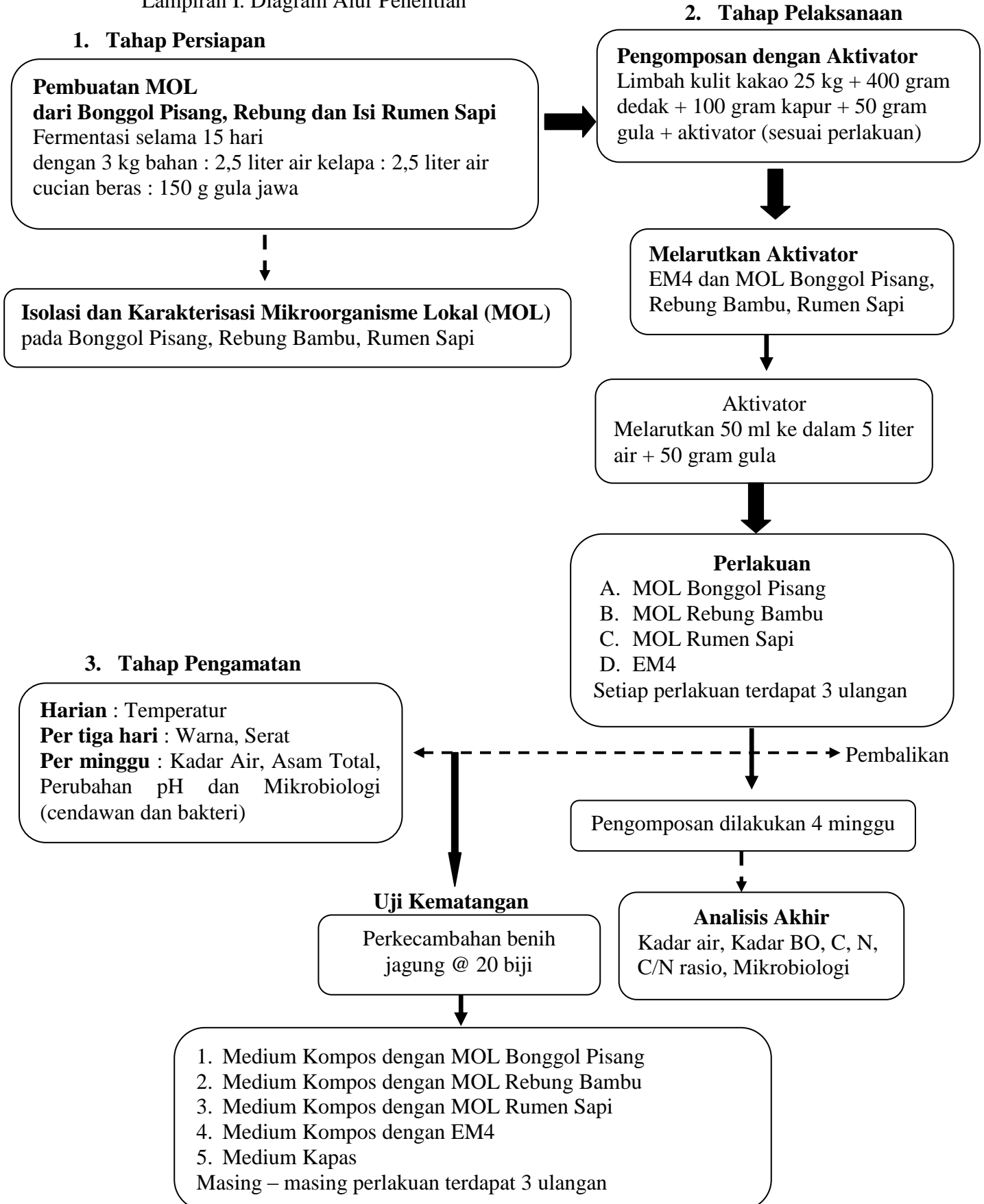


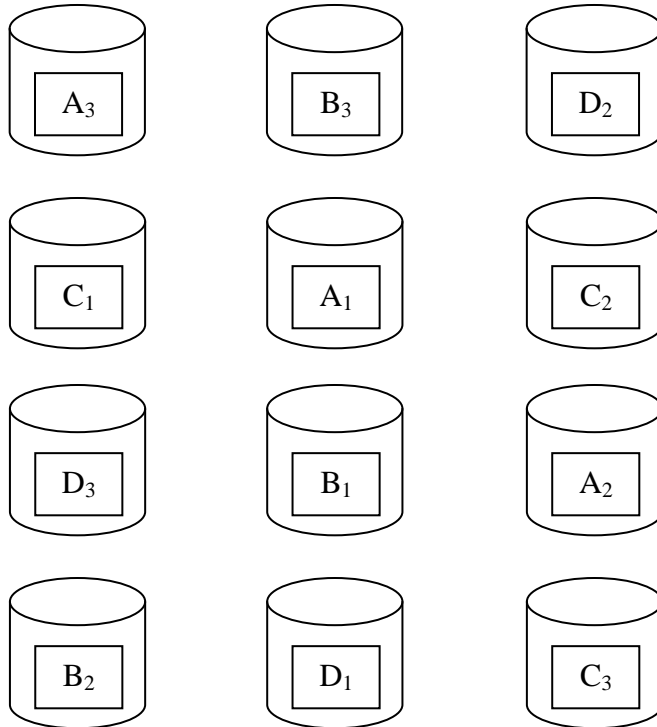
LAMPIRAN

Lampiran I. Diagram Alur Penelitian



Lampiran II. *Lay Out* Penelitian

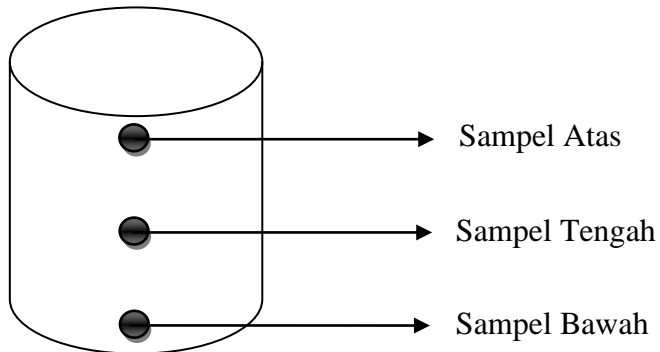
a. *Lay out* Penelitian



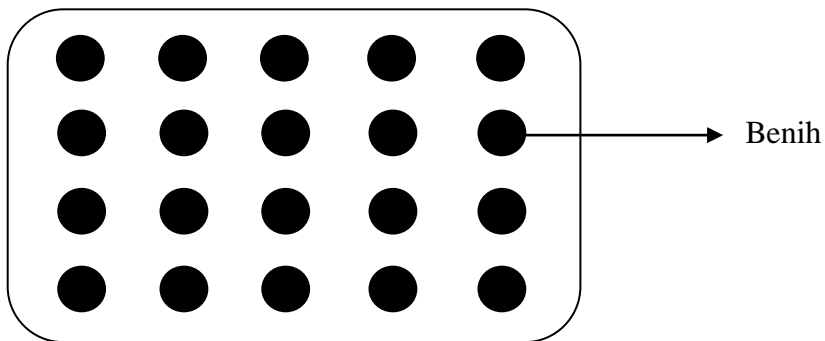
Keterangan :

- A₁ : Kompos MOL Bonggol Pisang 1 liter/ 25 kg Ulangan 1
- A₂ : Kompos MOL Bonggol Pisang 1 liter/ 25 kg Ulangan 2
- A₃ : Kompos MOL Bonggol Pisang 1 liter/ 25 kg Ulangan 3
- B₁ : Kompos MOL Rebung Bambu 1 liter/ 25 kg Ulangan 1
- B₂ : Kompos MOL Rebung Bambu 1 liter/ 25 kg Ulangan 2
- B₃ : Kompos MOL Rebung Bambu 1 liter/ 25 kg Ulangan 3
- C₁ : Kompos MOL Rumen Sapi 1 liter/ 25 kg Ulangan 1
- C₂ : Kompos MOL Rumen Sapi 1 liter/ 25 kg Ulangan 2
- C₃ : Kompos MOL Rumen Sapi 1 liter/ 25 kg Ulangan 3
- D₁ : Kompos EM4 50 ml/ 25 kg Ulangan 1
- D₂ : Kompos EM4 50 ml/ 25 kg Ulangan 2
- D₃ : Kompos EM4 50 ml/ 25 kg Ulangan 3

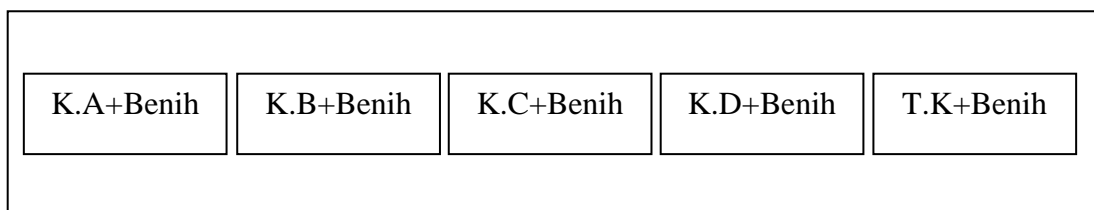
b. Pengambilan Sampel



c. Uji Kematangan Kompos



d. Lay out Uji Perkecambahan



Keterangan :

K.A+Benih : Kompos MOL Bonggol Pisang + Jagung

K.B+ Benih : Kompos MOL Rebung Bambu + Jagung

K.C+ Benih : Kompos MOL Rumen Sapi + Jagung

K.D+ Benih : Kompos EM4 + Jagung

T.K+ Benih : Tanpa Kompos (Kapas) + Jagung

Lampiran III. Perhitungan Kebutuhan Bahan

A. Kebutuhan Air untuk Pengomposan

