

**EKSTRAKSI KLOOROFIL DAUN KATUK, BAYAM, DAN KANGKUNG  
SERTA UJI STABILITAS WARNA MENGGUNAKAN  
SPEKTROFOTOMETER VIS**



**Diajukan Sebagai Persyaratan untuk Menyelesaikan  
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Kimia  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh :  
DEBY THERESIA  
0611 3040 1056**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
JURUSAN TEKNIK KIMIA  
PALEMBANG  
2014**

**LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR**

**EKSTRAKSI KLOOROFIL DAUN KATUK, BAYAM, DAN KANGKUNG  
SERTA UJI STABILITAS WARNA MENGGUNAKAN  
SPEKTROFOTOMETER VIS**

Oleh :  
**DEBY THERESIA**  
**0611 3040 1056**

**Pembimbing I**

**Yuniar, S.T., M.Si.**  
**NIP 197306211999032001**

**Palembang, Juli 2014**  
**Pembimbing II**

**Ir. Elina Margaretty, M.Si**  
**NIP 196203271990032001**

**Mengetahui,**  
**Ketua Jurusan Teknik Kimia**

**Ir. Robert Junaidi, M.T**  
**NIP. 196607121993031003**

*MOTTO :*

- ✓ “Bila kamu tidak tahan lelahnya belajar, maka kamu akan menanggung perihnya kebodohan” (Imam Syafi’i)
- ✓ “Kita yang menjalani hidup dengan mengalir seperti air mungkin lupa bahwa air hanya mengalir ke tempat yang lebih rendah”  
(Salim Akhukum Fillah)
- ✓ “Tak akan terasa lelah bila semua kerja bermuara pada niat Lillah”  
(Deby Theresia)

**Ku Persembahkan untuk :**

- ❖ **Agamaku Islam “rahmatan lil allamin”**
- ❖ **Mama dan Papa yang aku cintai**
- ❖ **Penyemangatku, Dimas, Danda, Dandi dan Gnd**
- ❖ **Sahabat Seperjuangan Ku**
- ❖ **Kedua pembimbingku yang selalu membantu**
- ❖ **Almamater-ku**

## **EKSTRAKSI KLOOROFIL DAUN KATUK, BAYAM, DAN KANGKUNG SERTA UJI STABILITAS WARNA MENGGUNAKAN SPEKTROFOTOMETER VIS**

---

(Deby Theresia, 2014, 65 Halaman, 12 Tabel, 18 Gambar, 11 Lampiran)

Klorofil merupakan pigmen utama tumbuhan yang telah banyak dimanfaatkan sebagai zat warna hijau alami dan *food suplement*. Sumber klorofil yang dikonsumsi sampai saat ini berasal dari klorofil daun alfalfa, maupun dari alga (*Spirulina sp.* dan *Chlorella*). Banyaknya kandungan klorofil pada setiap tumbuhan, khususnya sayuran yang dikonsumsi, berpotensi sebagai sumber klorofil. Tujuan umum penelitian ini adalah untuk mencari sumber klorofil lain selain dari tanaman alfalfa atau legum lainnya antara lain daun katuk, bayam dan kangkung serta untuk menentukan perbandingan umpan dan pelarut (F:S) yang optimum untuk mendapatkan pigmen klorofil dari daun katuk, bayam dan kangkung. Penelitian dilakukan dengan cara mengekstrak tumbuhan dengan etanol. Pada penelitian ini memakai variabel perbandingan umpan dengan pelarut (F:S) = (1:5) (1:6) (1:7) (1:8) (1:9) dan variasi lama penyimpanan hasil ekstraksi yaitu setelah ekstraksi sampai lima minggu setelah ekstraksi dengan kondisi gelap dan terang. Dari hasil penelitian, kadar klorofil terbaik diperoleh ekstrak klorofil dengan kadar total tertinggi dari daun bayam dengan perbandingan F:S (1:8) yaitu sebesar 36,626 mg/L sedangkan kadar klorofil terendah di dapat dari ekstrak klorofil dari daun kangkung pada perbandingan F:S (1:9) yaitu sebesar 20,03882 mg/L.

