

**SKRIPSI**

**PEMBUATAN KOMPOS SINERGIS DENGAN BAHAN BAKU  
KOTORAN KAMBING, SEKAM DAN SERBUK GERGAJI DI DESA  
KARANGMOJO KECAMATAN KARTOHARJO KABUPATEN  
MAGETAN**



**Oleh :**

**ALFIAN WAHYU ARI ANGGARA**

**NIM : 201303004**

**PRODI KESEHATAN MASYARAKAT**

**STIKES BHAKTI HUSADA MULIA MADIUN**

**2018**

**SKRIPSI**

**PEMBUATAN KOMPOS SINERGIS DENGAN BAHAN BAKU  
KOTORAN KAMBING, SEKAM DAN SERBUK GERGAJI DI DESA  
KARANGMOJO KECAMATAN KARTOHARJO KABUPATEN  
MAGETAN**



**Oleh :**

**ALFIAN WAHYU ARI ANGGARA**

**NIM : 201303004**

**PRODI KESEHATAN MASYARAKAT**

**STIKES BHAKTI HUSADA MULIA MADIUN**

**2018**

**SKRIPSI**

**PEMBUATAN KOMPOS SINERGIS DENGAN BAHAN BAKU  
KOTORAN KAMBING, SEKAM DAN SERBUK GERGAJI DI DESA  
KARANGMOJO KECAMATAN KARTOHARJO KABUPATEN  
MAGETAN**

Diajukan untuk memenuhi  
Salah satu persyaratan dalam mencapai gelar  
Sarjana Kesehatan Masyarakat (S.KM)



Oleh :

**ALFIAN WAHYU ARI ANGGARA**

**NIM : 201303004**

**PRODI KESEHATAN MASYARAKAT  
STIKES BHAKTI HUSADA MULIA MADIUN**

**2017**

## **LEMBAR PERSETUJUAN**

Laporan Skripsi ini telah disetujui  
oleh pembimbing dan telah dinyatakan layak  
mengikuti Ujian Sidang

### **SKRIPSI**

**PEMBUATAN KOMPOS SINERGIS DENGAN BAHAN BAKU KOTORAN  
KAMBING, SEKAM DAN SERBUK GERGAJI DI DESA KARANGMOJO  
KECAMATAN KARTOHARJO KABUPATEN MAGETAN**

Menyetujui,  
Pembimbing 2

Menyetujui,  
Pembimbing 1

Beny Suyanto, S.Pd. M.Si  
NIS. 196401201985031003

Avicena Sakufa Marsanti, S.KM., M.Kes  
NIS. 2015 0114

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Kesehatan Masyarakat

Avicena Sakufa Marsanti, S.KM., M.Kes  
NIS. 2015 0114

## **LEMBAR PENGESAHAN**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Tugas  
Akhir Skripsi dan dinyatakan telah memenuhi  
sebagai syarat memperoleh gelar  
Sarjana Kesehatan Masyarakat (S.KM)

Pada Tanggal, .... Agustus 2018

### Dewan Penguji

1. Riska Ratnawati, S.KM., M.Kes (.....)
  
2. Avicena Sakufa Marsanti, S.KM., M.kes (.....)
  
3. Beny Suyanto, S.Pd. M.Si (.....)

Mengesahkan,  
Ketua STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun

Zaenal Abidin, S.KM., M.Kes (Epid)  
NIDN. 0217097601

## **HALAMAN PERNYATAAN**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Alfian Wahyu Ari Anggara

NIM : 201303004

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini merupakan hasil pekerjaan saya sendiri dan di dalamnya tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi dan lembaga pendidikan lainnya. Pengetahuan yang diperoleh dari hasil penerbitan, baik yang sudah maupun yang belum dipublikasikan, sumbernya dijelaskan dalam daftar pustaka.

Madiun, Agustus 2018

Alfian Wahyu Ari Anggara  
NIM. 201303004

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama : Alfian Wahyu Ari Anggara

Jenis Kelamin : 201303004

Tempat dan Tanggal Lahit : Magetan, 17 November 1993

Agama : Islam

Alamat : Desa Karangmojo RT 15, RW 04, Kec.  
Kartoharjo, Kab. Magetan

Riwayat Pendidikan : 1. SDN KARANGMOJO 2  
2. SMPN 2 BARAT  
3. SMAN 1 BARAT  
4. Stikes Bhakti Husada- Sekarang

## KATA PENGANTAR

Segala Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmad dan hidayah-Nya sehingga skripsi yang berjudul **“Pembuatan Kompos Sinergis Dengan Bahan Baku Kotoran Kambing, Sekam Dan Serbuk Gergaji Di Desa Karangmojo Kecamatan Kartoharjo Kabupaten Magetan”** ini dapat diselesaikan dengan baik.

Penyusunan Skripsi ini tentunya tidak lepas bimbingan saran dan dukungan moral kepada saya, untuk saya sampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Zaenal Abidin, S.KM., M.Kes (Epid) Ketua STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun.
2. Ibu Avicena Sakufa Marsanti, S.KM., M.Kes selaku Ketua Program Studi Kesehatan Masyarakat dan selaku pembimbing I yang telah membina, menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing penulis dalam menyusun proposal sehingga dapat selesai tepat waktu.
3. Bapak Beny Suyanto, S.Pd. M.Si selaku pembimbing II yang telah membina, menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing penulis dalam menyusun proposal sehingga dapat selesai tepat waktu.
4. Ibu Riska Ratnawati, S.KM.,M.Kes selaku penguji yang senantiasa mendampingi dan membantu kelancaran sidang proposal ini.
5. Teman-teman dan semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi.



Penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Maka dari itu penulis mengharapkan kritik yang membangun untuk perbaikan dalam skripsi ini.

Madiun, Agustus 2018

Alfian Wahyu Ari. A

## DAFTAR ISI

	Halaman
Sampul Depan.....	i
Sampul Dalam .....	ii
Lembar Persetujuan .....	iii
Lembar Pengesahan .....	iv
Halaman Pernyataan .....	v
Daftar Riwayat Hidup.....	vi
Kata Pengantar .....	vii
Daftar Isi .....	ix
Daftar Tabel .....	xi
Daftar Gambar .....	xii
Daftar Lampiran.....	xii
Daftar Singkatan dan Istilah .....	xiv
Abstrak.....	xv
BAB 1. PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	5
1.4 Manfaat Penelitian .....	6
1.5 Keaslian Penelitian .....	6
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA .....	9
2.1 Kompos .....	9
2.2 Pengertian Kotoran Ternak.....	14
2.3 Kotoran Kambing .....	14
2.4 Sekam .....	15
2.5 Serbuk Gergaji .....	16
2.6 Tehnik Pengomposan Dengan Aktivator EM 4.....	17

2.7 Konsep Pupuk Makro NPK .....	21
2.8 C/N Rasio.....	25
2.9 Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Proses Pengomposan .....	26
2.10 PERMEN RI no 70/PERMENTAN/Sr140/2011 .....	28
BAB 3. KERANGKA KONSEP .....	31
3.1 Kerangka Konsep.....	31
3.2 Hepotesis Penelitian.....	32
BAB 4. METODOLOGI PENELITIAN.....	33
4.1 Desain Penelitian .....	33
4.2 Tempat dan Waktu Pelaksanaan Penelitian .....	35
4.3 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional.....	36
4.4 Diagram Alaur Pembutan Kompos.....	38
4.5 Sumber Data dan Jenis Data .....	38
4.6 Tehnik pengumpulan Data dan Analisis Data .....	39
BAB 5. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	45
5.1 Hasil .....	45
5.2 Pembahasan .....	54
BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN .....	68
6.1 Kesimpulan .....	68
6.2 Saran .....	68
DAFTAR PUSTAKA .....	70
LAMPIRAN-LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Keaslian penelitian .....	6
Tabel 2.1 Persyaratan Karakteristik Bahan Baku Proses Pengomposan .....	12
Tabel 2.2 Komposisi Kimiawi Sekam .....	16
Tabel 2.3 Kandungan Zat Gizi dan Kepadatan Serbuk Gergaji.....	17
Tabel 2.4 Komposisi Biaktivator EM 4 .....	19
Tabel 2.5 Spesifikasi Mutu Pupuk NPK .....	25
Tabel 4.1 Definisi Oprasional .....	36
Tabel 5.1 Hasil Rata-rata Pengukuran Suhu dan Kelembapan .....	46
Tabel 5.2 Hasil Rata-rata Pengamatan Bau, Warna dan Tekstur.....	47
Tabel 5.3 Hasil Pengukuran Kandungan Kimia Kompos .....	49
Tabel 5.4 Hasil Uji Normalitas NPK .....	50
Tabel 5.5 Hasil Uji Statistik Homogenitas NPK.....	51
Tabel 5.6 Hasil <i>Uji One way Anova</i> .....	51
Tabel 5.7 Hasil Uji Post Hock .....	52
Tabel 5.8 Hasil Rekapitulasi Parameter Fisik Dan Kimia .....	56