Untuk mengomposkan 1000 kg bahan dibutuhkan air 200 liter sehingga air yang dibutuhkan untuk mengomposkan 25 kg kulit kakao adalah :

$$\text{Volume air yang dibutuhkan} = \frac{25 \text{ kg bahan}}{1000} \times 200 \text{ liter} = 5 \text{ liter}$$

Total kebutuhan air 5 liter / perlakuan x 4 perlakuan x 3 ulangan = 60 liter air

B. Kebutuhan Larutan MOL

Penggunaan aktivator EM4 pada penelitian ini menggunakan standar penggunaan EM4 yaitu 10 ml/liter air (Temperaturt dan Salundik, 2006), sedangkan penggunaan MOL dalam pengomposan menurut Isroi (2015) penggunaannya yaitu 1 liter MOL dilarutkan dalam 4 liter air sehingga volumenya menjadi 5 liter, maka kebutuhan aktivator masing – masing MOL adalah :

- 1) MOL Bonggol Pisang = 1 liter larutan MOL x 3 ulangan = 3 liter
- 2) MOL Rebung Bambu = 1 liter larutan MOL x 3 ulangan = 3 liter
- 3) MOL Rumen Sapi = 1 liter larutan MOL x 3 ulangan = 3 liter
- 4) EM4 = 10 x 5 = 50 ml larutan aktivator/ 5 liter air x 3 ulangan = 150 ml

C. Kebutuhan Bahan Tambahan

Menurut penelitian Heny (2015), kebutuhan bahan tambahan untuk 25 kg bahan kompos yaitu :

- 1) Dedak = 400 gram
- 2) Kapur = 100 gram
- 3) Gula = 50 gram

Kebutuhan keseluruhan :

- 1) Dedak 400 gram x 4 perlakuan x 3 ulangan = 4.800 gram atau 4,8 kg
- 2) Kapur 100 gram x 4 perlakuan x 3 ulangan = 1.200 gram atau 1,2 kg

3) Gula jawa 50 gram x 4 perlakuan x 3 ulangan = 600 gram.