Kata kunci : Klorofil, zat warna alami, daun katuk, bayam dan kangkung

## **EXTRACTION CHLOROPHYLL OF KATUK LEAVES, SPINACH AND WATER SPINACH AND COLOUR STABILITY TEST USING SPEKTROFOTOMETER VIS**

---

(Deby Theresia, 2014, 65 pages, 12 Tables, 18 Pictures, 11 attachments)

*Chlorophyll is natural pigment involved in plants which has been used as natural green dye and food supplement. Chlorophyll source consumed now is from alfalfa's leaves besides algae such as Spirulina and Chlorella. Chlorophyll content find in all kinds of plant especially vegetables so that have potent to be source of chlorophyll. The aims of this research are first to explore another chlorophyll source beside Leguminosae, from vegetables such katuk leaf, spinach and water. The purpose of the research is to determine optimum of comparison of feed and solvent (F:S) to get chlorophyll pigment from katuk leaf, spinach and water spinach. to get chlorophyll, do the extractiono plants with etanol. This research use variable of feed and solvent comparison (F:S) = (1:5) (1:6) (1:7) (1:8) (1:9) and the various of storage time (the result of extraction) until five weeks with dark and light condition. From this research the spinach has the highest content of chlorophyll extract with comparison (1:8) is 36,626 mg/L and the lowest content of chlorophyll extract from water spinach with comparison F:S (1:9) 20,03882 mg/L.*

*Keywords : Chlorophyll, natural dye substances, katuk leaf, spinach and water spinach*

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir dengan judul **“Ekstraksi Klorofil Daun Katuk, Bayam, Dan Kangkung Serta Uji Stabilitas Warna Menggunakan Spektrofotometer VIS”** dan menyelesaikan laporan tepat pada waktunya. Laporan Akhir ini dibuat sebagai persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya. Untuk memenuhi maksud tersebut, penulis telah melakukan percobaan di Laboratorium dan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan baik materil maupun spiritual dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini terutama kepada :

1. Bapak R.D. Kusumanto, S.T., M.M., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak H. Firdaus, S.T., M.T., selaku Pembantu Direktur I Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ir.Robert Junaidi, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Zulkarnain, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Yuniar, S.T., M.Si., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis.
6. Ibu Ir. Elina Margaretty, M.Si., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis.
7. Seluruh Dosen Jurusan Teknik Kimia beserta staff Jurusan Teknik Kimia
8. Staff pekerja di Laboratorium Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya terimakasih atas semua bantuannya dalam menyelesaikan Laporan Akhir.

9. Kedua orangtua penulis yang tak hentinya mendoakan, memberikan dukungan baik moril maupun materi serta memberikan dorongan dan semangat kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini.
10. Saudara-saudara tercinta (Dimas, Danda dan Dandi) yang menjadi semangat dan motivasi dalam menyelesaikan laporan ini.
11. Sahabat seperjuangan (Emira Pratiwi dan Lufita Lutfia Andriani) terima kasih banyak atas bantuan, semangat, motivasi dan kerja sama selama ini.
12. Seluruh sahabat-sahabat KIC 2011, yang telah memberikan warna baru dalam perjuangan ini.
13. Teman-teman yang telah menjadi saudara bagi penulis (ODOJ 719, KIDS Sumsel, SPJ Palembang) terimakasih atas doa dan motivasi kalian selama ini.
14. Teman-teman Mahasiswa Jurusan Teknik Kimia yang tidak dapat disebutkan satu persatu.
15. Teman-teman Mahasiswa se-Almamater.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca, yang tentunya akan mendorong penulis untuk berkarya lebih baik lagi pada kesempatan yang akan datang. Semoga uraian dalam Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak. Terima kasih.