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 Kerangka konsep penelitian .....	30
Gambar 4.1 Korelasi Perbandingan Bahan Baku Kompos Dengan EM 4.....	34
Gambar 4.2 Alur Pembuatan Kompos .....	38

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1	Form Komunikasi proposal Penelitian
Lampiran 2	Tabel observasi pembuatan kompos
Lampiran 3	Dokumentasi
Lampiran 4	Surat Ijin Di Desa
Lampiran 5	Surat Ijin di Laboratorium
Lampiran 6	Hasil Uji Laboratorium
Lampiran 7	Hasil Spss
Lampiran 8	From Komukasi Skripsi

## DAFTAR SINGKATAN DAN ISTILAH

PERMETAN	: Peraturan Pemerintah
EM4	: <i>Efektif Mikroorganism</i>
Ca	: Kalsium
Mg	: Magnesium
Fe	: Besi
Al	: Aluminium
Zn	: Seng
Cu	: Tembaga
Mn	: Mangan
Na	: Natrium
B	: Borium
N	: Nitrogen
Ni	: Nikel
K	: Kalium
P	: Fosfor
Cl	: Klor
C	: Karbon
Ph	: <i>Power of Hidrogen</i>
FCR	: <i>Feed Conversion Ratio</i>
°C	: Derajat Celcius
CO <sub>2</sub>	: Carbon Dioksida
ml	: Mililiter
ppm	: Part Per Million
Kg	: Kilogram

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kompos merupakan pupuk organik yang diperoleh dari hasil pelapukan bahan-bahan tananam atau limbah organik, seperti jerami, sekam, dedaunan limbah organik pengolahan pabrik, dan sampah organik hasil perlakuan manusia. Proses pengomposan yang umum dilakukan adalah menciptakan lingkungan mikro yang sesuai untuk pertumbuhan mikroorganisme. Pengomposan juga dapat dipercepat dengan perlakuan tertentu, hingga menghasilkan kompos yang berkualitas baik dalam waktu singkat. (Anang, 2010)

Menurut Nasahi (2010), pupuk kimia menyebabkan penipisan unsur-unsur mikro seperti seng, besi, tembaga, mangan magnesium, dan boron, yang bisa memengaruhi tanaman, hewan, dan kesehatan manusia. Pemanfaatan lahan untuk pertanaman tanaman pangan maupun pakan juga akan menyebabkan penurunan kandungan bahan organik tanah. Oleh karena itu, pengembalian bahan organik dan unsur-unsur hara tanaman kembali kedalam tanah sangat diperlukan.

Data yang pernah dilaporkan bahwa tanah di pulau Jawa umumnya mengandung bahan organik dibawah 2 %. Sementara dari Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimatologi menunjukkan sekitar 95 % lahan pertanian di Indonesia mengandung C-organik kurang dari 1 %. Padahal batas minimum bahan organik yang dianggap layak untuk bahan pertanian antara 4-5 %.



Selain penurunan bahan organik, terjadi pula kecenderungan penurunan pH pada lahan pertanian. Pemakaian pupuk kimia seperti urea dan ammonium sulfat (ZA) secara terus menerus membuat kondisi tanah menjadi masam. Bahan organik sering disebut sebagai bahan penyangga tanah. Tanah dengan kandungan bahan organik rendah akan berkurang kemampuan mengikat pupuk kimia sehingga efisiensinya menurun akibat sebagian besar pupuk hilang melalui pencucian, fiksasi atau penguapan.

Pentingnya fungsi dan peranan bahan organik bagi tanah serta makin intensifnya penggunaan pupuk kimia oleh petani maka sangatlah penting untuk memperhatikan usaha pengembalian bahan organik ke tanah. Penggunaan pupuk organik yang dipadukan dengan penggunaan bahan kimia dapat meningkatkan produktifitas tanaman dan pengurangan penggunaan pupuk kimia, baik pada lahan sawah maupun lahan kering (Musnawar, 2003).

Berdasarkan bahan bakunya, jenis pupuk dapat digolongkan menjadi dua, yaitu pupuk organik dan pupuk anorganik. Pupuk organik merupakan hasil akhir atau hasil penguraian bagian sisa-sisa tanaman dan hewan. Misalnya bungkil, guano, tepung tulang, dan sebagainya. Karena pupuk organik berasal dari bahan organik yang mengandung segala macam unsur maka pupuk ini pun mengandung hampir semua unsur (baik makro maupun mikro). Hanya saja, ketersediaan unsur-unsur tersebut biasanya dalam jumlah yang sedikit. Pupuk organik diantaranya ditandai dengan ciri Nitrogen tersedia dalam bentuk persenyawaan organik sehingga mudah dihisap tanaman, Tidak meninggalkan sisa asam anorganik didalam tanah,

Mempunyai kadar persenyawaan C organik yang tinggi, misalnya hidrat arang.

Pupuk organik kebanyakan tersedia di alam (terhadir secara alamiah). Contohnya kompos, pupuk kandang, pupuk hijau, dan guano. Namun ada beberapa yang dihasilkan oleh pabrik sehingga pupuk ini disebut pupuk buatan organik (Murbandono, 2009).

Fermentasi menggunakan EM4 2% dalam waktu 21 hari merupakan hasil yang efisien dalam pematangan kompos dari bahan baku daun dan rumput daripada yang menggunakan EM4 4% dan 6% C/N rasio pada penelitian tersebut 13,1-15,5 (Suyanto Beny, Prijono Sigit, 2016).

Masyarakat Desa Karangmojo Kecamatan Kartoharjo Kabupaten Magetan kebanyakan bermata pencaharian sebagai seorang petani. Setiap musim tanam para masyarakat sering merasa kebingungan untuk mencari pupuk, karena pupuk yang bersubsidi sekarang pengirimannya tidak sesuai dengan waktu yang dibutuhkan oleh para petani, bahkan kadang harus mengantri saat mengambil pupuk dan bahkan karena kebutuhan masyarakat yang semakin banyak maka stok pupuk tidak dapat memenuhi kebutuhan yang diinginkan masyarakat.

Masyarakat Desa Karangmojo biasanya menggunakan pupuk kompos untuk mengganti kekurangan subsidi pupuk kimia, akan tetapi dengan waktu yang mendesak penggunaan pupuk kompos tidak dapat digunakan secara maksimal karena belum terurai sepenuhnya, dan bahkan kadang masih dalam

keadaan basah atau belum layak dijadikan suatu pupuk kompos. Sebab untuk menguraikan kotoran hewan ternak menjadi pupuk kompos yang siap dipergunakan membutuhkan waktu yang cukup lama, apa lagi dalam keadaan cuaca yang tidak mendukung pada musim hujan dapat menjadi kendala pembuatan pupuk kompos dari kotoran hewan ternak.

Berdasarkan uraian di atas dengan banyaknya zat kimia dari pupuk dapat menyebabkan kerusakan kesuburan tanah, serta masyarakat cenderung kurang meminati penggunaan pupuk kompos karena pembuatan pupuk memakan waktu yang cukup lama kurang lebih tiga bulan baru dapat dimanfaatkan. Sehingga masyarakat enggan menggunakan pupuk kompos.

Oleh karena itu peneliti dalam melakukan penelitian ini berminat untuk mengambil judul “PEMBUATAN KOMPOS SINERGIS DENGAN BAHAN BAKU KOTORAN KAMBING, SEKAM DAN SERBUK GERGAJI DI DESA KARANGMOJO KECAMATAN KARTOHARJO KABUPATEN MAGETAN”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalahnya adalah “ Membandingkan hasil kandungan NPK kompos di campur Kotoran Kambing, Sekam dan Serbuk gergaji dengan beakvitor EM 4 ?”