D. Kebutuhan Bahan untuk Pembuatan MOL

Pembuatan MOL dilakukan dengan membuat konsentrasi 100% dengan perbandingan 3 kg bahan MOL : 2,5 liter air kelapa : 2,5 liter air cucian beras : 150 g gula jawa. Dalam penelitian ini akan dibuat 3 kg bahan, sehingga kebutuhan bahannya yaitu :

- 1) MOL Bonggol Pisang = 3 kg bonggol pisang : 2,5 liter air kelapa : 2,5 liter air cucian beras : 150 g gula jawa
- 2) MOL Rebung Bambu = 3 kg rebung bambu : 2,5 liter air kelapa : 2,5 liter air cucian beras : 150 g gula jawa
- 3) MOL Rumen Sapi = 3 kg isi rumen sapi : 2,5 liter air kelapa : 2,5 liter air cucian beras : 150 g gula jawa

Total kebutuhan bahan bioaktivator diulang 3 kali adalah :

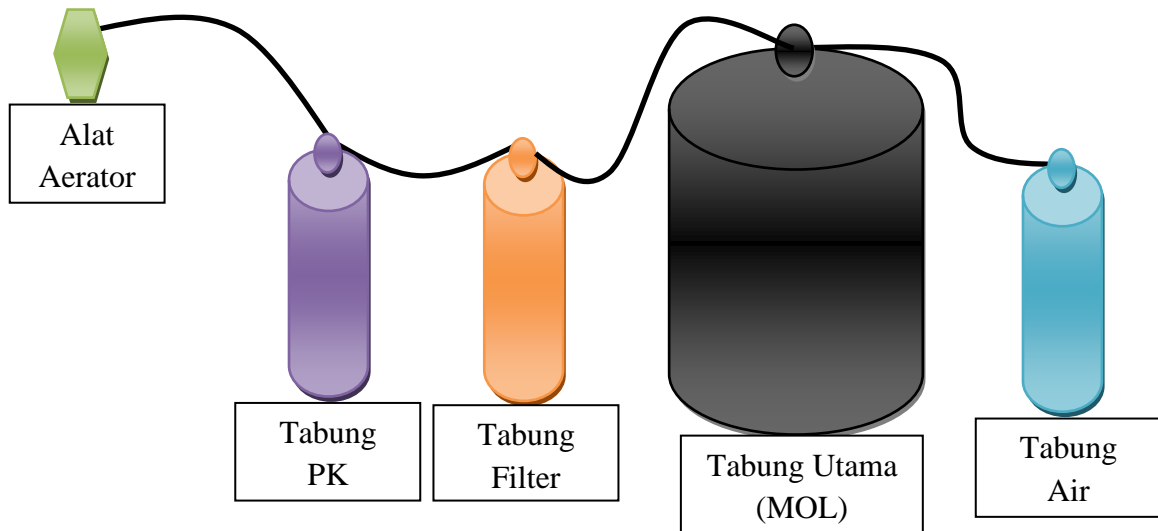
- 1) Bonggol pisang 3 kg x 3 ulangan = 9 kg
- 2) Rebung bambu 3 kg x 3 ulangan = 9 kg
- 3) Rumen sapi 3 kg x 3 ulangan = 9 kg
- 4) Air kelapa 2,5 liter x 3 perlakuan x 3 ulangan = 22,5 liter
- 5) Air cucian bera 2,5 liter x 3 perlakuan x 3 ulangan = 22,5 liter
- 6) Gula jawa 150 gram x 3 perlakuan x 3 ulangan = 1.350 gram atau 1,35 kg

E. Kebutuhan kulit kakao

Kebutuhan kulit kakao untuk pengomposan masing – masing 25 kg dan terdapat 4 perlakuan 3 ulangan sehingga kebutuhan kulit kakao adalah :

25 kg x 4 perlakuan x 3 ulangan = 300 kg kulit kakao.

Lampiran IV. Skema Alat Penelitian (Fermentasi MOL)



Keterangan :

1. Alat aerator menggunakan *airpump* untuk memompa pertukaran udara.
2. Tabung PK menggunakan larutan KMnO_4 untuk anti mikroba dalam penyaringan udara.
3. Tabung filter menggunakan spon untuk menyaring udara.
4. Tabung utama menggunakan wadah (tabung) yang digunakan sebagai wadah larutan MOL.
5. Tabung air menggunakan air aquadest untuk menyaring udara yang keluar dari MOL.