**Palembang, Juli 2013**

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>ABSTRAK</b> .....	iv
<b>ABSTRACT</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan .....	2
1.3 Manfaat .....	2
1.4 Perumusan Masalah .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Bahan Baku Sayuran .....	4
2.1.1 Bayam ( <i>Amaranthus sp.</i> ) .....	4
2.1.2 Kangkung ( <i>Ipomoea aquatica</i> Forsk.) .....	6
2.1.3 Katuk ( <i>Saoropus androganous</i> ) .....	7
2.2 Bahan Tambahan .....	9
2.2.1 Natrium Bikarbonat .....	9
2.3 Klorofil .....	10
2.3.1 Manfaat Klorofil .....	11
2.3.2 Sifat-Sifat Klorofil .....	12
2.3.3 Metode Perhitungan Klorofil .....	13
2.4 Etanol .....	14
2.4.1 Sifat-sifat Etanol .....	14
2.4.2 Sifat-sifat Kimia Etanol .....	15
2.5 Ekstraksi Padat Cair .....	15
2.5.1 Definisi dan Prinsip Ekstraksi .....	15
2.5.2 Metode Ekstraksi .....	16
2.6 Distilasi .....	19
2.6.1 Jenis-Jenis Distilasi .....	20
2.7 Spektrofotometer UV/Vis .....	22
2.7.1 Penerapan Hukum Beer .....	23
2.7.2 Pemilihan Panjang Gelombang .....	24
2.7.3 Tahapan Penentuan Kadar Sampel .....	25
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	27
3.2 Bahan dan Alat yang Digunakan .....	27



3.2.1	Bahan yang Digunakan .....	27
3.2.2	Alat yang Digunakan .....	27
3.3	Perlakuan dan Tahapan penelitian.....	28
3.3.1	Pengambilan Bahan Baku .....	28
3.3.2	Proses Preparasi Sampel .....	28
3.3.3	Proses Ekstraksi .....	28
3.3.4	Proses Distilasi .....	29
3.3.5	Analisis Hasil .....	29
3.3.6	Pengolahan Data .....	29
3.4	Proses Penelitian	
3.4.1	Tahap Ekstaksi .....	29
3.4.2	Analisa Hasil .....	30
3.3	Diagram Proses .....	31
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>		
4.1	Hasil Analisis Kadar Klorofil Daun Katuk, Bayam dan Kangkung ...	32
4.2	Pembahasan .....	35
4.2.1	Rasio Perbandingan Umpan dan Pelarut Terhadap Total Klorofil.....	36
4.2.2	Pengaruh Waktu Penyimpanan Terhadap Absorbansi .....	37
4.2.3	Pengaruh Waktu Penyimpanan Terhadap pH .....	40
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>		
5.1	Kesimpulan .....	45
5.2	Saran .....	45
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>46</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>		<b>48</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Daun bayam. ....	5
2. Daun kangkung .....	7
3 daun katuk .....	9
4. Struktur molekul klorofil dan hemoglobin.....	11
5. Tahapan penelitian pembuatan zat warna hijau alami .....	31
6. Hubungan Rasio Perbandingan F:S Terhadap Total Klorofil.....	36
7. Hubungan Waktu Penyimpanan Terhadap Nilai Absorbansi Daun Katuk pada Tempat Terang .....	38
8. Hubungan Waktu Penyimpanan Terhadap Nilai Absorbansi Daun Bayam pada Tempat Terang.....	38
9. Hubungan Waktu Penyimpanan Terhadap Nilai Absorbansi Daun Kangkung pada Tempat Terang .....	39
10. Hubungan Waktu Penyimpanan Terhadap Nilai Absorbansi Daun Katuk pada Tempat Gelap.....	39
11. Hubungan Waktu Penyimpanan Terhadap Nilai Absorbansi Daun Bayam pada Tempat Gelap .....	40
12. Hubungan Waktu Penyimpanan Terhadap Nilai Absorbansi Daun Kangkung pada Tempat Gelap .....	40
13. Hubungan Waktu Penyimpanan Terhadap Nilai pH Daun Katuk pada Tempat Gelap.....	41
14. Hubungan Waktu Penyimpanan Terhadap Nilai pH Daun Bayam pada Tempat Gelap .....	42
15. Hubungan Waktu Penyimpanan Terhadap Nilai pH Daun Kangkung pada Tempat Gelap.....	42
16. Hubungan Waktu Penyimpanan Terhadap Nilai pH Daun Katuk pada Tempat Terang .....	43
17. Hubungan Waktu Penyimpanan Terhadap Nilai pH Daun Bayam pada Tempat Terang .....	43
18. Hubungan Waktu Penyimpanan Terhadap Nilai pH Daun Kangkung pada Tempat Terang .....	44

