

## Lampiran 1

## Berita Acara Bimbingan Skripsi

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA

**BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI**

1. NAMA MAHASISWA : IFFATUR RIZQIYAH

2. NIM : 2011113019

3. PROGRAM STUDI : PENDIDIKAN BIOLOGI

4. JUDUL SKRIPSI : PENGARUH PEMBERIAN FILTRATE DAUN KELOR (Moringa oleifera) TERHADAP HASIL PANEN TANAMAN SAWI HIJAU (Brassica juncea) DAN PEMANTAATANNYA SEBAGAI BAHAN AJAR PADA MATA KULIAH BIO TERAPAN

5. TANGGAL PENGAJUAN SKRIPSI : 17 November 2014

TANGGAL	MATERI BIMBINGAN	PARAF	
		PEMBIMBING.I	PEMBIMBING.II
17 November-2014	Pengajuan Judul Skripsi	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
24 November-2014	ACC Judul Skripsi	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
9 Desember-2014	Pengajuan Bab I	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
11 Desember-2014	Revisi Bab I	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
16 Desember-2014	Acc Bab I	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
22 Desember-2014	Pengajuan Bab III	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
6 Januari-2014	Revisi Bab III	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
21 Januari-2015	Acc Bab III	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
12 Februari-2015	Persiapan penelitian	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
26 Februari-2015	Penelitian	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
9 April-2015	Pengajuan Bab II	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
7 Mei-2015	Acc Bab I	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
8 Mei-2015	Pengajuan Bab IV-V	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
28 Mei-2015	Acc Bab IV-V	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
4 Juni-2015	Pengajuan ABSTRAK, BAB I-V, Lamp.	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>

6. TANGGAL SELESAI MENULIS SKRIPSI : 16 Juni 2015

7. TANGGAL RENCANA UJIAN SKRIPSI : 28 Juni 2015

**KETERANGAN :**

Mahasiswa tersebut diatas telah menyelesaikan bimbingan penulisan skripsi dan sudah dapat diajukan dalam sidang ujian skripsi.

Surabaya, 16 Juni 2015

Dosen Pembimbing. I  
*[Signature]*  
Dr. Wiwi Wikanta, M.Kes

Dosen Pembimbing. II  
*[Signature]*  
Ir. Ruspeni Daesusi, M.Kes

## Lampiran 2

## Data hasil Penelitian

## a. Hasil penelitian data Awal

Ulangan	Hasil panen (gr)		Rata-Rata	berat
A1	50	40	45	6.708
A2	50	40	45	6.708
A3	40	40	40	6.325
A4	50	50	50	7.071
A5	50	50	50	7.071
<b>Total</b>	<b>240</b>	<b>220</b>	<b>230</b>	<b>33.883</b>
<b>Rata-Rata</b>	<b>48</b>	<b>44</b>	<b>46</b>	<b>6.777</b>
<b>Sd</b>				<b>0.311</b>

Ulangan	Hasil panen (gr)		Rata-Rata	berat
B1	80	70	75	8.660
B2	70	70	70	8.367
B3	70	80	75	8.660
B4	50	100	75	8.660
B5	90	90	90	9.487
<b>Total</b>	<b>360</b>	<b>410</b>	<b>385</b>	<b>43.834</b>
<b>Rata-Rata</b>	<b>72</b>	<b>82</b>	<b>77</b>	<b>8.767</b>
<b>Sd</b>				<b>0.422</b>

Ulangan	Hasil panen (gr)	Rata-Rata	berat
---------	------------------	-----------	-------

C1	180	200	190	13.784
C2	160	150	155	12.450
C3	120	160	140	11.832
C4	150	120	135	11.619
C5	120	140	130	11.402
<b>Total</b>	<b>730</b>	<b>770</b>	<b>750</b>	<b>61.087</b>
<b>Rata-Rata</b>	<b>146</b>	<b>154</b>	<b>150</b>	<b>12.217</b>
<b>Sd</b>				<b>0.959</b>

Ulangan	Hasil panen (gr)		Rata-Rata	berat
D1	310	290	300	17.321
D2	240	300	270	16.432
D3	310	290	300	17.321
D4	280	290	285	16.882
D5	270	300	285	16.882
<b>Total</b>	<b>1410</b>	<b>1470</b>	<b>1440</b>	<b>84.837</b>
<b>Rata-Rata</b>	<b>282</b>	<b>294</b>	<b>288</b>	<b>16.967</b>
<b>Sd</b>				<b>0.371</b>

Ulangan	Hasil panen (gr)		Rata-Rata	berat
E1	390	370	380	19.494
E2	370	380	375	19.365
E3	400	395	395	19.875
E4	410	385	395	19.875
E5	370	380	380	19.494
<b>Total</b>	<b>1940</b>	<b>1910</b>	<b>1925</b>	<b>98.101</b>
<b>Rata-Rata</b>	<b>388</b>	<b>382</b>	<b>385</b>	<b>19.620</b>
<b>Sd</b>				<b>0.238</b>