Lampiran V. Kandungan Kulit Kakao; Hasil Analisis Kimia Kulit Kakao

a. Kandungan kulit kakao

No	Komposisi	Kandungan
1	Protein kasar	5,69-9,69
2	Lemak	0,02-0,15
3	Glukosa	1,16-3,92
4	Sukrosa	0,02-0,18
5	Pektin	5,30-7,08
6	Serat kasar	33,19-39,45
Garam – garam		
7	CaO	0,22-0,59
8	MgO	0,40-0,52
9	K ₂ O	3,85-5,27
10	P ₂ O ₅	0,30-0,49
11	SO ₂	0,06-0,14

Sumber : Wanti (2008)

b. Hasil analisis kimia kulit kakao

No	Komponen	Kulit dalam (%)	Kulit luar (%)	Kulit campuran (%)
1	Abu	0,318	0,691	0,398
2	Protein	0,823	0,754	0,733
3	Serat kasar	4,219	5,751	6,095
4	Kadar air	94,248	91,447	91,622
5	Kadar lemak	0,105	0,147	0,095
6	Hemiselulosa	3,259	3,791	2,946
7	Selulosa	0,306	0,262	0,333
8	Lignin	0,474	0,266	0,482
9	Karbohidrat / Disakarida	0,285	1,208	0,553

Sumber : Fitriana (2011)

Lampiran VI. Data Standarisasi Nasional Kompos SNI 19-7030-2004

No	Parameter	Satuan	Minimum	Maksimum
1	Kadar Air	%	-	50
2	Temperatur	°C		temperatur air tanah
3	Warna			Kehitaman
4	Bau			berbau tanah
5	Ukuran partikel	mm	0,55	25
6	Kemampuan ikat air	%	58	-
7	pH		6,80	7,49
8	Bahan asing	%	*	1,5
Unsur makro				
9	Bahan organik	%	27	58
10	Nitrogen	%	0,40	-
11	Karbon	%	9,80	32
12	Phosfor (P ₂ O ₅)	%	0.1	-
13	C/N-rasio		10	20
14	Kalium (K ₂ O)	%	0,20	*
Unsur mikro				
15	Arsen	mg/kg	*	13
16	Kadmium (Cd)	mg/kg	*	3
17	Kobal (Co)	mg/kg	*	34
18	Kromium (Cr)	mg/kg	*	210
19	Tembaga (Cu)	mg/kg	*	100
20	Merkuri (Hg)	mg/kg	*	0,8
21	Nikel (Ni)	mg/kg	*	62
22	Timbal (Pb)	mg/kg	*	150
23	Selenium (Se)	mg/kg	*	2
24	Seng (Zn)	mg/kg	*	500
Unsur lain				
25	Kalsium	%	*	25,5
26	Magnesium (Mg)	%	*	0,6
27	Besi (Fe)	%	*	2
28	Aluminium (Al)	%	*	2,2
29	Mangan (Mn)	%	*	0,1
Bakteri				
30	<i>Fecal coli</i>	MPN/gr		1000
31	<i>Salmonella sp.</i>	MPN/4 gr		3

Sumber : Badan Standar Nasional (2004)

Keterangan : * Nilainya lebih besar dari minimum atau lebih kecil dari maksimum

Lampiran VII. Persyaratan Teknis Minimal Pupuk Organik Cair dan Kandungan Unsur Hara dalam Bonggol Pisang Apu

a. Persyaratan Teknis Minimal Pupuk Organik Cair

No	Parameter	Satuan	Kandungan POC
1	C-organik	%	≥4,5
2	C/N rasio		-
3	Bahan ikutan (kerikil, beling, dan plastik)	%	-
4	Kadar air	%	-
	-Granula		-
	-Curah		-
5	Kadar logam berat		
	-As	ppm	≤10
	-Hg	ppm	≤1
	-Pb	ppm	≤50
	-Cd	ppm	≤10
6	Ph		4-8
7	Kadar total		
	-P ₂ O ₅	%	<5
	-K ₂ O	%	<5
8	Mikroba patogen (<i>E.coli</i> , <i>Salmonella</i>)		Dicantumkan
9	Kadar unsur mikro		
	Zn, Cu, Mn	%	Maks 0,2500
	Co	%	Maks 0,0005
	B	%	Maks 0,1250
	Mo	%	Maks 0,0010
	Fe	%	Maks 0,0400

*C-organik 7-12% dimasukkan sebagai pembenah tanah

Sumber : Suriadikarta dan Setyorini, 2012

b. Kandungan Unsur Hara dalam Bonggol Pisang Apu

Kandungan unsur hara	Satuan	Bonggol pisang
NO ₃ ⁻	ppm	3087
NH ₄ ⁻	ppm	1120
P ₂ O ₅	ppm	439
K ₂ O	ppm	574
Ca	ppm	700
Mg (ppm)	ppm	800
Cu (ppm)	ppm	6,8
Zn (ppm)	ppm	65,2
Mn (ppm)	ppm	98,3
Fe (ppm)	ppm	0,09
C-org (%)	%	1,06
C/N		2,2

Sumber: Suhastyo (2011)

Lampiran VIII. Hasil Analisis Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dengan Mikroorganisme Lokal Bonggol Pisang; Hasil Kompos Sampah Organik dengan Memanfaatkan Mikroorganisme Bonggol Pisang; Komposisi Unsur Hara Cairan MOL Rebung

a. Hasil Analisis Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dengan Mikroorganisme Lokal Bonggol Pisang

No	Kandungan unsur	Kompos TKKS
1	pH	8,59
2	C/N	31,48
3	N (%)	1,78
4	P ₂ O ₅ (%)	0,41
5	K ₂ O (%)	1,59

Sumber : Kesumaningwati (2015)

b. Hasil Kompos Sampah Organik dengan Memanfaatkan Mikroorganisme Bonggol Pisang

No	Analisis	Hasil kompos
1	C/N	18
2	pH	6,8-6,85
3	Kadar Air (%)	32
4	Asam humat (gram)	0,08-0,1

Sumber : Benediktus (2013)

c. Komposisi Unsur Hara Cairan MOL Rebung

No	Mol Rebung	Satuan	Kandungan
1	pH		3,64
2	Carbon (C)	%	24,92
3	Nitrogen (N)	%	1,62
4	P ₂ O ₅	%	0,08
5	K ₂ O	%	0,09
6	S	%	0,32
7	C/N		15
8	Besi (Fe)	mg.kg ⁻¹	2,70
9	Zinc (Zn)	mg.kg ⁻¹	1,08