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Komposisi kimia dalam bayam .....	5
2. Komposisi kimia dalam kangkung .....	7
3. Komposisi kimia dalam katuk .....	8
4. Sifat-sifat fisika etanol .....	14
5. Warna dan warna komplementer .....	23
6. Perhitungan total klorofil pada daun katuk .....	32
7. Perhitungan total klorofil pada daun bayam .....	32
8. Perhitungan total klorofil pada daun kangkung .....	33
9. Hasil analisa menggunakan spektrofotometer UV-Vis untuk tempat terang .....	33
10. Hasil analisa menggunakan spektrofotometer UV-Vis untuk tempat gelap .....	34
11. Hasil analisa menggunakan pH-meter untuk tempat terang .....	35
12. Hasil analisa menggunakan pH-meter untuk tempat gelap .....	35

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	
1. Data-Data .....	47
2. Perhitungan .....	52
3. Gambar Proses .....	53
4. Surat-surat	

LAMPIRAN I  
DATA PENGAMATAN

a. Nilai Absorbansi untuk Panjang Gelombang 649 dan 665

Hasil analisa nilai absorbansi pada panjang gelombang 649 dan 665 untuk ekstrak daun katuk dapat dilihat pada Tabel 13. Nilai absorbansi ini digunakan untuk perhitungan kadar total klorofil.

Tabel 13 . Nilai Absorbansi Ekstrak Daun Katuk

Perbandingan (F : S)	Panjang Gelombang	
	649 nm	665 nm
1 : 5	1,0968	0,7775
1 : 6	1,1256	0,7783
1 : 7	1,2666	0,6776
1 : 8	1,3699	0,8124
1 : 9	1,1320	0,7721

Hasil analisa nilai absorbansi pada panjang gelombang 649 dan 665 untuk ekstrak daun bayam dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 14 . Nilai Absorbansi Ekstrak Daun Bayam

Perbandingan (F : S)	Panjang Gelombang	
	649 nm	665 nm
1 : 5	1,4653	0,6752
1 : 6	1,4442	0,7822
1 : 7	1,4886	0,7763
1 : 8	1,5845	0,8093
1 : 9	1,3606	0,7756

Hasil analisa nilai absorbansi pada panjang gelombang 649 dan 665 untuk ekstrak daun kangkung dapat dilihat pada Tabel 15.

Tabel 15 . Nilai Absorbansi Ekstrak Daun Kangkung

Perbandingan (F : S)	Panjang Gelombang	
	649 nm	665 nm
1 : 5	0,7611	0,4942
1 : 6	0,8763	0,4552
1 : 7	0,9233	0,3981
1 : 8	0,9995	0,5022
1 : 9	0,8872	0,3762

b. Analisa Nilai Absorbansi Ekstrak Klorofil Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis untuk Tempat Terang dan Gelap

Hasil analisa nilai absorbansi ekstrak klorofil yang disimpan di tempat terang dilihat pada Tabel 16.

Tabel 16. Hasil Analisa Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis untuk Tempat Terang