## Lampiran ke 3

## Hasil Analisis Dengan SPSS 16.0

## a. Uji normalitas pada data Awal

Tests of Normality							
	Kelompok	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
<b>Rata- Rata Berat</b>	A	.231	5	.200*	.881	5	.314
	B	.404	5	.008	.768	5	.044
	C	.260	5	.200*	.850	5	.196
	D	.231	5	.200*	.881	5	.314
	E	.304	5	.149	.817	5	.111
*. This is a lower bound of the true significance.							
a. Lilliefors Significance Correction							

b. Uji normalitas data yang telah ditransformasikan akar data yang ditransformasikan akar kuadrat (SQRT pada MS Exel)

Tests of Normality							
	Kelompok	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
<b>Rata- rata Berat</b>	A	.228	5	.200*	.880	5	.311
	B	.400	5	.009	.777	5	.052
	C	.256	5	.200*	.865	5	.245
	D	.229	5	.200*	.881	5	.313
	E	.303	5	.152	.819	5	.114
<b>a. Lilliefors Significance Correction</b>							
<b>*. This is a lower bound of the true significance.</b>							

- c. Hasil deskripsi rata-rata dan standart deviasi berat dari setiap perlakuan tanaman terhadap berat sawi.

Descriptives								
Berat Tanaman								
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
kontrol	5	6.7766	.31092	.13905	6.3905	7.1627	6.32	7.07
sintetis	5	8.7668	.42212	.18878	8.2427	9.2909	8.37	9.49
100	5	12.2174	.95914	.42894	11.0265	13.4083	11.40	13.78
50	5	16.9676	.37125	.16603	16.5066	17.4286	16.43	17.32
25	5	19.6206	.23813	.10650	19.3249	19.9163	19.36	19.88
Total	25	12.8698	4.95530	.99106	10.8244	14.9152	6.32	19.88

- d. Analisis Test of Homogeneity of Variances berat basah tanaman sawi hijau (*Branssica juncea*).

### Test of Homogeneity of Variances

Berat sawi

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.688	4	20	.061

## e. Analisis Tukey HSD

## Multiple Comparisons

Dependent  
Variable:berat

	(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Tukey HSD	kontrol	pupuk sintetis	-1.99022*	.33340	.000	-2.9879	-.9926
		100gram	-5.44074*	.33340	.000	-6.4384	-4.4431
		50gram	-10.19070*	.33340	.000	-11.1883	-9.1930
		25gram	-12.84364*	.33340	.000	-13.8413	-11.8460
	pupuk sintetis	kontrol	1.99022*	.33340	.000	.9926	2.9879
		100gram	-3.45052*	.33340	.000	-4.4482	-2.4529
		50gram	-8.20048*	.33340	.000	-9.1981	-7.2028
		25gram	-10.85342*	.33340	.000	-11.8511	-9.8558
	100gram	kontrol	5.44074*	.33340	.000	4.4431	6.4384
		pupuk sintetis	3.45052*	.33340	.000	2.4529	4.4482
		50gram	-4.74995*	.33340	.000	-5.7476	-3.7523
		25gram	-7.40290*	.33340	.000	-8.4006	-6.4052
	50gram	kontrol	10.19070*	.33340	.000	9.1930	11.1883
		pupuk sintetis	8.20048*	.33340	.000	7.2028	9.1981
		100gram	4.74995*	.33340	.000	3.7523	5.7476
		25gram	-2.65295*	.33340	.000	-3.6506	-1.6553
25gram	kontrol	12.84364*	.33340	.000	11.8460	13.8413	
	pupuk sintetis	10.85342*	.33340	.000	9.8558	11.8511	
	100gram	7.40290*	.33340	.000	6.4052	8.4006	
	50gram	2.65295*	.33340	.000	1.6553	3.6506	

## f. Hasil uji Homogeneous Subsets

## berat

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05				
		1	2	3	4	5
Tukey HSD <sup>a</sup> kontrol	5	6.7766				
pupuk sintetis	5		8.7668			
100gram	5			12.2174		
50gram	5				16.9673	
25gram	5					19.6203
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 5.000.



**SAP ( SATUAN ACARA PERKULIAHAN)**

<b>Mata kuliah</b>	<b>: Praktikum Bioterapan</b>
<b>Satuan kredit smester</b>	<b>: 2SKS</b>
<b>Jumlah jam kuliah seminggu</b>	<b>: 2SKS</b>
<b>Dosen pengampu</b>	<b>: Ir. Ruspeni Daesusi, M.Kes</b>
<b>Deskripsi matakuliah</b>	<b>:</b>

Mata kuliah ini memberikan gambaran mengenai penerapan dan pemanfaatan biologi dalam bidang pertanian (mencakup budidaya tanaman pangan dan hortikultura), peternakan, kehutanan, bidang kesehatan (biofarmasi, obat herbal), bidang lingkungan dan energi, serta bidang industri; dalam bentuk teori, peggunaan lapang dan praktek..