## **1.3 Tujuan**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Dalam penelitian ini adapun beberapa tujuan umum yang ingin diteleti oleh peneliti antara lain :

1. Untuk mengetahui hasil kompos dari pencampuran Kotoran Kambing, Sekam, Serbuk Gergaji dan EM4 yang banyak mengandung NPK dengan formula yang berbeda.
2. Pengembangan teknologi tepat guna pemanfaatan Kotoran Kambing, Sekam dan Serbuk Gergaji untuk pembuatan kompos sesuai PERMEN RI no 70/PERMENTAN/sr140/2011

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Membuat kompos dengan bahan baku : Kotoran kambing, Sekam dan Serbuk Gergaji (2:2:1) untuk menghasilkan N,P,K sesuai dengan PERMEN RI no 70/PERMENTAN/sr140/2011.
2. Membuat kompos dengan bahan baku : Kotoran kambing, Sekam dan Serbuk Gergaji (1:2:2) untuk menghasilkan N,P,K sesuai dengan PERMEN RI no 70/PERMENTAN/sr140/2011.
3. Membuat kompos dengan bahan baku : Kotoran Kambing, Sekam dan Serbuk Gergaji (2:1:2) untuk menghasilkan N,P,K sesuai dengan PERMEN RI no 70/PERMENTAN/sr140/2011.
4. Analisis Efektifitas dengan berbagai variasi yang paling efektif dan efisien

## 1.4 Manfaat Penelitian

### 1.4.1. Bagi Tempat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini diharapkan bisa menambah pengetahuan tentang pembuatan kompos dari kotoran kambing, sekam dan Serbuk Gergaji.

### 1.4.2. Bagi Peneliti

Adanya penelitian ini agar dapat menambah wawasan dalam melakukan penelitian tentang pembuatan kompos sinergis untuk di jadikan kompos.

### 1.4.3. Bagi Institusi Pendidikan STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun

Diharapkan hasil penelitian ini mampu menjadi refrensi dan mampu mengembangkan teori.

## 1.5 Keaslian Penelitian

**Tabel 1.1 Keaslian Penelitian**

No	Judul Penelitian	Nama Peneliti	Tahun dan tempat penelitian	Rancangan penelitian	Hasil
1.	Tehnik Pembuatan Kompos	M. Anang Firmansayah	2010, di kabupaten Sukamara, kalimantan tengah	Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan metode eksperimen	Hasil dari penelitian meningkatnya hara tanah setelah di beri pupuk kompos
2.	Karakteristik Kompos Dari Bahan Tanaman Kaliandra, Jerami Padi Dan Sampah Sayuran	Ade Mulyadi	2008, Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor	Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan metode eksperimen dan membandingkan	menunjukkan pola perubahan dan keterkaitan gugus fungsional yang hampir sama pada tiap bahan selama proses pengomposan, tetapi memiliki absorban yang berbeda pada umur pengomposan

				pembuatan kompos dari bahan kalidara, jerami, dan sampah sayuran	
3	Optimasi kondisiproses pembuatan kompos dari sampah organik dengan cara fermentasi menggunakan EM4	Murni yuniwati, Frendy iskarina, Adiningsih padulemba	Desember 2012 di Fakultas teknologi industri institut sains & teknologi AKPRIND Yogyakarta jl. Kalisahak no 28 Balapan Yogyakarta 55222	Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan metode eksperimen	Di peroleh waktu pembuatan kompos hanya butuh waktu 3 hari serta kompos yang dihasilkan memenuhi setandar kualitas kompos seperti yang di atur dalam peraturan Mentan, No 2/Pert/Hk.060/2/2006
4.	Pemanfaatan limbah kotoran sapi menjadi pupuk organik sebagai upaya mendukung usaha peternakan sapi potong dikelompok tani ternak mandiri.	Wiwik wikanta dan Sholihul huda	Tahun 2014 Desa Moropelan g Kecamatan Babat Kabupaten Lamongan.	Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah dengan metode observasi lapangan dan wawancara terstruktur atau wawancara mendalam.	Berdasarkan hasil observasi dan wawancara diperoleh hasil bahwa anggota Kelompok Tani Ternak Mandiri Jaya sudah memanfaatkan dan mengelola limbah kotoran sapi menjadi pupuk organik yang bernilai ekonomis dengan di jual ke anggota untuk pupuk lahan pertanian padi, semangka dan belewah. Alasan penggunaan kotoran sapi sebagai pupuk biasanya karena barangnya mudah didapat, relatif murah dan memberikan hasil yang lebih baik.
5.	Pengaruh Rasio C/N Bahan Baku Pada Pembuatan Kompos Dari Kubis Dan Kulit Pisang	Budi Nining Widarti, Wardah Kusuma Wardhini, Edhi Sarwono	Juni 2015 Fakultas Teknik, Unmul, Jln Sambaliung No.9 Gunung Kelua Samarinda	Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan metode eksperimen	Hasil penelitian diperoleh perubahan rasio C/N komposter 1, 2 dan 3 berturut-turut yaitu dari 22 menjadi 11,46, 26 menjadi 12,16 dan 18 menjadi 10,49. Nilai Nitrogen (N) kompos matang komposter 1, 2 dan 3 berturut-turut yaitu 2,71%, 2,63% dan 2,94%.

Beberapa hal yang membedakan penelitian ini dengan penelitian-penelitian

sebelumnya adalah sebagai berikut :

1. Penelitian pembuatan kompos sinergis di peroleh dari fermentasi Kotoran Kambing, Sekam, Serbuk Gergaji dan EM4 sebagai setater
2. Waktu fermentasi dilakukan selama 1 bulan
3. Pada Penelitian ini menggunakan bahan baku Kotoran Kambing, sekam, dan Serbuk Gergaji dengan perbandingan (2:2:1), (1:2:2) dan (2:1:2)

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Kompos**

##### **2.1.1 Pengertian Kompos Sinergis**

Kompos sinergis adalah saling menguntungkan dan melengkapi perbedaan untuk mencapai hasil yang lebih bagus dari jumlah bagian per bagian. Dalam pendalaman lebih lanjut kompos sinergis ini lebih baik di uji dari pembuatan kompos itu sendiri.

##### **2.1.2 Pengertian Pupuk kompos**

Kompos merupakan hasil fermentasi atau dekomposisi dari bahan-bahan organik seperti tanaman, hewan, atau limbah organik lainnya. Kompos yang digunakan sebagai pupuk adalah pupuk organik karena penyusunnya terdiri dari bahan-bahan organik. Dalam pemilihan pupuk perlu diketahui jumlah dan jenis unsur hara yang dikandungnya, serta manfaat dari sebagai unsur hara pembentuk pupuk tersebut. Setiap kemasan pupuk yang diberi label yang menunjukkan jenis dan unsur hara yang dikandungnya. Kadangkala petunjuk pemakaiannya juga dicantumkan pada kemasan. Karena itu, sangat penting untuk membaca label kandungan pupuk sebelum memutuskan untuk membelinya.

Selain menentukan jenis pupuk yang tepat, perlu diketahui juga cara aplikasinya yang benar, sehingga takaran pupuk yang diberikan dapat lebih efisien. Kesalahan dalam aplikasi pupuk akan berakibat pada terganggunya pertumbuhan tanaman. Bahkan unsure hara yang dikandung oleh pupuk



tidak dapat dimanfaatkan tanaman. Kompos adalah hasil penuraian parsial/tidak lengkap dari campuran bahan-bahan organik yang dapat dipercepat secara artifisial oleh populasi berbagai macam mikroba dalam kondisi lingkungan yang hangat, lembab, aerobik atau anaerobic (Djaja, W, 2008).

### **2.1.3 Manfaat Kompos**

Menurut Soeryoko (2011) Kompos, selain dapat membersihkan sampah yang berserakan di lingkungan kita, juga mempunyai manfaat sangat besar bagi dunia pertanian. Dua manfaat di antaranya :

1. Pembenah tanah

Kompos merupakan benda yang dapat membenahi (memperbaiki) mutu tanah. Lahan yang rusak dan kehilangan kesuburannya dapat diperbaiki dengan pengolahan lahan dengan kompos. Lahan yang telah diperbaiki dengan kompos akan tampak gembur dan subur. Selain lahan pertanian, beberapa tempat untuk memperbaiki lahan yang rusak parah.

