Puspita Kumalasari

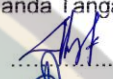

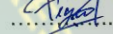
NIM. 20.40.37

**HALAMAN PENGESAHAN**

Telah Diuji dan Disetujui oleh Tim Penguji pada Ujian Sidang  
di Program Studi Diploma III Farmasi Institut Teknologi Sains dan  
Kesehatan RS. Dr. Soepraoen Malang

Tanggal, 7 Juni 2023

**TIM PENGUJI :**

Nama	Tanda Tangan
Ketua : apt. Beta Herilla Sekti, M. Farm	
Anggota : apt. Rakhmadani Gadis A., M. Farm	
Fendy Yoga Wardana, S.Si., M. Farm	

Mengetahui,

Ketua Program Studi Diploma III Farmasi



apt. Beta Herilla Sekti, M. Farm

## LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Veronika Puspita Kumalasari

NIM : 204037

Program Studi : Diploma III Farmasi

Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul :  
"Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Daun Kale (*B. oleracea*  
*var. Sabellica*) Dengan Metode Spektrofotometer UV-Vis"

Saya susun tanpa tindakan plagiarisme, apabila di kemudian hari ternyata saya terbukti melakukan plagiarisme, maka saya akan bertanggung jawab sepenuhnya dan menerima sanksi yang diberikan.

Malang, 07 Juni 2023



Veronika Puspita Kumalasari

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Daun Kale (*B. oleracea* var. *Sabellica*) Dengan Metode Spektrofotometer UV-Vis” sesuai waktu yang ditentukan. Karya Tulis Ilmiah ini penulis susun sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Ahli Madya FARMASI di Program Studi FARMASI ITSK RS dr. Soepraoen Malang.

Dalam penyusunan KTI ini, penulis mendapatkan banyak pengarahan dan bantuan dari berbagai pihak, untuk itu dalam kesempatan ini penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Letnan Kolonel (Ckm) Arief Efendi, S.MPh., SH, S.Kep.,Ners, M.M, selaku Direktur Poltekkes RS dr. Soepraoen Malang.
2. apt. Beta Herilla Sekti, M.Farm selaku Ketua Prodi Farmasi ITSK RS dr. Soepraoen Malang.
3. Fendy Yoga Wardana,S.Si.,M.Farm, selaku pembimbing I dalam penelitian ini yang telah banyak memberikan bimbingan dan pengarahan kepada penulis.
4. apt. Rakhmadani Gadis A., M. Farm selaku pembimbing II dalam penelitian ini yang telah banyak memberikan bimbingan dan pengarahan kepada penulis.