**Standart Kompetensi** :

Mahasiswa paham dan memiliki wawasan mengenai penerapan dan pemanfaatan biologi dalam bidang pertanian (mencakup pertanian tanaman pangan dan hortikultura), peternakan, kehutanan, bidang kesehatan, bidang lingkungan dan energi, serta bidang industri; beserta prospeknya di masa yang akan datang.

<b>Pertemuan ke :</b>	<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Tema</b>	<b>Indikator</b>	<b>Pokok bahasan/ Materi</b>	<b>Aktifitas Pembelajaran</b>	<b>referensi</b>
1		Kontrak perkuliahan	Agar mahasiswa dapat mengetahui persyaratan perkuliahan	Penyampaian syarat dan ketentuan perkuliahan	Ceramah	
2	Menjelaskan dan menerangkan mengenai budidaya tanaman, khususnya tanaman hortikultura (Sayuran, tanaman hias dan tanaman obat2an)	Pembuatan pupuk organik	Mahasiswa mampu membuat pupuk organik secara mandiri	a. Pembuatan pupuk organik dari tanaman legume seperti <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Daun kelor</li> <li>2. Daun turi</li> </ol> b. Pembuatan pupuk organik dari kotoran hewan seperti kotoran ayam dan kotoran kambing	Ceramah dan praktek	Panduan praktikum
3	Menjelaskan dan menerangkan mengenai budidaya tanaman, khususnya tanaman hortikultura (Sayuran, tanaman hias dan tanaman obat2an)	Pengaplikasian pupuk organik	Mahasiswa mampu mengaplikasikan hasil pembuatan pupuk organik secara mandiri	Pengaplikasian hasil pupuk organik dari tanaman legume dan sisa kotorn hewan dengan melakukan penanaman beberapa jenis sayuran seperti <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sayuran sawi dengan pupuk daun kelor</li> <li>2. Sayuran selada dengan pupuk daun turi</li> <li>3. Tanaman cabe besar dengan pupuk kotoran ayam dan pupuk kotoran kambing</li> </ol>	Praktek	Panduan praktikum

Tahukah kalian  
banyak tanaman di  
sekitar kita yang  
berpotensi pupuk



## A. Pendahuluan

Banyak tanaman disekitar kita yang belum kita menegtahui manfaat dan kandungannya. Tingginya teknologi dan jaman yang semakin berkemajuan banyak hal yang kembali lagi ke alam. Mulai dari obat-obatan herbal, produk kecantikan herbal serta pupuk pun banyak penelitian tentang pupuk organik serta pupuk hijau untuk meringankan kadar kandungan kimiawi pada makanan.

Banyak tanaman disekitar kita yang berpotensi sebagai pupuk organic dn pupuk hijau yaitu tanaman family leguminace(polong-polongan yang memiliki kadar nitrogen yang tinggi). Tanaman kelor salah satunya, tanaman kelor memang keberadannya sudah mulai punah. Didaerah kota-kota tanaman kelor sudah jarang ditemui, namun didaerah Afrika, Timur tengah, Filipina,dan daerah asia (<http://kelorina.com/ebook.pdf>). Bebrapa daerah tersebut telah membudidayakan kelor karena kelor menjadi sumber pangan. Sebagai pakan ternak, sebagai makanan bagi ibu hamil dan sebagai makanan untuk anak usia balita agar terhindar drai gizi buruk.

Banyak penelitian yang meneliti tentang manfaat pohon kelor mulai dari akar, batang, hingga daunnya pohon kelor dapat dimanfaatkan. Terutama pada daunnya, kelor dapat dimanfaatkan sebagai sumber pangan bagi manusia yakni sebagai sayuran, sebagai bubur, dan sebagai obat, selain itu daun kelor juga berfungsi sebagai pupuk organic.

## B. Panduan praktikum

1. **Judul Praktikum** : pengaruh filtrat daun kelor terhadap hasil panen sawi hijau
2. **Waktu** : selama perkuliahan bioterapan
3. **Tujuan Praktikum** : a. mahasiswa dapat membuat filtrat daun kelor  
b. mahasiswa dapat menanam sawi hijau dengan baik  
c. mahasiswa dapat menggunakan dan memanfaatkan bioteknologi yang ada
4. **Petunjuk praktikum**
  - a. Praktikum ini dilakukan saat perkuliahan mata kuliah bioterapan
  - b. Termasuk kegiatan pembelajaran berproyek bagi mahasiswa
  - c. Mahasiswa didampingi oleh peneliti serta dosen mata kuliah dalam melakukan praktikum ini.
5. **Alat dan bahan**