Jenis Daun	Perbandingan (F : S)	Absorbansi Minggu Ke-				
		1	2	3	4	5
Katuk	1:05	0,9931	0,7725	0,6932	0,6511	0,6032
	1:06	1,0199	0,8274	0,7744	0,7271	0,6913
	1:07	1,0881	0,8534	0,7985	0,7422	0,7019
	1:08	1,2874	0,9211	0,9015	0,8775	0,8134
	1:09	1,0618	0,7707	0,6959	0,6211	0,5992
Bayam	1:05	1,0299	0,7352	0,6776	0,6225	0,6014
	1:06	1,2189	0,7998	0,8897	0,8544	0,8122
	1:07	1,2286	0,8903	0,8976	0,8664	0,8334
	1:08	1,3427	1,1209	0,9872	0,9765	0,9877
	1:09	0,9899	0,7809	0,7999	0,7422	0,7102
Kangkung	1:05	0,7322	0,6594	0,5311	0,4924	0,4628
	1:06	0,7894	0,6513	0,5478	0,4532	0,4212
	1:07	0,8011	0,6619	0,5668	0,5322	0,5021
	1:08	0,8325	0,7514	0,7021	0,6899	0,6562
	1:09	0,7853	0,6315	0,4923	0,5133	0,5299

Hasil analisa nilai absorbansi ekstrak klorofil yang disimpan di tempat gelap dilihat pada Tabel 17.

Tabel 17. Hasil Analisa Menggunakan Spektrofometri UV-Vis untuk Tempat Gelap

Jenis Daun	Perbandingan (F : S)	Absorbansi Minggu ke-				
		1	2	3	4	5
Katuk	1:05	0,9931	0,9503	0,8732	0,8112	0,7388
	1:06	1,0199	0,9782	0,9011	0,8474	0,8034
	1:07	1,0881	0,9876	0,9112	0,8899	0,8267
	1:08	1,2874	1,1087	1,0113	0,9932	0,9187
	1:09	1,0618	0,9785	0,9154	0,8927	0,7811
Bayam	1:05	1,0299	0,9787	0,8523	0,8126	0,9101
	1:06	1,2189	1,1019	0,9188	0,8912	0,9112
	1:07	1,2286	1,1976	0,9399	0,9113	0,9993
	1:08	1,3427	1,2242	1,1675	1,0002	0,7321
	1:09	0,9899	0,9875	0,8568	0,7944	0,7239
kangkung	1:05	0,7622	0,7023	0,6695	0,6544	0,6134
	1:06	0,7894	0,7691	0,6701	0,5756	0,5522
	1:07	0,8011	0,7723	0,6897	0,5564	0,5314
	1:08	0,8325	0,8412	0,7769	0,7113	0,7028
	1:09	0,7853	0,7569	0,6499	0,6401	0,6134

- c. Analisa Nilai pH Ekstrak Klorofil Menggunakan pH meter untuk Tempat Terang dan Gelap

Hasil analisa nilai pH ekstrak klorofil yang disimpan di tempat terang dapat dilihat pada Tabel 18.

Tabel 18. Hasil Analisa Menggunakan pH-meter untuk Tempat Terang

Jenis Daun	Perbandingan (F : S)	pH				
		Minggu ke-				
		1	2	3	4	5
katuk	1:05	9,93	9,55	9,28	8,2	7,85
	1:06	9,86	9,62	8,9	8,43	7,98
	1:07	9,77	9,74	8,53	8,53	8,02
	1:08	10,24	9,64	8,72	8,72	8,15
	1:09	9,34	9,08	8,54	8,67	7,67
bayam	1:05	8,66	8,4	8,23	7,2	7,11
	1:06	9,1	8,61	8,43	7,3	7,26
	1:07	9,2	8,55	8,35	7,47	7,21
	1:08	9,13	9,06	8,75	8,32	7,78
	1:09	8,77	8,65	8,54	7,89	7,34
kangkung	1:05	8,45	8,32	8,09	7,45	7,11
	1:06	9,07	8,68	8,63	7,3	7,16
	1:07	9,28	8,65	8,35	7,97	7,54
	1:08	9,23	9,06	8,75	8,37	7,68
	1:09	9,66	8,9	8,64	7,98	7,04



Hasil analisa nilai pH ekstrak klorofil yang disimpan di tempat gelap dapat dilihat pada Tabel 19.