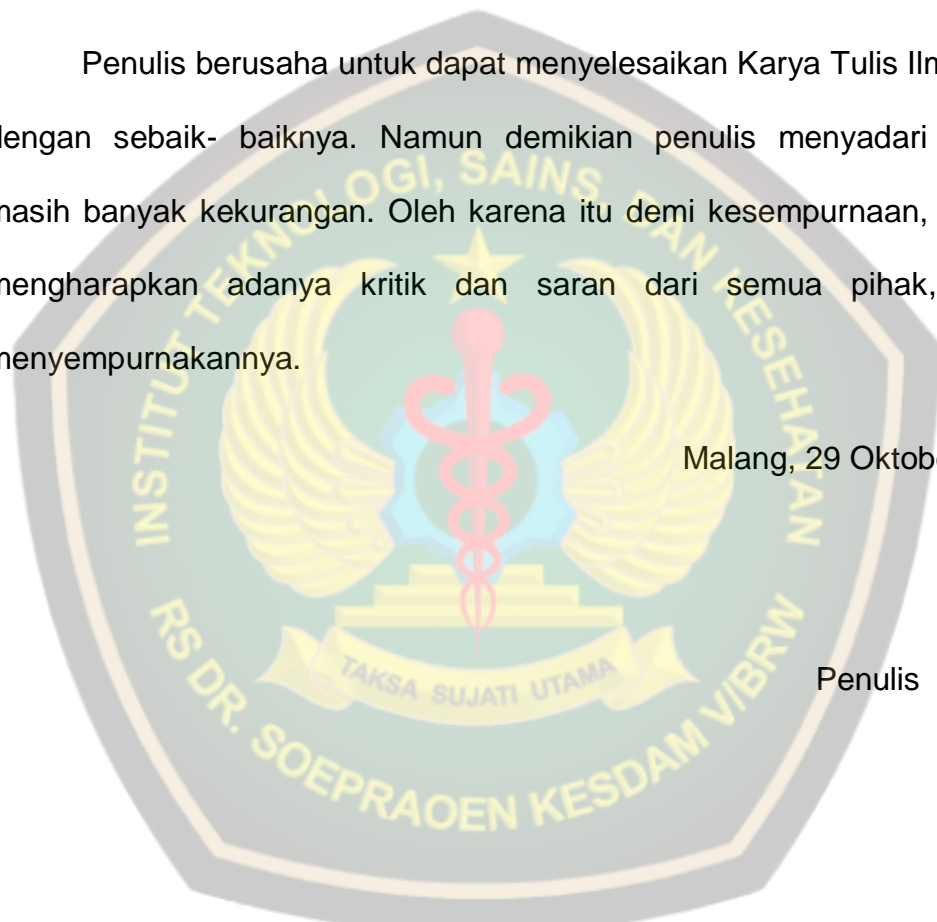


5. Bapak Suparman, ibu kholifah, kakak Rossy Oktavia, dan juga calon suami saya Pratu Muhamad Wahyudi yang selalu memberikan doa, dukungan, dan semangat dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Rekan- rekan mahasiswa Prodi Farmasi dan seluruh pihak yang telah membantu kelancaran penelitian ini yang tidak dapat peneliti sebutkan satu persatu.

Penulis berusaha untuk dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini, dengan sebaik- baiknya. Namun demikian penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan. Oleh karena itu demi kesempurnaan, penulis mengharapkan adanya kritik dan saran dari semua pihak, untuk menyempurnakannya.

Malang, 29 Oktober 2022

Penulis



## ABSTRAK

Puspita, Veronika. K., 2023, Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Daun Kale (*Brassica oleracea var. Sabellica*) Dengan Metode Spektrofotometer UV- Vis. Karya Tulis Ilmiah. Program Studi Diploma III Farmasi ITSK RS dr. Soepraoen Malang. Pembimbing 1. Fendi Yoga W, S.Si, M. Farm. Pembimbing 2. Apt. Rakhmadani Gadis A, M. Farm.

Tanaman kale (*Brassica oleracea var. Sabellica*) merupakan tanaman yang memiliki banyak manfaat bagi kesehatan manusia diantaranya mengurangi resiko kanker tertentu dan penyakit kardiovaskular. Tujuan dilakukan penelitian ini yaitu untuk menetapkan kadar flavonoid total ekstrak etanol daun kale (*Brassica oleracea var. Sabellica*) menggunakan Spektrofotometer UV- Vis. Sampel pada penelitian ini yaitu daun kale berwarna hijau tua yang diperoleh dari desa Bumiayu, kecamatan Kedungkandang, Kota Malang, provinsi Jawa Timur. Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% *p.a* , sedangkan penetapan kadar flavonoid total ekstrak etanol daun kale dengan metode kolorimetri dengan Spektrofotometer UV-Vis dengan baku pembanding kuersetin. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan hasil yang diperoleh pada perhitungan rendeman ekstrak etanol daun kale sebesar 2,33%, penetapan kadar flavonoid total ekstrak etanol daun kale yang diukur pada Panjang gelombang maksimum 422 nm yaitu sebesar 1,27 mgQE/ g ekstrak.

**Kata Kunci:** Ekstrak etanol, flavonoid, kale (*Brassica oleracea Var. Sabellica*), spektrofotometer UV-Vis.

## **ABSTRACT**

*Puspita, Veronika K., 2023, Determination of Total Flavonoid Content of Ethanol Extract of Kale Leaves (Brassica oleracea var. Sabellica) Using the UV-Vis Spectrophotometer Method, Scientific Papers ITSK Pharmacy Diploma III Study Program, Dr. Soepraoen Malang Advisor 1. Fendi Yoga W, S.Si, M. Farm. Advisor 2. Apt. Rakhmadani Girls A, M. Farm.*