<b>a. Alat</b>	<b>b. Bahan</b>
✚ Blender	✚ Daun kelor 100gram, 50gram, 25gram
✚ Timbangan elektrik	✚ Air kran
✚ Timbangan neaca duduk	✚ Pasir hitam
✚ Beaker glass	✚ Bibit sawi hijau
✚ Gelas ukur 3	✚ Pupuk kimia
✚ Spreyer 5	✚ Kompos
✚ Polibegh 25	
✚ Baskom 3	
✚ Kain saringan 3	
✚ Pengayak	
✚ Alat tulis	
✚ Alat pengaduk	
6. **Langkah-langkah praktikum**
  - a. Pembuatan media tanam
    - 1) Siapkan semua alat dan bahan yang diperlukan
    - 2) Siapkan pengayakan pasir, lalu ayak pasir terlebih dahulu

- 3) Timbang pasir 1kg serta kompos 1kg
  - 4) Aduk hingga rata sehingga terjadi homogenitas
  - 5) Masukkan kedalam polibag dengan memberikan label P1: kontrol hingga replikasi 5, selanjutnya demikian hingga P5
- b. Pembuatan filtrate daun kelor
- 1) Daun kelor dipisahkan dari rantingnya sehingga tinggal daunnya saja dan ditimbang seberat 100gram, 50gram dan 25gram
  - 2) Ukurlah air dengan gelas ukur masing masing 100ml air. Lalu blenderlah masing masing daun kelor hingga halus
  - 3) Setelah diblender maka saringlah dengan kain dan diukur kembaliharus tetap 100ml, baik pada daun kelor 100gram, 50gram dan 25gram
  - 4) Filtrate jika tidak digunakan harus dimasukkan ke kulkas. tidak boleh ada diluar selama lebih dari 5jam
- c. Penyemaian bibit
- 1) Tanamlah 3-5 bibit pada bolibag yang telah diberi label  
P1=kontrol    P2=pupuk kimia    P3=kelor100gr  
P4=50gram  
P5=25gram
  - 2) Lalu siramlah dengan air spayer hingga usia 14 hari hanya menggunakan air saja.
  - 3) Setelah tumbuh pilihlah 2 tanaman yang sehat yang akan diteliti hingga panen
- d. Penyiraman filtrate daun kelor dan pupuk kimia
- 1) Penyiraman filtrate daun kelor dilakukan seminggu sekali begitu pula penyiraman pupuk kimia
  - 2) Penyiraman pupuk daun kelor sebanyak 25 ml per tanaman jadi membutuhkan 50 ml perpolibag.
  - 3) Untuk pemberian pupuk kimia aturannya harus sesuai dengan aturan petunjuk penggunaan yakni 3-4ml dilarutkan kedalam 1liter air dan pemberiannya sama 25ml pertanaman yang berarti 50ml perpolibag

4) Tidak lupa setiap hari penyiraman dengan air 2x sehari yakni pagi dan sore hari

e. Panen

- 1) Cabutlah tanaman sawi hingga akarnya tidak ada yang patah
- 2) Cuci bersih akar beserta daunnya, lalu timbanglah tanaman sawinya dan catatlah hasil dari berat tanaman sawi tersebut. lalu analisislah dengan uji spps untuk melihat apakah berpengaruh atau tidak setiap perlakuan

No	Kode tanaman	Berat sawi/gram
1	A1	
2	A2	
3	A3	
4	A4	
Dst	Dst	
25	E5	

### C. Bahan Diskusi

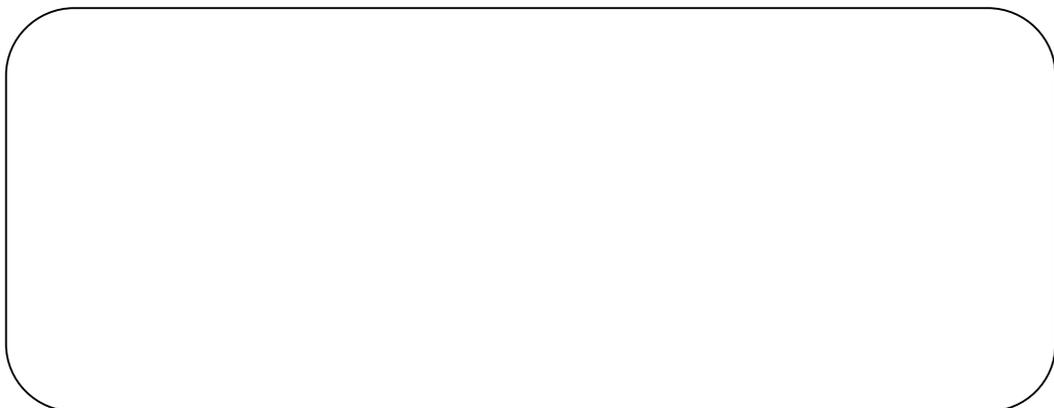
1. Berdasarkan hasil praktikum yang anda lakukan apakah ada perbedaan dari kelima perlakuan?