Tabel 19. Hasil Analisa Menggunakan pH-meter untuk Tempat Gelap

Jenis Daun	Perbandingan (F : S)	pH				
		Minggu ke-				
		1	2	3	4	5
katuk	1:05	9,95	9,71	9,5	9,36	8,87
	1:06	9,84	9,64	9,47	8,95	8,65
	1:07	10,02	9,84	9,6	9,29	9,16
	1:08	10,29	9,91	9,51	8,99	8,85
	1:09	10,23	9,89	9,43	8,78	8,65
bayam	1:05	8,71	8,32	8,2	8,05	7,55
	1:06	9,11	8,84	8,69	8,54	8,15
	1:07	9,34	8,78	8,5	8,23	7,98
	1:08	9,28	8,82	8,64	8,3	8,27
	1:09	10,23	9,98	9,65	8,76	8,66
kangkung	1:05	8,45	8,39	8,34	8,08	7,89
	1:06	9,07	8,68	8,63	8,3	8,26
	1:07	9,28	8,65	8,35	8,29	8,02
	1:08	9,23	9,06	8,75	8,37	8,21
	1:09	9,66	8,9	8,64	8,45	8,34

## LAMPIRAN II PERHITUNGAN

Konsentrasi total klorofil dihitung dengan menggunakan rumus dari Wintermans and De mots:

$$\text{klorofil (mg/100 g sampel)} = 20 (\text{abs } 649) + 6,1 (\text{abs } 665)$$

a. Perhitungan total klorofil pada ekstrak daun katuk

Rasio perbandingan F:S (1:5)

$$\text{klorofil (mg/100 g sampel)} = 20 (\text{abs } 649) + 6,1 (\text{abs } 665)$$

$$= 20 (1,0968) + 6,1 (0,7775)$$

$$= 26,678 \text{ mg/L}$$

Dengan cara yang sama didapatkan kadar klorofil total untuk ekstrak daun katuk, bayam dan kangkung seperti Tabel 20.

Tabel 20. Kadar Total Klorofil

Jenis daun	Perbandingan (F : S)	Panjang Gelombang		Kadar Klorofil (mg/L)
		649 nm	665 nm	
Katuk	1 : 5	1,0968	0,7775	26,678
	1 : 6	1,1256	0,7783	27,259
	1 : 7	1,2666	0,6776	29,465
	1 : 8	1,3699	0,8124	32,353
	1 : 9	1,1320	0,7721	22,349
Bayam	1 : 5	1,4653	0,6752	33,42472
	1 : 6	1,4442	0,7822	33,65542
	1 : 7	1,4886	0,7763	34,50743
	1 : 8	1,5845	0,8093	36,62673
	1 : 9	1,3606	0,7756	31,94316
Kangkung	1 : 5	0,7611	0,4942	22,23662
	1 : 6	0,8763	0,4552	20,30272
	1 : 7	0,9233	0,3981	20,89441
	1 : 8	0,9995	0,5022	23,05342
	1 : 9	0,8872	0,3762	20,03882

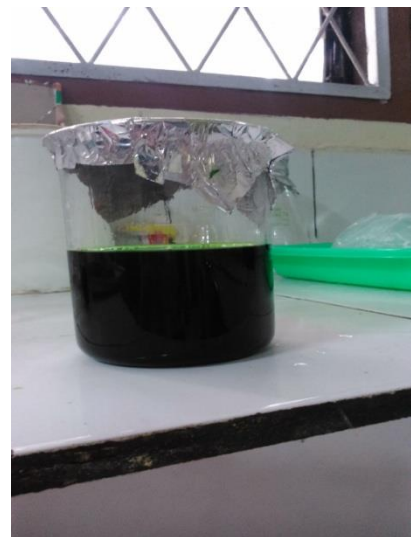
### LAMPIRAN III GAMBAR PROSES



Penimbangan sampel yang telah dirajang sebanyak 50 gram



Ekstraksi dengan metode refluks



Ampas dan Larutan Hasil ekstraksi



Penyaringan ekstrak



Ampas hasil penyaringan



Proses Distilasi Vakum



Ekstrak Klorofil yang telah didistilasi



Pengecekan Absorbansi Ekstrak Klorofil menggunakan spektrofotometer UV/vis



Pengecekan pH ekstrak klorofil menggunakan pH-meter