*Kale (Brassica oleracea var. Sabellica) is a plant that has many benefits for human health, including reducing the risk of certain cancers and cardiovascular diseases. The aim of this study was to determine the total flavonoid content of the ethanol extract of kale (Brassica oleracea var. sabellica) leaves using a UV-Vis spectrophotometer. The sample in this study was dark green kale leaves obtained from Bumiayu village, Kedungkandang sub-district, Malang City, East Java province. Extraction was carried out by the maceration method using 96% p.a. ethanol solvent, while the total flavonoid content of the ethanol extract of kale leaves was determined by the colorimetric method with a UV-Vis spectrophotometer with quercetin as a reference standard. Based on the research that has been done, the results obtained from the calculation of the yield of the ethanol extract of kale leaves are 2.33%, and the determination of the total flavonoid content of the ethanol extract of kale leaves as measured at a maximum wavelength of 422 nm is 1.27 mg QE/g extract.*

**Keywords:** *Ethanol extract, flavonoids, kale (Brassica oleracea Var. Sabellica), UV-Vis Spectrophotometer.*

## DAFTAR ISI

<i>CURICULUM VITAE</i> .....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS .....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
ABSTRAK.....	ix
<i>ABSTRACT</i> .....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.3.1 Tujuan umum .....	4
1.3.2 Tujuan Khusus .....	4

1.4	Manfaat Penelitian .....	5
1.4.1	Bagi Peneliti .....	5
1.4.2	Bagi Institusi Pendidikan.....	5
1.4.3	Bagi Masyarakat.....	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....		6
2.1	Sub Pokok Bahasan .....	6
2.1.1.	KALE ( <i>B. oleracea var. Sabellica</i> ).....	6
2.1.1.1	Klasifikasi Tanaman Kale ( <i>B. oleracea var. Sabellica</i> ).....	6
2.1.1.2	Morfologi Tanaman Kale ( <i>B. oleracea var. Sabellica</i> ).....	7
2.1.1.3	Kandungan Nutrisi Tanaman Kale ( <i>B. oleracea var. Sabellica</i> ) 7	
2.1.1.4	Khasiat Tanaman Kale ( <i>B. oleracea var. Sabellica</i> ).....	8
2.1.2.	Flavonoid.....	8
2.1.3.	Ekstraksi.....	10
2.1.4.	Maserasi.....	11
2.1.5.	Uji Kualitatif .....	11
2.1.5.1	Definisi Uji Kualitatif.....	11
2.1.5.2	Kelebihan Uji Kualitatif .....	12
2.1.5.3	Kekurangan Uji Kualitatif .....	12
2.1.6.	Uji Kuantitatif .....	13
2.1.6.1	Definisi Uji Kuantitatif .....	13

2.1.6.2	Kelebihan Uji Kuantitatif .....	13
2.1.6.3	Kekurangan Uji Kuantitatif .....	14
2.1.7.	Kromatografi Lapis Tipis (KLT) .....	14
2.1.8.	Spektrofotometer UV-Vis .....	16
2.1.8.1	Jenis-Jenis Spektrofotometer UV-Vis .....	17
2.1.8.2	Pemanfaat Spektrofotometer UV-Vis.....	18
2.1.8.3	Komponen-Komponen Spektrofotometer UV-Vis .....	19
2.1.8.4	Prinsip Kerja Spektrofotometer UV-Vis.....	20
2.2	Kerangka Konsep .....	22
2.3	Deskripsi Kerangka Konsep .....	23
BAB 3 METODE PENELITIAN.....		25
3.1	Desain Penelitian .....	25
3.2	Kerangka Kerja .....	25
3.3	Populasi, Sampel, dan Sampling .....	27
3.3.1	Populasi .....	27
3.3.2	Sampel .....	27
3.3.3	Sampling .....	27
3.4	Identifikasi Variabel dan Definisi Operasional .....	28
3.4.1	Identifikasi Variabel .....	28
3.4.4.1	Variabel Bebas ( <i>Independent Variable</i> ).....	28
3.4.4.2	Variabel Terikat ( <i>Dependent Variable</i> ).....	28