2. Coba kalian, amati apakah perbedaan yang terdapat dari setiap perlakuan ? berikan ulasan!

3. Bagaimana meyakinkan bahwa ada pengaruh yang signifikan dari setiap perlakuan tersebut?



4. Buatlah simpulan dari praktikum yang anda lakukan! Kaitakan dengan sifat keEsaan Allaah!



## A. Tinjauan tentang kelor (*Moringa oleifera*)

### 1) Kandungan daun kelor

Berikut perbandingan kandungan gizi daun kelor dalam bentuk biji, daun dan tepung

daun pada tabel 1: Sumber : *Suwahyono, 2008*

Tabel 1 Kandungan Gizi Kelor Sumber : *Suwahyono, (2008)*

Kandungan Gizi	Biji	Daun	Tepung daun
Kadar Air (%)	86.9	75.0	7.5
Calori	26	92	205
Protein (g)	2.5	6.7	27.1
Lemak (g)	0.1	1.7	2.3
Carbohydrate (g)	3.7	13.4	38.2
Fiber (g)	4.8	0.9	19.2
Minerals (g)	2.0	2.3	-
Ca (mg)	30	440	2,003
Mg (mg)	24	24	368
P (mg)	110	70	204
K (mg)	259	259	1,324
Cu (mg)	3.1	1.1	0.57
Fe (mg)	5.3	7	28.2
S (mg)	137	137	870
Oxalic acid (mg)	10	101	1.6%
Vitamin A – Beta carotene (mg)	0.11	6.8	16.3
Vitamin B -choline (mg)	423	423	-
Vitamin B1 -thiamin (mg)	0.05	0.21	2.64
Vitamin B2 -riboflavin (mg)	0.07	0.05	20.5
Vitamin B3 -nicotinic acid (mg)	0.2	0.8	8.2
Vitamin C -ascorbic acid (mg)	120	220	17.3
Vitamin E -tocopherol (mg)	-	-	113
Arginine (g/16g N)	3.6	6.0	1.33%
Histidine (g/16g N)	1.1	2.1	0.61%
Lysine (g/16g N)	1.5	4.3	1.32%
Tryptophan (g/16g N)	0.8	1.9	0.43%
Phenylalanine (g/16g N)	4.3	6.4	1.39%
Methionine (g/16g N)	1.4	2.0	0.35%
Threonine (g/16g N)	3.9	4.9	1.19%
Leucine (g/16g N)	6.5	9.3	1.95%
Isoleucine (g/16g N)	4.4	6.3	0.83%
Valine (g/16g N)	5.4	7.1	1.06%

Perbandingan nutrisi-nutrisi yang terdapat dalam daun kelor segar dengan daun kelor yang telah dikeringkan dalam satuan berat yang sama, seperti pada tabel 2 di bawah ini :

Tabel 2 Perbandingan Nutrisi Daun Kelor antara yang Segar dengan Kering

Sumber: Balbir S. Mathur,(1998)

<b>Daun Kelor Segar</b>	<b>Daun Kelor Kering</b>
Setara dengan 7 (Tujuh) kali Vitamin C yang terdapat pada jeruk segar	Setara dengan ½ (setengah) kali Vitamin C yang terdapat pada jeruk segar
Setara dengan 4 (empat) kali Vitamin A yang terdapat pada wortel	Setara dengan 10 (sepuluh) kali Vitamin A yang terdapat pada wortel
Setara dengan 4 (empat) kali Kalsium yang terdapat pada susu	Setara dengan 17 (tujuh belas) kali Kalsium yang terdapat pada susu
Setara dengan 3 (tiga) kali Kalium yang terdapat pada Pisang	Setara dengan 15 (lima belas) kali Kalium yang terdapat pada pisang
Setara dengan 2 (dua) kali protein yang terdapat pada youghurt	Setara dengan 9 (sembilan) kali protein yang terdapat pada youghurt
Setara dengan ¾ (tiga per empat) kali Zat Besi yang terdapat pada Bayam	Setara dengan 25 (dua puluh lima) kali Zat Besi yang terdapat pada Bayam

Sementara informasi mengenai perbandingan kandungan gizi seperti protein, lemak, mineral dan vitamin daun kelor antara yang segar dengan daun kelor yang kering, seperti dalam tabel 3 berikut ini:

Kandungan Protein, Lemak, Mineral, dan Vitamin Daun Kelor  
(Tiap 100 g daun) Sumber: Suwahyono, (2008)

<b>Nutrien</b>	<b>Daun Segar</b>	<b>Daun Kering</b>
Protein	6.80 g	27.1 g
Lemak	1.70 g	2.3 g
Beta Cerotene (Vit. A)	6.78 mg	18.9 mg
Thiamin (B1)	0.06 mg	2.64 mg
Riboflavin (B2)	0.05 mg	20.5 mg
Niacin (B3)	0.80 mg	8.2 mg
Vitamin C	220 mg	17.3 mg
Kalsium	440 mg	2.003 mg
Kalori	92 kal	205 kal
Karbohidrat	12.5 g	38.2 g
Tembaga	0.07 mg	0.57 mg
Serat	0.90 g	19.2 g
Zat Besi	0.85 mg	28.2 mg
Magnesium	42 mg	368 mg
Fosfor	70 mg	204 mg