2. Penyediaan makanan bagi tanaman

Selain memperbaiki kualitas tanah, kompos juga berfungsi menyediakan makanan bagi tanaman. Kompos menjaga mikroorganisme dalam tanah untuk berkembang biak. Mikroorganisme menghasilkan keburan tanah lahan yang penuh dengan makanan menjadikan tanaman yang tumbuh di atasnya subur. Lahan yang kaya dengan kompos sangat gembur sehingga

akar tanaman berkembang dengan pesat. Akar yang berkembang pesat tersebut dapat menarik makanan yang telah tersedia dalam kompos sebanyak-banyaknya.

#### **2.1.4 KELEBIHAN PUPUK KOMPOS**

Kelebihan pupuk kompos menurut Hery Soeryoko (2011) antara lain:

1. Tidak ada rasa khawatir bila harga pupuk kimia naik atau pupuk itu hilang di pasaran.
2. Mampu memperbaiki kualitas biologi tanah. Cacing tanah akan berkembang biak pada lahan organik.
3. Mampu menambah daya ikat air.
4. Membuat tanah menjadi gembur.
5. Tanah yang berpasir menjadi tanah yang mempunyai daya ikat air.
6. Dapat di produksi sendiri.

#### **2.1.5 KARAKTERISTIK BAHAN BAKU KOMPOS**

Prinsip dasar dari pengomposan adalah mencampur bahan organik kering yang kaya karbohidrat dengan bahan organik kering yang kaya karbohidrat dengan bahan organik basah yang banyak mengandung N. Pencampuran kotoran ternak dan karbon kering, seperti serbuk gergaji atau jerami, ternyata dapat menghasilkan kompos yang berguna untuk memperbaiki struktur tanah. Bahan baku kompos harus memiliki karakteristik yang khas agar dapat di buat kompos. Idealnya, bahan baku kompos di pilih dan di campur dalam proporsi tepat untuk menghasilkan kompos yang berkualitas (Djaja,2008).

**Tabel 2.1. Persyaratan Karakteristik Bahan Baku Yang Sesuai Untuk Proses Pengomposan**

Karakteristik Bahan	Rentang	
	Baik	Buruk
C/N ratio	20 : 1 – 40 : 1	25 : 1 – 30 : 1
Kandungan Air	40 – 65 %	50 – 60 %
Konsentrasi Oksigen	>5%	≥ 5 %
Ukuran Partikel (inci Ø)	$\frac{1}{8} - \frac{1}{2}$	Bervariasi
pH	5,5 – 9	6,5 – 8,5
Densitas (kg/m <sup>3</sup> )	< 0,7887	-
Temperatur (°C)	43 – 65,5	54 – 60

Sumber :Rynk, dkk (1992) dalam buku Djaja (2008)

Kandungan air dan oksigen pada bahan baku kompos merupakan hal yang sangat penting. Pasalnya, suasana lembab dan adanya cukup udara membantu pertumbuhan mikroba. Selanjutnya, karakteristik bahan baku yang harus diperhatikan adalah C/N ratio. C/N ratio adalah perbandingan jumlah karbon (C) dengan N dalam satu bahan. Nilai C/N ratio dihitung dengan menggunakan rumus person atau linear program berdasarkan analisis proksimat bahan. Jika tidak ada biaya untuk melakukan analisis proksimat di laboratorium, dapat di gunakan tabel anlisis bahan yang tersedia. Umumnya,bahan baku yang mengandung karbon kering sangat baik untuk di jadika kompos.namun, bahan baku ini harus di campur dengan

bahan baku lain yang memiliki kualitas berbeda. Bila C berbanding N menghasilkan nilai di bawah 20, sebaliknya C di gunakan sepenuhnya tanpa penyetabilan N. Menghasilkan amonia atau nitrogen lebih tinggi dari 40: 1, waktu pengomposan lebih lama. bahan baku yang bisa di jadikan kompos adalah kotoran ternak dan sampah industri pertanian. Namun, tidak seluruh bahan organik dapat di pecah dengan baik. Misalnya jenis material yang kaya lignin proses pengomposan berjalan lebih lambat. Karena itu, perlu memperhatikan degradabilitas, potensi produksi bau, dan kebersihan (Djaja,2008).

#### **2.1.6 Sifat – Sifat Kompos**

Adapun sifat-sifat kompos menurut Sucipto (2012) antara lain :

- 1) Memperbaiki struktur tanah berlempung sehingga menjadi ringan.
- 2) Memperbesar daya ikat tanah berpasir sehingga tidak berderai
- 3) Menambah daya ikat air pada tanah.
- 4) Memperbaiki drainase dan tata udara dalam tanah.
- 5) Mempertinggi daya ikat tanah terhadap zat hara.
- 6) Mengandung hara yang lengkap, walaupun jumlahnya sedikit (jumlah hara ini tergantung dari bahan pembuat pupuk organik).
- 7) Membantu proses pelapukan bahan mineral.
- 8) Memberi ketersediaan makanan bagi mikroba.
- 9) Menurunkan aktivitas mikroorganisme yang merugikan.

Ada beberapa macam pupuk dari bahan organik yang di kenal, yaitu pupuk kandang, humus, pupuk hijau, dan pupuk guano. Pupuk

hijau dan pupuk guano tidak mengalami proses penguraian atau pengkomposan. Proses pengomposan yang terjadi secara alami berlangsung dalam jangka waktu yang lama, sebagai contoh pembuatan kompos memerlukan waktu 2-3 bulan bahkan ada yang 6-12 bulan tergantung dari bahannya, sedangkan untuk membuat pupuk kandang di butuhkan waktu 2-3 bulan. Tenggang waktu pembuatan pupuk organik yang cukup lama, sedangkan kebutuhan pupuk terus meningkat maka kemungkinan akan terjadi kekosongan ketersediaan pupuk. Oleh karena itu, para ahli melakukan berbagai upaya untuk mempercepat proses pengomposan tersebut melalui berbagai penelitian. Beberapa hasil penelitian menunjukkan proses pengomposan dapat di percepat menjadi 2-3 minggu atau 1-1,5 bulan, tergantung bahan dasarnya (Sucipto, 2012).

## **2.2 Pengertian Kotoran Ternak**

Kotoran ternak merupakan limbah organik yang memiliki potensi tinggi untuk dimanfaatkan sebagai bahan pupuk organik, bisa berupa kotoran sapi, kambing, domba, babi, dan unggas yang ketersediaannya mudah diperoleh tergantung kondisi setempat.

## **2.3 Kotoran Kambing**

Kotoran kambing merupakan sumber kompos yang sangat dicari. Bagi pemerhati tanaman hias dan buah, kompos dari kotoran kambing lebih

disukai dibandingkan kompos dari bahan lain. Kotoran kambing berbentuk bulat seperti kacang tanah dan sangat keras.

Kotoran kambing yang ditanam dalam tanah dapat terurai sempurna menjadi kompos dalam waktu 6-12 bulan. Sedangkan kotoran kambing yang diletakkan di tempat teduh tidak akan terurai tidak akan terurai walaupun.

selama bertahun-tahun. Kotoran tersebut tetap berbentuk seperti kacang. Sebagai kompos, kotoran kambing mempunyai kandungan pupuk yang lengkap. (Hery Soeryoko, 2011)

## **2.4 SEKAM**

Sekam adalah salah satu residu dari pengolahan padi yang perlu ditangani lebih lanjut atau dilakukan pemanfaatan ulang. Volume sekam yang dihasilkan adalah 17% dari Gabah kering giling (GKG). Untuk penggilingan padi yang berkapasitas 5 ton/jam beras putih atau sekitar 7 ton GKG/jam akan dihasilkan sekam sekitar 0.85 ton/jam atau sekitar 8.5 ton/hari. Berat ini setara dengan sekitar 25 m<sup>3</sup>/hari atau 7500 m<sup>3</sup>/tahun.<sup>3</sup> Volume yang besar ini akan menjadi masalah serius dalam jangka panjang apabila tidak ditangani dengan baik. Sekam tersusun dari palea dan lemma (bagian yang lebih lebar) yang terikat dengan struktur pengikat yang menyerupai kait. Sel-sel sekam yang telah masak mengandung lignin dalam konsentrasi Yang cukup tinggi. Komposisi sekam sebagaimana terlihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.2 Komposisi Kimiawi Sekam**

Kandungan	Presentase
C-organik	45.06
N-total	0.31
P-total	0.07
K-total	0.28
Mg-total	0.16
SiO <sub>3</sub>	33.01

Dari komposisi kimia sekam (label 2) dapat diketahui potensi penggunaannya terbatas sebagai sumber C-organik tanah dan media tumbuh (dari kandungan karbon organik yang tinggi). Karbon yang tinggi juga mengindikasikan banyaknya kandungan polisakarida (selulosa) sekam (Susy Yunita Prabawati dan Abdul Gani Wijaya, 2008).