3.4.2	Definisi Operasional .....	29
3.5	Prosedur Pengumpulan Data .....	30
3.5.1	Proses Pengumpulan Data.....	30
3.5.1.1	Pengumpulan Data.....	30
3.5.1.2	Alat dan Bahan.....	30
3.5.1.3	Analisis Sampel.....	31
3.6	Pengolahan dan Analisis Data .....	37
3.6.1	Pengolahan Data.....	37
3.6.2	Analisis Data .....	37
3.6.2.1	Analisis Kadar Flavonoid Total .....	37
3.7	Waktu dan Tempat Penelitian .....	38
3.7.1	Waktu Penelitian.....	38
3.7.2	Tempat Penelitian.....	39
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN .....	39
4.1	Hasil Penelitian .....	39
4.1.1	Ekstrak Etanol Daun Kale.....	39
4.1.2	Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Kale .....	39
4.1.3	Uji KLT Ekstrak Etanol Daun Kale .....	40
4.1.4	Uji Kuantitatif Ekstrak Etanol Daun Kale dengan Spektrofotometer UV-Vis .....	42
4.2	Pembahasan.....	45

BAB V PENUTUP.....	55
5.1 Kesimpulan.....	55
5.2 Saran.....	55
DAFTAR PUSTAKA.....	56
LAMPIRAN.....	61





## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tanaman Kale .....	6
Gambar 2. 2 Struktur Kimia Kuersetin .....	10
Gambar 2. 3 Beberapa Model Bejana Kromatogram .....	15
Gambar 2. 4 Skema Spektrofotometer <i>Single Beam</i> .....	17
Gambar 2. 5 <i>Spectronic 20</i> .....	17
Gambar 2. 6 Spektrofotometer <i>Double Beam</i> .....	18
Gambar 2. 7 Spektroskop UV-Vis <i>Shimadzu</i> .....	18
Gambar 2. 8 Prinsip Kerja Spektrofotometer UV-Vis .....	21
Gambar 2. 9 Kerangka Konsep.....	22
Gambar 3. 1 Kerangka Kerja.....	26
Gambar 4. 1 Hasil Uji Skrining Fitokimia Senyawa Flavonoid .....	40
Gambar 4. 2 Pola Kromatogram dan Bercak pada Pemeriksaan Senyawa Flavonoid .....	41
Gambar 4. 3 Grafik Penentuan Panjang Gelombang Maksimum .....	42
Gambar 4. 4 Kurva Kalibrasi Standar Kuersetin .....	44
Gambar 4. 5 Reaksi Pembentukan Senyawa.....	50

## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Definisi Operasional .....	29
Tabel 3. 2 Hasil Ekstrak Etanol Daun Kale .....	37
Tabel 3. 3 Hasil analisis kualitatif ekstrak etanol daun kale.....	37
Tabel 3. 4 Hasil Analisis Kualitatif Ekstrak Etanol Daun Kale secara Kromatografi Lapis Tipis (KLT) .....	38
Tabel 3. 5 Pengukuran Panjang Gelombang .....	38
Tabel 3. 6 Penetapan operating time .....	38
Tabel 3. 7 Nilai Absorbansi Larutan Standar .....	39
Tabel 3. 8 Hasil Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Daun Kale .....	39
Tabel 4. 1 Hasil Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Kale.....	42
Tabel 4. 2 Hasil Ekstrak Etanol Daun Kale .....	43
Tabel 4. 3 Hasil Uji KLT Ekstrak Etanol Daun Kale .....	43
Tabel 4. 4 Hasil Penetapan Operating Time .....	45
Tabel 4. 5 Hasil Nilai Absorbansi Larutan Standar Kuersetin .....	46
Tabel 4. 6 Hasil Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Daun Kale .....	47

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Alur Penelitian.....	61
Lampiran 2. Hasil Determinasi Tumbuhan .....	62
Lampiran 3. Pembuatan Simplisia Daun Kale .....	63
Lampiran 4. Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Kale .....	64
Lampiran 5. Skrining Fitokimia Senyawa Flavonoid .....	67
Lampiran 6. Hasil Perhitungan Rendemen dan Perhitungan Uji KLT .....	68
Lampiran 7. Proses Uji Kromatografi Lapis Tipis .....	69
Lampiran 8. Proses Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Daun Kale.....	71
Lampiran 9. Perhitungan Pembuatan Larutan Uji Spektrofotometer UV- Vis .....	75