Kandungan lain yang terkandung dalam daun kelor yakni fitonutrien yang mana berfungsi sebagai imun bagi makhluk hidup. Beberapa yang termasuk fitonutrien terdapat dalam Kelor seperti : *Karotenoid*, *Flavonoid (Polifenol)*, termasuk *Isoflavon (Fitoestrogen)*, *Inositol Fosfat (Zat phytate)*, *Lignan (Fitoestrogen)* ,

*Isothiocyanates* dan *Indole*, Senyawa *fenol* dan *siklik*, *Saponin*, *Sulfida* dan *tiol* dan *Terpene* (Dudi.2011).

## 2) Manfaat Daun Kelor

Menurut Putri (2011) daun kelor bermanfaat bagi kehidupan sehari-hari yaitu: meningkatkan ketahanan alamiah tubuh, menyegarkan mata dan otak, meningkatkan metabolisme tubuh, meningkatkan stuktur sel tubuh, meningkatkan serum kolesterol alamiah, mengurangi kerutan dan garis-garis pada kulit, meningkatkan fungsi normal hati dan ginjal, memperindah kulit, meningkatkan energi, memudahkan pencernaan, antioksidan, memelihara sistem imunitas tubuh, meningkatkan sistem sirkulasi yang menyehatkan, bersifat anti-peradangan, memberi perasaan sehat secara menyeluruh, mendukung kadar gula normal tubuh.

Dari hasil analisa kandungan nutrisi dapat diketahui bahwa daun kelor memiliki potensi yang sangat baik untuk melengkapi kebutuhan nutrisi dalam tubuh. Dengan mengonsumsi daun kelor maka keseimbangan nutrisi dalam tubuh akan terpenuhi sehingga orang yang mengonsumsi daun kelor akan terbantu untuk meningkatkan energi dan ketahanan tubuhnya. Selain itu, daun kelor juga berkhasiat untuk mengatasi berbagai keluhan yang diakibatkan karena kekurangan vitamin dan mineral seperti kekurangan vitamin A (gangguan penglihatan), kekurangan Choline (penumpukan lemak pada liver), kekurangan vitamin B1 (beri-beri), kekurangan vitamin B2 (kulit kering dan pecah-pecah), kekurangan vitamin B3 (dermatitis), kekurangan vitamin C (pendarahan gusi), kekurangan kalsium (osteoporosis), kekurangan zat besi (anemia), kekurangan protein, rambut pecah-pecah dan gangguan pertumbuhan pada anak (Suwahyono, 2008).

### 3) Potensi sebagai pupuk

Pupuk daun kelor termasuk dalam pupuk hijau yang berbentuk cair dan merupakan jenis pupuk majemuk. Daun tanaman kelor mengandung senyawa aktif yang disebut zeatin yang dikategorikan sebagai hormone tanaman kelompok sitokinin. Larutan ekstrak daun kelor disamping sebagai pupuk, ekstrak daun kelor juga berfungsi sebagai protektan yang membantu tanaman tahan terhadap serangan hama dan penyakit (Untung,2008).

Beberapa tanaman yang belum diuji terkait konsentrasi *zeatin* yang dikandungnya, tetapi dari banyak tanaman yang telah diuji, dalam setiap gram bahan uji, konsentrasi *zeatin* bervariasi antara 0,00002 mcg/g sampai 0.02 mcg/g. Namun tidak demikian halnya dengan Kelor, uji konsentrasi zeatin di daun Kelor yang dikumpulkan dari berbagai belahan dunia, menunjukkan konsentrasi yang sangat tinggi, yaitu antara 5 mcg sampai 200 mcg/g materi uji. Hal ini artinya, Kelor mengandung Zeatin dengan konsentrasi ribuan kali lebih pekat dibanding tanaman yang paling banyak dipelajari pada umumnya (*IBC Laboratorium, Tucson, AZ*). Selain itu daun tanaman kelor juga mengandung Ca,K,P,Mg,Fe dan nitrogen yang dibutuhkan oleh tanaman (Dudi,2011).

Foidle (1999) melakukan penelitian untuk melihat efek EDK pada tiga konsentrasi yang berbeda, yaitu dosis rendah (12,5 g EDK dalam 100 ml air), dosis menengah (25 g EDK dalam 100 ml air) dan dosis tinggi (50 g EDK dalam 100 ml air), pada lobak dan kacang (25 ml per tanaman). Dilaporkan bahwa EDK dengan dosis menengah lebih efektif daripada dosis lainnya(Dudi,2011).

Menurut penelitian Foidle pada tahun 2001 Hasil penelitian menunjukkan, terjadi peningkatan sebesar 94 % pada lobak dan 65 % pada kacang yang diberikan EDK.