Sumber : Hersanti, 2007

Lampiran IX. Parameter Kualitas Limbah Padat RPH Tamangapa Kota Makasar;
Perbandingan standar kualitas kompos SNI dengan kompos blotong
menggunakan Kotoran Sapi; Perbandingan kompos ampas aren
menggunakan Rumen Sapi

a. Parameter Kualitas Limbah Padat RPH Tamangapa Kota Makasar

No	Nama Bahan	Parameter Kualitas Limbah Padat RPH Tamangapa							
		N-Total (%)	P2O5 (%)	K2O (%)	C-Organik (%)	C/N	Kadar Air (%)	pH	BO (%)
1	Isi rumen ternak	1,71	1,3	0,56	24,5	14	13,5	9	3,2
2	Kotoran ternak	1,63	0,55	1,06	15,51	10	23,4	9,1	2,9

Sumber : Hartono, dkk (2014)

b. Perbandingan standar kualitas kompos SNI dengan kompos blotong
menggunakan Kotoran Sapi

No	Parameter	SNI		Kotoran Sapi
		Min	Maks	
1	Temperatur (°C)	-	Temperatur air tanah	28,8
2	Kadar air (%)	-	50	56,99
3	Kandungan serat (%)	-	-	44
4	Warna	-	Kehitaman	Coklat kehitaman
5	pH	6,8	7,49	7,26
6	Total asam (ml NaOH 0,1N/100g)	-	-	16,8
7	Bahan organik (%)	27	58	30,67
8	Carbon (%)	9,8	32	17,79
9	Nitrogen (%)	0,40	-	0,87
10	C/N rasio (%)	10	20	20,44

Sumber : Pratama, 2013

c. Perbandingan kompos ampas aren menggunakan Rumen Sapi

Perlakuan	Kadar pH	Temperatur (°C)	Kadar BO (%)	Kadar C-organik (%)	Kadar N total (%)	C/N Rasio
SNI Kompos	6,80-7,49	Suhu air tanah	27-58	9,80-32	>0,40	10-20
Ampas aren	5,99	-	26,54	15,34	1,14	13,46
aktivator rumen sapi 60%	7,35	26,00	36,66	21,26	2,04	10,42
aktivator rumen sapi 70%	7,30	26,70	32,98	19,13	2,15	8,89
aktivator rumen sapi 80%	7,50	27,30	35,80	20,76	2,16	9,61
aktivator rumen sapi 90%	7,46	26,00	33,03	19,16	2,27	8,44
aktivator rumen sapi 100%	7,19	28,00	46,53	26,98	2,12	12,72

Sumber : Larasati, 2016

Lampiran X. Komposisi Aktivator EM4; Perbandingan standar kualitas kompos SNI dengan kompos blotong menggunakan EM4

a. Komposisi Aktivator EM4

No	Nama Bakteri	Satuan	Kandungan
1	Total plate count		$2,8 \times 10^6$
2	Lactobacillus	CFU/ml	$3,0 \times 10^5$
3	Bakteri pelarut fosfat	CFU/ml	$3,5 \times 10^5$
4	Yeast/ ragi	CFU/ml	$1,95 \times 10^3$
5	Actinomycetes	CFU/ml	+
6	Bakteri fotosintetik	CFU/ml	+
7	<i>E.coli</i>		0
8	<i>Salmonella</i>		0
9	C-organik	% w/w	1,88
10	Nitrogen	% w/w	0,68
11	P ₂ O ₅	Ppm	136,78
12	K ₂ O	Ppm	8.403,70
13	Kalsium (Ca)	Ppm	3.062,29
14	Magnesium (Mg)	Ppm	401,58
15	Iron (Fe)	Ppm	129,38
16	Aluminium (Al)	Ppm	≤ 0,01
17	Zinc (Zn)	Ppm	1,39
18	Tembaga (Cu)	Ppm	1,14
19	Mangan (Mn)	Ppm	4,00
20	Sodium (Na)	Ppm	145,68
21	Boron (B)	Ppm	≤ 0,0002
22	Nikel (Ni)	Ppm	≤ 0,05
23	Clorida (Cl)	Ppm	2.429,54

(Sumber: Lab. MIPA IPB 026/IPBCC/An-Mik/6/11)

b. Perbandingan standar kualitas kompos SNI dengan kompos blotong menggunakan EM4

No	Parameter	SNI		EM4
		Min	Maks	
1	Temperatur (°C)	-	Temperatur air tanah	28,6
2	Kadar air (%)	-	50	63,13
3	Kandungan serat (%)	-	-	42
4	Warna	-	Kehitaman	Hitam
5	pH	6,8	7,49	6,96
6	Total asam (ml NaOH 0,1N/100g)	-	-	23,5
7	Bahan organik (%)	27	58	26,15
8	Carbon (%)	9,8	32	15,17
9	Nitrogen (%)	0,40	-	0,96
10	C/N rasio	10	20	15,80

Sumber : Pratama, 2013

Lampiran XI. Pengaruh Berbagai Dekomposer Terhadap Penurunan Rasio C/N Pada Pengomposan Jerami Padi; Komposisi Kimia Jerami Padi; Hasil Analisis Kompos Kulit Kakao Menggunakan Aktivator EM4

a. Pengaruh Berbagai Dekomposer Terhadap Penurunan Rasio C/N Pada Pengomposan Jerami Padi

No	Dekomposer	Dosis	Lama Pengomposan (minggu)	C/N (awal)	C/N	N (%)	P (%)	K (%)
1	EM4	1 L (+gula pasir 0,25 kg)/1 ton jerami	5	32	11	1,70	1,21	2,53
2	Mol Pepaya	2 L (+gula pasir 0,25 kg)/1 ton jerami	5	32	11	1,92	1,28	3,17
3	Mol Bambu	2 L/ 1 ton jerami	5	32	11	1,57	1,52	3,39
4	Pupuk kandang Sapi	100 kg/ 1 ton jerami	5	32	12	1,12	1,29	2,16