## **2.5 Serbuk Gergaji**

Sebagai bahan baku kompos, serbuk gergaji cukup baik digunakan, walaupun tidak seluruh komponennya dapat dirombak dengan sempurna. Serbuk gergaji ada yang berasal dari kayu lunak dan ada pula yang berasal dari kayu keras. Kekerasan jenis kayu menentukan lamanya proses pengomposan akibat kandungan lignin di dalamnya. Akhir-akhir ini, di Indonesia banyak ditaman pohon albasia yang banyak digunakan untuk industri perkayuan. Albasia merupakan jenis kayu lunak dan berserat kayu

panjang. Serbuk gergaji dari kayu sengon yang banyak dimanfaatkan untuk membuat kompos.

**Tabel 2.3 Kandungan zat gizi dan kepadatan serbuk gergaji**

<b>Zat gizi</b>	<b>Kandungan</b>
Bahan kering	81,45
Nitrogen (N)	0,17
Abu	1,23
Fospor (P)	0.08
Kalium (K)	1,66
Densitas	0.23

Kualitas serbuk gergaji tergantung pada macam kayu, asal daerah penanaman dan umur kayu. Palsnya semakin tua umur kayu, makin sedikit kandungan air dan zat haranya. Semakin halus ukuran partikel serbuk gergaji, makin baik daya serap air dan bau yang dimilikinya. (Djaja, 2008)

## **2.6 Teknik Pengomposan Dengan Aktivator EM4**

Untuk mempercepat proses pengomposan umumnya di lakukan dalam kondisi aerob karena menimbulkan bau. Namum proses mempercepat pengomposan dengan bantuan effective microorganism(EM4) berlangsung secara anarerob (semi anaerob karena masih ada sedikit udara dan cahaya). Dengan metode ini, bau bau yang dihasilkan ternyata dapat hilang bila proses berlangsung dengan baik.

### **1. Pengertian Effective Microorganism 4 (EM 4)**

*Effective Microorganism4 (EM4)* merupakan mikroorganisme (bakteri) pengurai yang dapat membantu dalam pembusukan sampah organik. *Effective Microorganism4 (EM4)* berisi sekitar 80 genus



mikroorganisme fermentasi, di antaranya bakteri fotosintetik, *Lactobacillus sp.*, *Streptomyces sp.*, *Actinomycetes sp.* dan ragi (Indriani 2007). *EM4* digunakan untuk pengomposan modern. *EM4* diaplikasikan sebagai inokulan untuk meningkatkan keragaman dan populasi mikroorganisme di dalam tanah dan tanaman yang selanjutnya dapat meningkatkan kesehatan, pertumbuhan, kualitas dan kuantitas produksi tanaman. Kompos yang dihasilkan dengan cara ini ramah lingkungan berbeda dengan kompos anorganik yang berasal dari zat-zat kimia. Kompos ini mengandung zat-zat yang tidak dimiliki oleh pupuk anorganik yang baik bagi tanaman.

Larutan effective microorganism 4 yang di singkat EM4 di temukan pertama kali oleh prof. Dr. Teruo Higa dari Universitas Ryukus, Jepang. Adapun penerapannya di Indonesia banyak di bantu oleh Ir. Gede Ngurah Wididana, M.sc. larutan EM4 ini berisi mikroorganise fermentasi.

Jumlah mikroorganisme fermentasi di dalam EM4 sangat banyak, sekitar 80 genus. Mikroorganisme tersebut di pilih yang dapat bekerja secara efektif dalam memfermentasikan bahan organik. Dari sekian banyak mikroorganisme, ada lima golongan yang pokok, yaitu bakteri fotosintetik, *Lactobacillus sp.*, *Streptomyces sp.*, ragi (yeast), *Actinomycetes*, Effective microorganism (EM4) mengandung bakteri yang dapat mempercepat pengomposan.

**Tabel 2.4 Komposisi Bioaktivator EM 4**

No	Jenis Mikroba dan Unsur Hara	Nilai
1	<i>Lactobacillus</i>	8,7 x 10 <sup>5</sup>
2	Bakteri Pelarut Fosfat	7.5 x 10 <sup>6</sup>
3	Ragi/Yeast	8,5 x 10 <sup>6</sup>
4	<i>Actinomycetes</i>	+
5	Bakteri fotosintetik	+
6	Ca (ppm)	1,675
7	Mg	597
8	Fe	5,54
9	Al	0,1
10	Zn	1,90
11	Cu	0.01
12	Mn	3,39
13	Na	363
14	B	20
15	N	0,07
16	Ni	0,92
17	K	7,675
18	P	3,22
19	Cl	414,35
20	C	27,05
21	Ph	3,9

Sumber: Lab. Fak. MIPA IPB Bogor, 2006; Lab. EMRO INC, JAPAN, 2007.

2. Bakteri fotosintetik.

Bakteri ini merupakan bakteri bebas yang dapat mensintesis senyawa nitrogen, gula, dan substansi bioaktif lainnya. Hasil metabolit yang di produksi dapat di serap secara langsung oleh tanaman dan tersedia sebagai substansi untuk perkembangbiakan mikroorganisme yang menguntungkan.

3. *Lactobacillus* spp (bakteri asam laktat)

Bakteri yang memproduksi asam laktat sebagai hasil penguraian gula dan karbohidrat lain yang bekerja sama dengan bakteri fotosintesis

dan ragi. Asam laktat ini merupakan bahan seterilisasi yang kuat yang dapat menekan mikroorganisme berbahaya dan dapat menguraikan bahan organik dengan cepat

4. *Streptomyces* sp

*Streptomyces* sp mengeluarkan enzim streptomisin yang bersifat racun terhadap hama penyakit yang merugikan.

5. Ragi/yeast

Ragi memproduksi substansi yang berguna bagi tanaman dengan cara fermentasi. Substansi bioaktif yang dihasilkan oleh ragi berguna untuk pertumbuhan sel dan pembelahan akar. Ragi ini juga berperan dalam perkembangbiakan atau pembelahan mikro organisme menguntungkan antara lain seperti actinomycetes dan bakteri asam laktat.

6. Actinomycetes

Actinomycetes merupakan organisme peralihan antara bakteri dan jamur yang mengambil asam amino dan zat serupa yang diproduksi bakteri fotosintesis dan mengubahnya menjadi antibiotik untuk mengendalikan patogen, menekan jamur dan bakteri berbahaya dengan cara menghancurkan khitin yaitu zat esensial untuk pertumbuhannya. Actinomycetes juga dapat menciptakan kondisi yang baik bagi perkembangan mikroorganisme lain. Dalam proses fermentasi bahan organik, mikroorganisme akan bekerja dengan baik jika kondisinya sesuai. Proses fermentasi akan berlangsung dalam kondisi anaerob, pH rendah (3-4), kadar garam dan kadar gula tinggi, kandungan air sedang 30-40%,

kandungan oksidan dari tanaman rempah dan obat, adanya mikroorganisme fermentasi dan suhu sekitar 40-50<sup>0</sup>C.