Eksperimen laboratorium telah menunjukkan bahwa pupuk cair Kelor yang disemprotkan pada tanaman, memiliki *widerange* efek menguntungkan pada tanaman. Pemberian pupuk cair dengan cara disemprotkan menunjukkan percepatan pertumbuhan tanaman muda, tanaman yang lebih kokoh, lebih tahan terhadap hama dan penyakit, memperpanjang masa hidup, meningkatkan berat akar, batang dan daun, menghasilkan lebih banyak buah, menghasilkan buah yang lebih besar, dan peningkatan hasil panen 20 %-35 %. Bila hasil dari penelitian ini dapat direproduksi di lapangan, maka dapat menjadi bantuan yang besar dalam meningkatkan persediaan makanan bagi jutaan orang lapar (Dudi.2011).

Penelitian tentang daun kelor sebagai pupuk pada komoditas tanaman budidaya sebagai berikut :

Tabel 4 Hasil penelitian makkar dan bekker 1996 (Wahyono,2008).

Jenis tanaman budidaya	Pengaruh hormone tumbuh dai tanaman kelor	Hasil panen dengan ekstrak daun kelor(kg/0,7ha)	Hasil panen tanpa ekstrak daun kelor (kg/0,7ha)
Kacang tanah	Bunga besar, berta kering meningkat, hasil panen lebih banyak, dan kualitas polong lebih baik.	3.750	2.954
Kedelai	Bunagnya besar, biomassa lebih banyak, hasil panen lebih tinggi	2.182	1.591
Jagung	Hasil panen lebih tinggi	6.045	4.454
Sorgum	Hasil panen lebih tinggi	3.234	2.787
Bawang bombay	Meningkat berat rata-rata	2.954	2.591
Melon	Bunga lepas setelah polinasi, kandungan gulanya dan minera meningkat	1.682	1.409
Tebu	Jumlah batang/pokok tanaman banyak, kandungan gula dan mineral meningkat	82.400	77.320
Kedelai hitam	Hasil panen lebih tinggi	1.125	945

## B. Tinjauan tentang sawi hijau (*Brassica juncea*)

### 1) Manfaat sawi hijau

Menurut pakar, sawi seperti juga sayur hijau lainnya berfungsi sebagai pencegah kanker. Bagi perempuan sawi punya banyak manfaat di masa menopause, karena

bisa melindungi kaum hawa dari penyakit jantung dan kanker payudara (Zatnika. 2010).

Manfaat sawi sangat baik untuk menghilangkan rasa gatal di tenggorokan pada penderita batuk. Penyembuh penyakit kepala, bahan pembersih darah, memperbaiki fungsi ginjal, serta memperbaiki dan memperlancar pencernaan. Selain itu, sawi hijau sering ditemui dalam menu makan sehari-hari. Biasanya sawi diolah menjadi tumisan sayur atau pelengkap makan bakso.

## 2) Kandungan sawi hijau

Kandungan yang terdapat pada sawi adalah protein, lemak, karbohidrat, Ca, P, Fe, Vitamin A, Vitamin B, dan Vitamin C (Heru dan Yovit. 2003). Kandungan nutrisi seperti kalsium, asam folat, dan magnesium juga dapat mendukung kesehatan tulang (Zatnika. 2010). Sawi hijau sebagai bahan makanan sayuran mengandung zat-zat gizi yang cukup lengkap sehingga apabila dikonsumsi sangat baik untuk mempertahankan kesehatan tubuh. Kandungan gizi setiap 100 g bahan yang dapat dimakan pada sawi hijau adalah : Tabel. 5 Kandungan gizi setiap 100 g sawi

No	Komposisi	Jumlah
1	Kalori	22,00 k
2	Protein	2,30 g
3	Lemak	0,30 g
4	Karbohidrat	4,00 g
5	Serat	1,20 g
6	Kalsium (CA)	220,50 mg
7	Fosfor (P)	38,40 mg
8	Besi (FE)	2,90 mg
9	Vitamin A	969,00 SI
10	Vitamin B <sub>1</sub>	0,09 mg
11	Vitamin B <sub>2</sub>	0,10 mg
12	Vitamin B <sub>3</sub>	0,70 mg
13	Vitamin C	102,00 mg

Sumber: Direktorat Gizi, Departemen Kesehatan RI ( 1979).