Sumber : 1. Suhartatik, dkk (2001), 2. Gunarto, dkk (2002), 3. Husein, E. Dan Irawan (2008), 4. Nuraini (2009) dalam Juwita, 2014.

b. Komposisi Kimia Jerami Padi

No	Sifat kimia	Jerami padi (%)
1	Selulosa	43-49
2	Hemiselulosa	23-28
3	Lignin	12-16
4	Abu	15-20
5	Silika	9-4

Sumber Indriyati (2006) dalam Mulyadi (2008)

c. Hasil Analisis Kompos Kulit Kakao Menggunakan Aktivator EM4

No	Hasil analisis	Awal	Selama dekomposisi	Akhir
1	C (%)	30,19	35,89	31,17
2	N (%)	1,57	1,89	1,53
3	C/N	19,22	10,49	10,33
4	P (%)	2,73	2,69	2,73
5	pH	5,09		7,46
6	Temperatur (°C)	28,00	54,88	28,00

Sumber : Yangoritha, 2013

Lampiran XII. Hasil Sidik Ragam

Temperatur Hari ke-30

Sidik Ragam	DB	Jumlah Kuadrat	Kuadrat tengah	F Hitung	Prob
Model	3	0,19670000	0,06556667	0,33	0,8031ns
Galat	8	1,58266667	0,19783333		
Total	11	1,77936667			

CV : 1,559098

pH Hari ke-28

Sidik Ragam	DB	Jumlah Kuadrat	Kuadrat tengah	F Hitung	Prob
Model	3	0,33333333	0,11111111	0,67	0,5957ns
Galat	8	1,33333333	0,16666667		
Total	11	1,66666667			

CV : 5,696488

Perhitungan Jumlah Bakteri Hari ke-28

Sidik Ragam	DB	Jumlah Kuadrat	Kuadrat tengah	F Hitung	Prob
Model	3	1,88856667	0,62952222	1,35	0,3261ns
Galat	8	3,73753333	0,46719167		
Total	11	5,62610000			

CV : 27,06987

Perhitungan Jumlah Cendawan Hari ke-28

Sidik Ragam	DB	Jumlah Kuadrat	Kuadrat tengah	F Hitung	Prob
Model	3	0,63928608	0,21309536	0,37	0,7769ns
Galat	8	4,60653761	0,57581720		
Total	11	5,24582369			

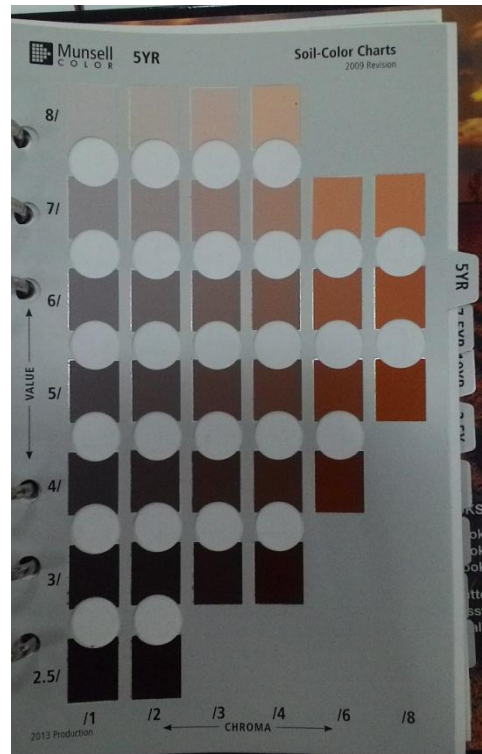
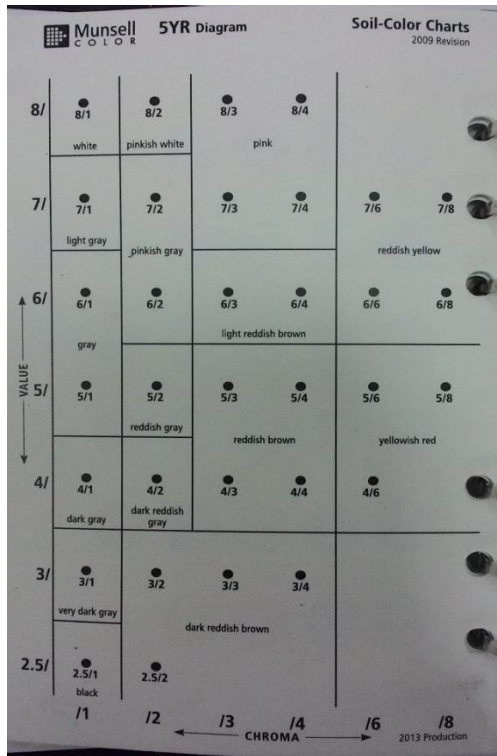
CV : 62,35484

Keterangan :