Selain berfungsi dalam proses fermentasi dan dekomposisi bahan organik, EM4 juga mempunyai yang lain seperti:

- 1) Memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah
- 2) Menyediakan unsur hara yang di butuhkan tanaman dan
- 3) Menyehatkan tanaman, meningkatkan produksi tanaman dan menjaga kesetabilan produksi

Selain mempercepat pengomposan, EM4 dapat di berikan secara langsung untuk menambah unsur hara tanah dengan cara disiramkan ke tanah, tanaman, atau di semprotkan ke daun tanaman. Kompos yang di hasilkan melalui fermentasi dengan pemberian EM4 dinamakan bokhasi. Di ambil dari bahasa jepang yang berarti bahan organik terfermentsi. Oleh orang Indonesia kata bhokasi di panjangkan menjadi “bahan organik kaya akan sumber kehidupan”. (Indriani, 2007)

## **2.7 Konsep Pupuk Makro NPK**

Pupuk NPK (nitrogen phosphat kalium) merupakan pupuk majemuk cepat tersedia yang paling dikenal saat ini. Bentuk pupuk NPK yang sekarang beredar dipasaran adalah pengembangan dari bentuk-bentuk NPK lama yang kadarnya masih rendah. Kadar NPK yang banyak beredar adalah 15-15-15, 16-16-16, dan 8-20-15. Kadar lain yang tidak terlalu umum beredar adalah 6-12-15, 12-12-12, atau 20-20-20. Tiga tipe pupuk NPK yang pertama sangat umum didapati. Tipe pupuk NPK tersebut juga sangat populer karena

kadarnya cukup tinggi dan memadai untuk menunjang pertumbuhan tanaman. NPK yang beredar merupakan pupuk impor, terutama dari Norwegia, Swedia, Jerman, Jepang, dan Amerika Serikat (Isroi dan Yuliarti, 2009).

Pupuk makro adalah unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah besar. Ada 3 macam unsur hara yang di butuhkan oleh tanaman dalam jumlah besar, yaitu Nitrogen (N), fosfor/phospor (P), dan Kalium (K).

a. **Nitrogen (N)**

Nitrogen adalah unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah besar. Nitrogen btersedia dalam bentuk urea, almunium, dan nitrat. Secara sederhana, nitrogen diperlukan untuk pertumbuhan tanaman. Namun, secara lengkap nitrogen digunakan tanaman untuk pembentukan asam amino, pembentukan protein, pembentukan klorofil, pembentukan nukleotida, dan pembentukan enzim. Kebutuhan nitrogen dalam tanaman berbeda satu sama lain. Sayuran yang hanya dipanen daunnya memerlukan jumlah nitrogen yang lebih banyak. Pemberian nitrogen dapat memacu tunas baru setelah tanaman dipangkas atau dipanen. Namun, pemebrian nitrogen secara berlebihan pada sejumlah tanaman akan menimbulkan dampak negative pada tanaman tersebut.

**Kelebihan nitrogen tanda yang paling khas adalah :**

1. Batang tanaman menjadi lemah
2. Pertumbuhan cabang lemas
3. Tanaman mudah sakit

Sebaliknya, bila tanaman kekurangan nitrogen pertumbuhan tanaman menjadi lambat. Di alam bebas nitrogen tersedia dalam kompos.

**b. Fosfor (P)**

Fosfor adalah unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah besar. Fosfor banyak diberikan pada tanaman yang dipanen bunga maupun buahnya.

**Manfaat fosfor bagi tanaman adalah :**

1. Untuk mentransport energi dan penyusun karbohidrat
2. Mempercepat pembentukan bunga dan buah
3. Mempercepat pemasakan buah dan biji
4. Merangsang pertumbuhan dan perkembangan akar
5. Membantu pembentukan protein

Walaupun fosfor dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang besar, namun penggunaannya harus sesuai takaran. Uji coba pemberian fosfor pada tanaman akan menghasilkan takaran yang tepat. Tanaman yang kelebihan fosfor akan menunjukkan gejala panjang batang tidak normal dan cabang tidak seimbang.

**Sedangkan tanaman yang kurang fosfor akan menunjukkan gejala berikut :**

- 1) Tanaman tumbuh secara lambat
- 2) Mati pada bagian tanaman tertentu
- 3) Daun kuning dan rontok
- 4) Batang kerdil

5) Sulit berbunga atau berbuah

6) Buah yang dihasilkan berukuran kecil dan bermutu rendah

Sumber fosfor dialam adalah abu terbang batu bara.

c. **Kalium (K)**

Kalium adalah unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah besar.

Kalium banyak diberikan pada tanaman yang dipanen bunga maupun buahnya.

**Manfaat kalium untuk tanaman adalah :**

- 1) Untuk fotosintesis
- 2) Perkembangan sel
- 3) Pengaturan stomata
- 4) Pengaturan air dan pembuatan protein
- 5) Pembentuk karbohidran dan gula
- 6) Memperkuat daya tahan tanaman terhadap penyakit.

Walaupun kalium dibutuhkan dalam jumlah banyak, namun tanaman yang kelebihan kalium juga menunjukkan dampak yang kurang baik. Kelebihan kalium pada tanaman akan menyebabkan tanaman sangat tegak atau batang sangat kuat. Bila kalium diberikan pada tanaman padi secara berlebihan, jerami padi akan kokoh dan sulit dipotong hal ini akan mempersulit proses panen.

**Sedangkan tanaman yang kekurangan kalium akan menunjukkan gejala sebagai berikut :**

- 1) Daun menguning

- 2) Mati pada bagian tanaman
- 3) Daun tipis
- 4) Bunga tipis atau sedikit
- 5) Bunga dan buah cepat layu dan rontok
- 6) Buah sedikit dan tidak sempurna
- 7) Tumbuh tidak tegak / mudah roboh

Dialam bebas kalium banyak terdapat pada batang pisang, krinyu, maupun serabut kelapa.

#### Spesifikasi Mutu Pupuk

##### 1. Pupuk NPK

**Tabel 2.5 Spesifikasi Mutu Pupuk NPK**

URAIAN	BUMN PELAKSANA		
	PT PERTANIAN	PT SHS	PT BER DIKA RI
Bentuk	Physical Compound	Blinding	Physical Compound
Warna	Merah Bata	Merah & putih	Merah Bata
Kadar Hara	15% N, 7% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , 8% K <sub>2</sub> O	15% N, 7% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , 8% K <sub>2</sub> O	15% N, 7% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , 8% K <sub>2</sub> O
Total N+P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> + K <sub>2</sub> O	30%	34%	32%
Kadar Air Maksimal	2%	2%	2%

Sumber, PERMEN RI no 70/PERMENTAN/sr140/2011.

## 2.8 C/N Rasio

### A. Pengertian

Rasio C/N yang efektif untuk proses pengomposan berkisar antara 30:1 hingga 40:1. Pada rasio C/N di antara 30 hingga 40, mikroba mendapatkan cukup C untuk energi dan N untuk sintesis



protein. Apabila rasio C/N terlalu tinggi, mikroba akan kekurangan N untuk sintesis protein sehingga dekomposisi lambat. Selama proses pengomposan itu, rasio C/N akan terus menurun. Kompos yang telah matang memiliki rasio C/N nya kurang dari 20 (Isroi dan Yuliarti, 2009).

## **B. Menghitung C/N RASIO**

Salah satu rumus matematika sederhana bisa dijadikan alternatif pendekatan dalam menghitung C/N rasio:

$$(x, A) + \{(y, B)\}/(x+y) + y = C$$

**Keterangan :**

**X**= bagian bahan I

**C**= C/N rasio yang diharapkan

**A**= C/N rasio bahan I

**B**= C/N rasio bahan II

**Y**= bagian bahan II

## **2.9 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Proses Pengomposan antara lain:**

### **2.6.1 Faktor faktor yang mempercepat pengomposan:**

#### 1) Bahan kompos yang digunakan

Bahan kompos yang berasal dari tanaman berkayu keras sangat sulit hancur. Oleh karena itu bahan kompos yang berasal dari kayu keras, tidak disarankan untuk digunakan dalam pengomposan. Bila kayu keras terpaksa digunakan maka kayu tersebut harus di hancurkan menjadi serbuk. Untuk mempercepat pengomposan, lebih baik gunakan bahan – bahan yang lunak, seperti jerami, daun johan,

rumput, batang pisang, kriyu, maupun eceng gondok. Bahan- bahan tersebut mudah hancur

2) Besar kecilnya bahan

Semakin kecilnya bahan di gunakan untuk kompos, semakin cepat pula bahan tersebut hancur menjadi kompos oleh karena itu, bahan kompos yang terlalu besar harus di cacah/dihancurkan terlebih dahulu. Bahan yang tidak di cacah membutuhkan waktu berbulan-bulan untuk hancur menjadi kompos.