**Lampiran 5****Dokumentasi Penelitian****A. Alat dan bahan****Alat**

Blender, polibag, gelas ukur, baskom, timbangan, dan beaker glass



Saringan

**Bahan**

Pasir dan Kompos



Daun kelor



Bibit Sawi Hijau varietas Tosakan  
Surabaya

#### B. Proses pembuatan media



Pengayakan pasir



Homogenitas



Penimbangan pasir



Penimbangan kompos

C. Proses pembuatan filtrat



Pemisahan ranting daun kelor dengan daunnya



Penimbangan daun kelor segar



Pengukuran air



Pembuatan filtrat saat di jus

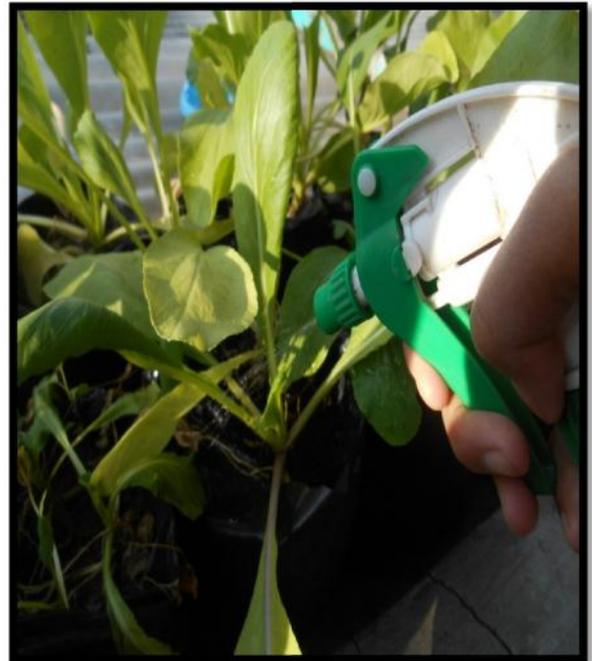
**Penyaringan**



Penyaringan filtrat daun kelor menggunakan kain



Desain acak



Proses penyiraman air



Panen Pencucian akar

Penyiraman filtrat



Penimbangan



Hasil Panen



Hasil Panen sintetis



Hasil Panen Pupuk Kelor 100gr



Hasil Panen Pupuk Kelor 50gr



Hasil Panen Pupuk Kelor 25gr

**Lampiran 6****PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Iffatur Rizqiyah

NIM : 20111113019

Jurusan : S1 Biologi

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi ini merupakan karya sendiri bukan hasil plagiasi, baik sebagian maupun keseluruhan. Apabila dikemudian hari terbukti hasil plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai ketentuan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Surabaya

Surabaya, 12 Juni 2015

Yang membuat pernyataan,

Iffatur Rizqiyah  
(20111113019)



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Program Studi : Pendidikan Bahasa Inggris - Pendidikan Bahasa Indonesia  
Pendidikan Matematika - Pendidikan Biologi

Jln. Sutorejo No. 59 Surabaya 60113 Telp. (031) 3811966 Fax. (031) 3813096

PERSETUJUAN REVISI

Setelah kami teliti hasil perbaikan revisi skripsi :

Nama : IFFATUR RIZQIYAH  
NIM : 2011113019  
Program Studi : SL Pendidikan Biologi  
Judul Skripsi : Pengaruh Pemberian Fitrit Daun Kelor  
(Moringa alifara) Terhadap hasil Panen tanaman  
Sawi Hijau (Brassica juncea) dan implementasinya  
sebagai bahan ajar pada mata kuliah Biokaplan

Kami penguji menyetujui perbaikan revisi skripsi tersebut.

Nama Penguji

Tanda Tangan

Tanggal

1. Dr. Rospri Duesri, Mkes

2 Juli - 2016

2. Dr. Lina Listiana, Mkes

1 Juli - 2015

3. Drs. Arjuman, MEd

5 Juli - 2015

## Lampiran 8

### RIWAYAT HIDUP



Namaku Iffatur Rizqiyah kelahiran Bangkalan, 2 Maret 1993 yang terlahir dari pasangan suami Istri Didi Ahmadi dan Wahidah Hn. Saya terlahir sebagai anak pertama dari 3 saudara. Saya menempuh proses yang tidak mudah dari TK saya menempuh pendidikan di TK ABA 4, SDN Burneh 1, SMPN 1 Burneh , dan SMAN 1 Bangkalan.

Sampai saat ini saya menempuh dan berproses di Universitas Muhammadiyah Surabaya. Berkat dorongan dan motivasi dari orang tua dan saudara-saudara saya dapat menjalankan kuliah dengan selesai insyaallah baik. Saya masuk ke Universitas Muhammadiyah Surabaya berkat dari saran orang tua, awalnya saya enggan, sampai saya semester 2 saya merasa tidak nyaman dengan keadaan untuk kuliah disini. Namun, karena restu dan doa kedua orang tua saya tetap melangkah untuk kebaikan dan tetap tegar. Terimakasih ibuk dan babe yang selama ini menjadi motivasi terbesarku, kedua adikku shobar dan jana. Biosfer keluarga pertama yang aku temukan di UMSurabaya, BIO'11 yang telah mengisi warna kehidupanku selama 4 tahun ini. anak kos 65 yang selalu kompak, saya akan merindukan semuanya tentang kalian dan akan selalu mengenang kebaikan kalian. Semoga Allaah memberikan balasan yang terbaik.