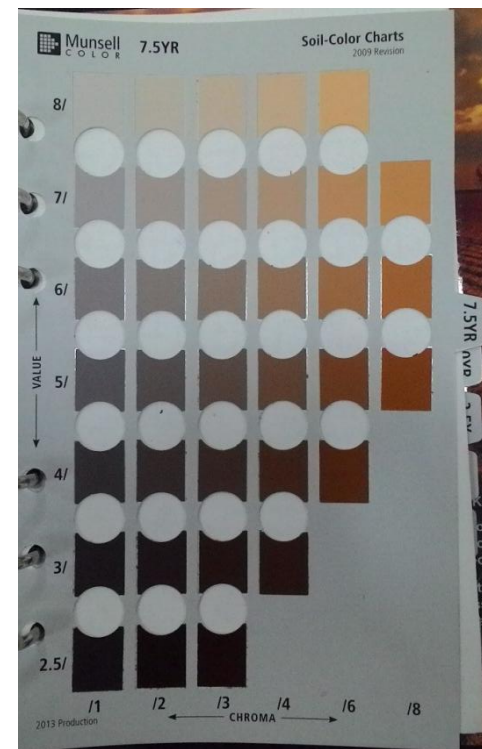
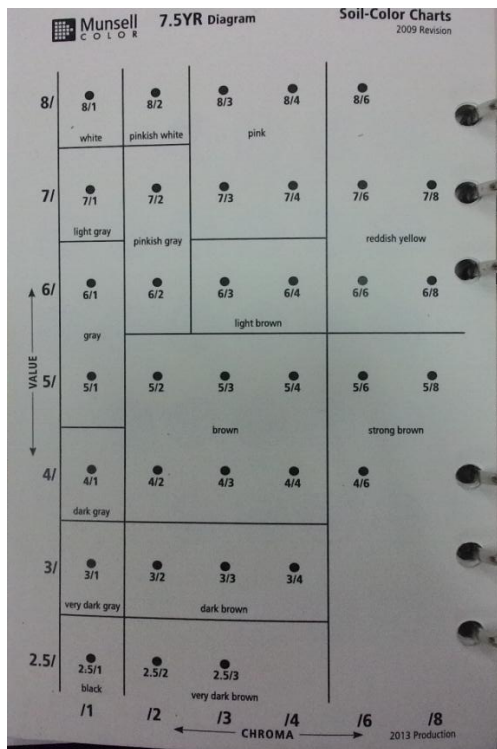
ns : perlakuan tidak berpengaruh secara signifikan pada taraf nyata 5%.

s : perlakuan berpengaruh secara signifikan (beda nyata <0,05).

Lampiran XIII. *Munsell Soil Color Chart*



5YR



7,5 YR

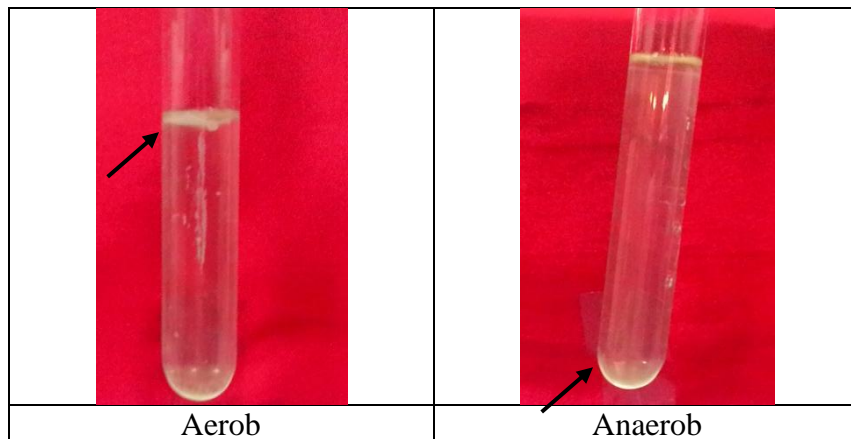
Lampiran XIV. Dokumentasi Penelitian : Sumber MOL, Hasil Fermentasi MOL, Sifat Aerobisitas MOL



a. Sumber MOL








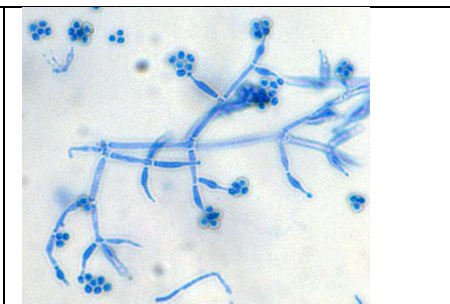


b. Hasil fermentasi MOL



c. Sifat Aerobisitas MOL

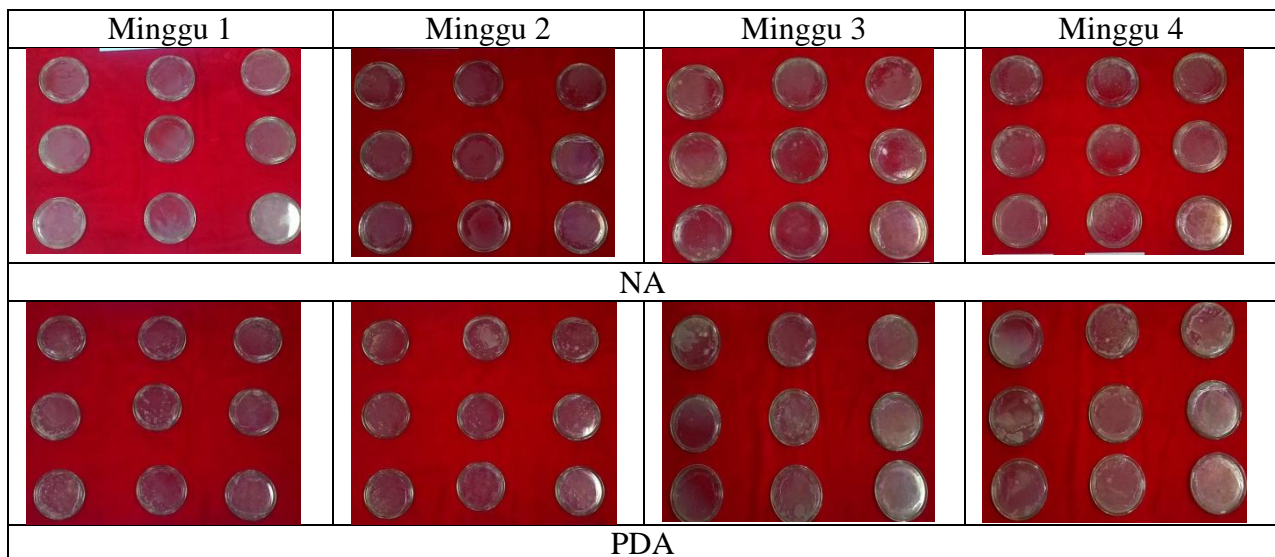
Lampiran XV. Dokumentasi Penelitian : Hasil Identifikasi Spora Cendawan