3) Jumlah obat pengurai kompos

Jumlah obat pengurai kompos sangat berpengaruh pada tingkat kecepatan pengomposan. Semakin banyak mikroba pengurai kompos, semakin cepat bahan kompos hancur. Menambah jumlah obat pengurai kompos cukup di lakukan menambah tingkat kepekatannya. (soeryoko, 2011)

### **2.6.2 Faktor yang menghamabt pengomposan:**

1. Cuaca.

Bahan baku atau camouran kompos sebaiknya tidak terkena air hujan. Air hujan yang masuk ke dalam pori-pori bahan baku akan menghilangkan  $O_2$  yang terdapat di dalamnya. Selain itu, air mengakibatkan pencucian unsur hara bahan baku kompos. elem iklim lain yang patut di perhatikan adalah angin, temperatur, dan kelembapan. Psenalnya, ketiga faktor tersebut dapat menyebabkan timbunan bahan kompos menjadi kering, sehingga dapat mematikan mikroba

pengomposan. Walaupun secara teknis elemen iklim dapat di tangani, kurangnya perhatian pada elemen iklim dapat menyebabkan kegagalan proses pengomposan. Karena itu air dari lokasi pengomposan sebaiknya di cegah agar tidak mengalir ke lokasi pengomposan. (Djaja, 2008).

#### **2.10 PERMEN RI no 70/PERMENTAN/Sr140/2011**

Di dalam PERMEN RI no 70/PERMENTAN/Sr140/2011 mengatur tentang tata cara dan dan ketentuan ketentuan dalam pembuatan pupuk kompos diantaranya anatara lain adalah :

1. Pupuk organik adalah pupuk yang berasal dari tumbuhan mati, kotoran hewan dan/atau bagian hewan dan/atau limbah organik lainnya yang telah melalui proses rekayasa, berbentuk padat atau cair, dapat diperkaya dengan bahan mineral dan/atau mikroba, yang bermanfaat untuk meningkatkan kandungan hara dan bahan organik tanah serta memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah.
2. Pupuk hayati adalah produk biologi aktif terdiri atas mikroba yang dapat meningkatkan efisiensi pemupukan, kesuburan, dan kesehatan tanah.
3. Pembenh tanah adalah bahan-bahan sintetis dan/atau alami, organik dan/atau mineral berbentuk padat dan/atau cair yang mampu memperbaiki sifat fisik, kimia dan/atau biologi tanah.
4. Formula pupuk organik adalah komposisi bahan-bahan organik dan mineral penyusun pupuk organik.

5. Formula pupuk hayati adalah komposisi mikroba/mikrofauna dan bahan pembawa penyusun pupuk hayati.
6. Formula pembenah tanah adalah komposisi bahan-bahan organik sintetis dan/atau alami, mineral sintetis dan/atau alami penyusun pembenah tanah.
7. Formula khusus adalah formula pupuk organik, formula pupuk hayati dan/atau formula pembenah tanah yang dipesan khusus oleh pengguna dan tidak untuk diedarkan secara bebas.
8. Rekayasa formula pupuk organik adalah serangkaian kegiatan rekayasa, baik secara kimia, fisika, dan/atau biologi untuk menghasilkan formula pupuk organik.
9. Rekayasa formula pupuk hayati adalah serangkaian kegiatan rekayasa pupuk hayati, baik secara kimia, fisika, dan/atau biologi untuk menghasilkan formula pupuk hayati.
10. Rekayasa formula pembenah tanah adalah serangkaian kegiatan rekayasa pembenah tanah, baik secara kimia, fisika, dan/atau biologi untuk menghasilkan formula pembenah tanah.
11. Pengujian mutu pupuk organik adalah analisis kandungan hara, unsur logam berat dan mikroba patogen yang dilakukan di laboratorium sesuai dengan persyaratan mutu yang ditetapkan.
12. Pengujian mutu pupuk hayati adalah analisis kandungan jenis, populasi dan fungsi mikroba/mikrofauna, serta patogenisitas di laboratorium sesuai dengan persyaratan mutu yang ditetapkan.

Tabel 4.1 persyaratan teknis minimal pupuk organik padat menurut Permentan/Sr.140/2011.

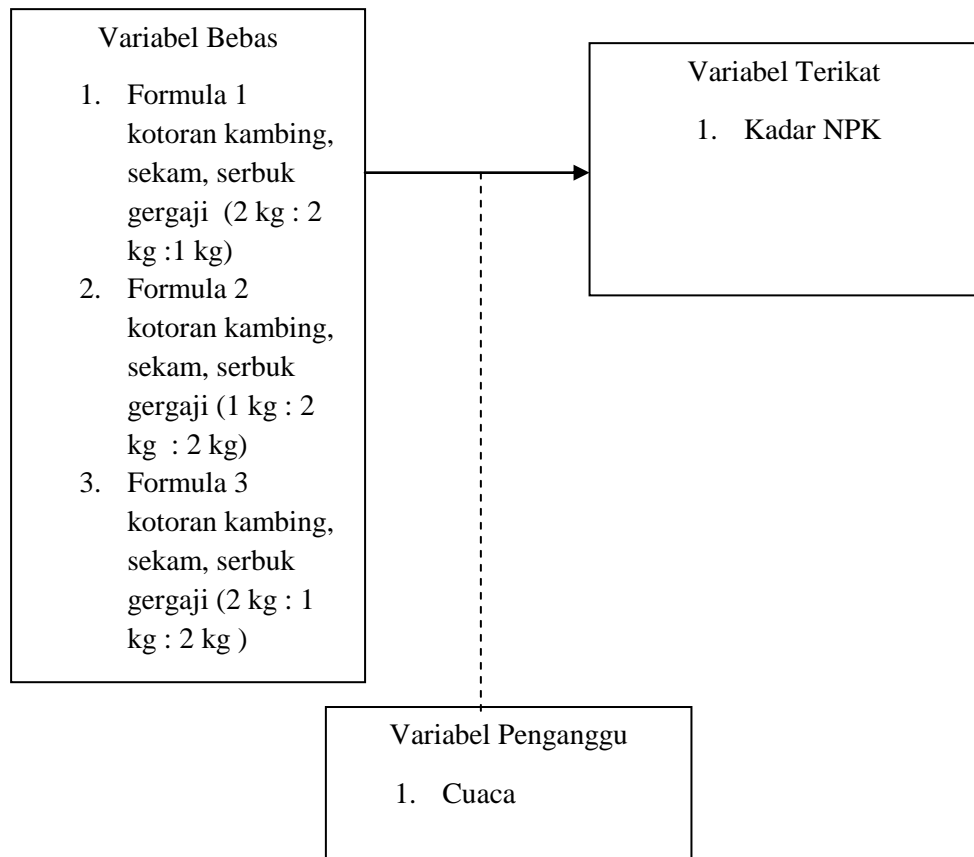
No.	Parameter	Satuan	Standart mutu			
			Granul/pelet		Remah/curah	
			Murni	Diperkaya mikroba	Murni	Diperkaya mikroba
1	C- organik	%	min15	min15	min15	min15
2	C/N rasio	%	15 – 25	15 – 25	15 – 25	15 – 25
3	Bahan ikutan (plastik,kaca, kerikil)	%	maks 2	maks 2	maks 2	maks 2
4	Kadar Air	%	8 – 20	10 – 25	15 – 25	15 – 25
5	Logam berat:					
	As	ppm	maks 10	maks 10	maks 10	maks 10
	Hg	ppm	maks 1	maks 1	maks 1	maks 1
	Pb	ppm	maks 50	maks 50	maks 50	maks 50
	Cd	ppm	maks 2	maks 2	maks 2	maks 2
6	pH	-	4 – 9	4 – 9	4 – 9	4 – 9
7	Hara makro (N + P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> + K <sub>2</sub> O)	min 4				
8	Mikroba kontaminan:					
	- <i>E.coli</i> , - <i>Salmonella sp</i>	MPN/g MPN/g	maks 10 <sup>2</sup> maks 10 <sup>2</sup>	maks 10 <sup>2</sup> maks 10 <sup>2</sup>	maks 10 <sup>2</sup> maks 10 <sup>2</sup>	maks 10 <sup>2</sup> maks 10 <sup>2</sup>
9	Mikroba fungsional:					
	- Penambat N - Pelarut P	cfu/g cfu/g	-	min 10 <sup>3</sup> min 10 <sup>3</sup>	-	min 10 <sup>3</sup> min 10 <sup>3</sup>
10	Ukuran butiran 2-5 mm	-	min 80	min 80	-	-
11	Hara mikro :					
	- Fe total atau	ppm	maks 9000	maks 9000	maks 9000	maks 9000
	- Fe tersedia	ppm	maks 500	maks 500	maks 500	maks 500
	- Mn	ppm	maks 5000	maks 5000	maks 5000	maks 5000
	- Zn	ppm	maks 5000	maks 5000	maks 5000	maks 5000
12	Unsur lain :					
	- La - Ce	ppm ppm	0 0	0 0	0 0	0 0