			
<p>Spora cendawan hijau dari MOL bonggol pisang</p>		<p>Spora cendawan <i>Penicillium</i> Sumber : Fathoni, 2014</p>	
			
<p>Spora cendawan hijau dari MOL bambu</p>		<p>Spora cendawan <i>Penicillium</i> Sumber : Fathoni, 2014</p>	
			
<p>Spora cendawan hijau muda dari MOL bambu</p>		<p>Spora cendawan <i>Aspergillus</i> Sumber : Habibie, 2011</p>	
			
<p>Spora cendawan hijau dari MOL rumen sapi</p>		<p>Spora cendawan <i>Trichoderma</i> Sumber : Aguskrisno, 2011</p>	

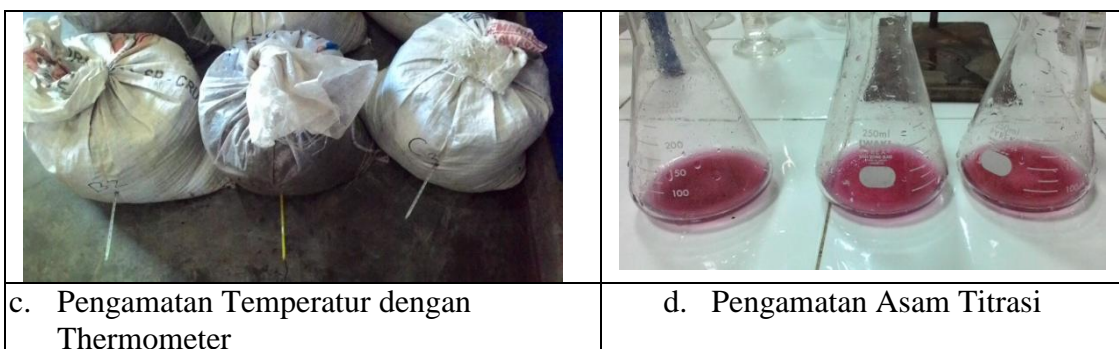
Lampiran XVI. Dokumentasi Penelitian : Pelaksanaan Pengomposan, Pengamatan Mikrobiologi selama Dekomposisi, Pengamatan Temperatur, Pengamatan Asam Titrasi



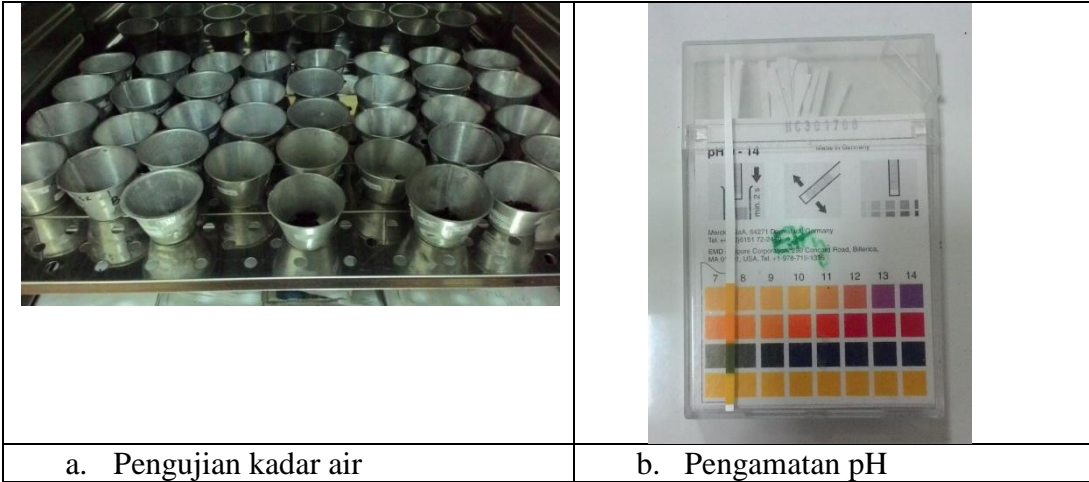
a. Pelaksanaan Pengomposan



b. Pengamatan Mikrobiologi Kompos selama Dekomposisi



Lampiran XVII. Dokumentasi Penelitian : Pengujian Kadar Air, Pengamatan pH,
Uji Daya Kecambah, Hasil Akhir Kompos



Lampiran XVIII. Hasil Uji Kandungan Kompos



LAB TANAH & PUPUK
FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
Kampus Terpadu : Jl. Lingkar Selatan, Tamantirto Kasihan Yogyakarta 55181
Telp (0274) 387656 Extensi 246

LAPORAN HASIL UJI

Nama : Bernaditha

Sample tanah : 4 unit

Macam Uji : Kadar Lengas, C organic dan N Total Kompos

Sample	Kadar Lengas (%)	Kadar C (%)	Bahan Organik (%)	N Total (%)	c/n Ratio
A	19.53	13.97	24.09	2.44	5.72
B	19.88	16.34	28.19	2.70	6.05
C	19.83	18.67	32.20	2.62	7.20
D	19.40	23.26	40.10	2.51	9.26



10 Agustus 2016

Program Ilmu Tanah

Dr. Ir. Gunawan Budiyanto, MP