Sumber (PERMEN RI no 70/PERMENTAN/Sr140/2011)

## BAB III

### KERANGKA KONSEP

#### 3.1 Kerangka Konsep



#### Keterangan :

————— : diteliti

----- : tidak diteliti

Gambar 3.1 Kerangka Konsep Penelitian

Pada Gambar 3.1 dapat dijelaskan bahwa pembuatan kompos organik dari Kotoran Kambing dengan pencampuran Sekam, Serbuk Gergaji dan EM4 dengan 3 (Tiga) perlakuan yang berbeda yang kemudian dilakukan

proses fermentasi. Pada proses fermentasi kemudian akan di lakukan pengamatan terhadap (Lama waktu pematangan, Mutu NPK, Suhu, dan Bau/Tekstur). Setelah itu Hasil dari fermentasi yang sudah berbentuk kompos dilakukan perbandingan dengan standar PERMEN RI No 70/Permentan/SR 140/2011.

### **3.2 Hipotesis Penelitian**

Hipotesa adalah suatu jawaban sementara dari pertanyaan penelitian (Notoatmodjo, 2012)

HI : Ada Perbedaan pada Formula 1 (2;2;1), Formula 2 (1;2;2), Formula 3 (2;1;2) terhadap kadar NPK.

## **BAB IV**

### **METODE PENELITIAN**

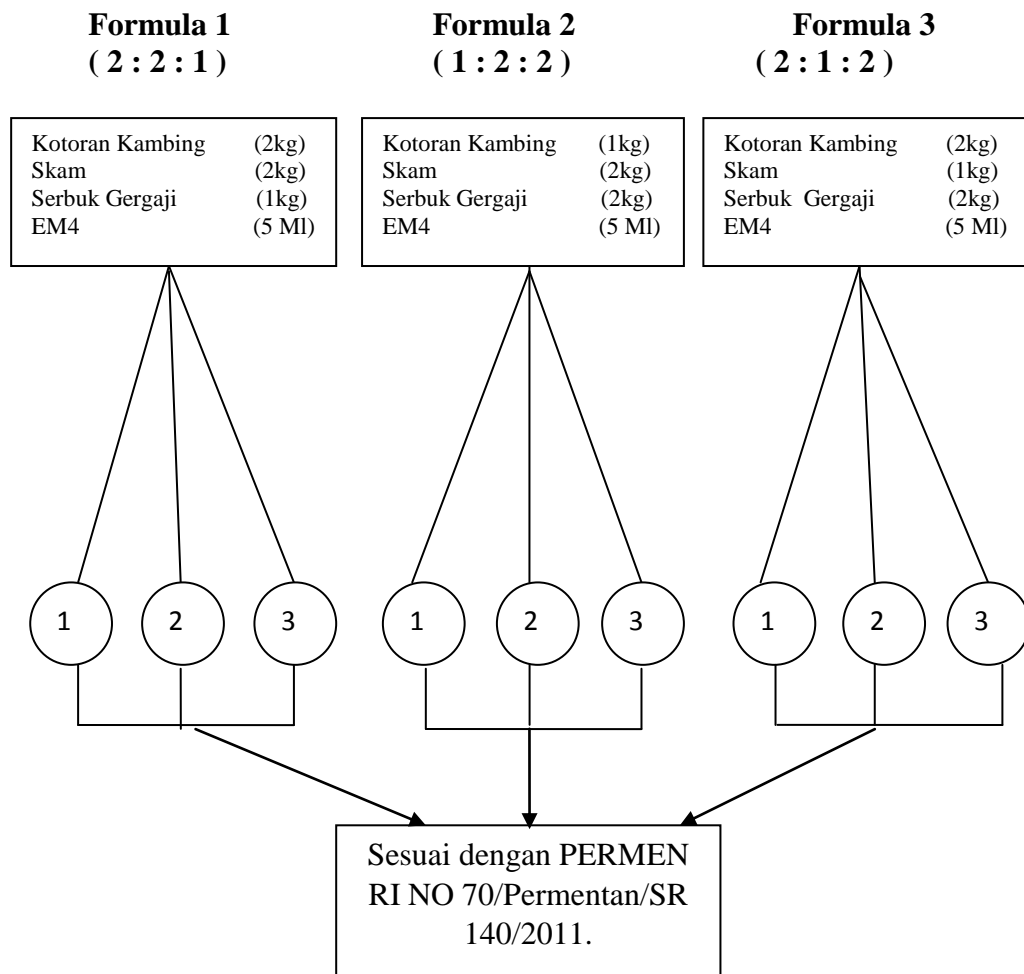
Metode Penelitian sebagai suatu cara untuk memperoleh kebenaran ilmu pengetahuan atau pemecahan masalah, pada dasarnya menggunakan metode ilmiah ( Notoatmojo,2010)

#### **4.1 Desain Penelitian**

Desain penelitian yaitu yang sangat penting dalam penelitian yang penting dalam penelitian yang memungkinkan pemaksimalan kontrol beberapa faktor yang bisa mempengaruhi akurasi suatu hasil (Nursalam ,2013).

Jenis penelitian ini menggunakan metode Eksperimen, yaitu suatu penelitian yang berusaha mencari pengaruh variabel tertentu terhadap variabel yang lain dalam kondisi yang terkontrol secara ketat ( Sugiono,2008)





Gambar 4.1 Korelasi perbandingan bahan baku kompos dengan penambahan EM 4

Keterangan: 1,2,3 adalah Perlakuan Replikasi Sampel

Penelitian eksperimen ini dilakukan dengan cara penambahan EM4 (*effectifite microorganism-4*) terhadap bahan Kompos. Desain penelitian (Sandjaja, 2011) adalah One-shot case study yang artinya dimana penelitian ini terdapat suatu kelompok diberi treatment dan selanjutnya diobservasi hasilnya ( treatment adalah sebagai variabel independen dan hasil adalah variabel dependen, disajikan dengan beberapa jenis perlakuan lalu diukur hasilnya. Peneliti melakukan eksperimen menggunakan rancangan acak yang terdiri dari 3 formulasi bahan kompos yang menjadi perlakuan ,yaitu Kotoran Kambing, Skam dan Serbuk Gergaji. Secara berurutan dengan perbandingan formula : (2:2:1) ; (1:2:2) ; (2:1:2:).

Perlakuan direplikasi 3 kali sehingga diperoleh 9 sampel Perbandingan bahan berdasarkan berat bahan yang digunakan. Untuk mempercepat proses komposting digunakan bahan tambahan EM4 (efektif mikroorganisme) 5 Ml masing-masing formula. Penilaian hasil pematangan kompos berdasarkan fisik : bau, warna, tekstur, suhu, dan kimia : hasil uji laboratorium N,P,K, C/N rasio. Referensi kandungan unsur hara tersebut mengacu pada 70/Permentan/Sr.140/2011.

#### **4.2 Tempat dan waktu pelaksanaan penelitian**

Pada penelitian ini akan melakukan penelitian 16 juli-6 Agustus. Yang dilakukan di Desa Karangmojo, Kecamatan Kartoharjo, Kabupaten Magetan dan di Labotarium.

### 4.3 Variabel dan Definisi oprasional

Menurut Sugiyono, 2011, terdapat 2 jenis variabel yaitu:

a) Variabel Independen (bebas)

Variabel bebas menurut Sugiyono, (2011) merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel bebas yaitu perlakuan dengan menambahkan kotoran kambing, skam, serbuk gergaji dengan variasi berbeda

b) Variabel Dependen (Terikat)

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat , karena adanya variabel bebas ( Sugiyono, 2011,) adalah kualitas kompos yang diperoleh.

Kadar NPK yang terkandung dalam kompos akan di uji di laboratorium dan hasilnya akan di bandingkan dengan setandart NPK yang telah di tetapkan oleh PERMEN RI no 70/PERMENTAN/sr 140/2011.

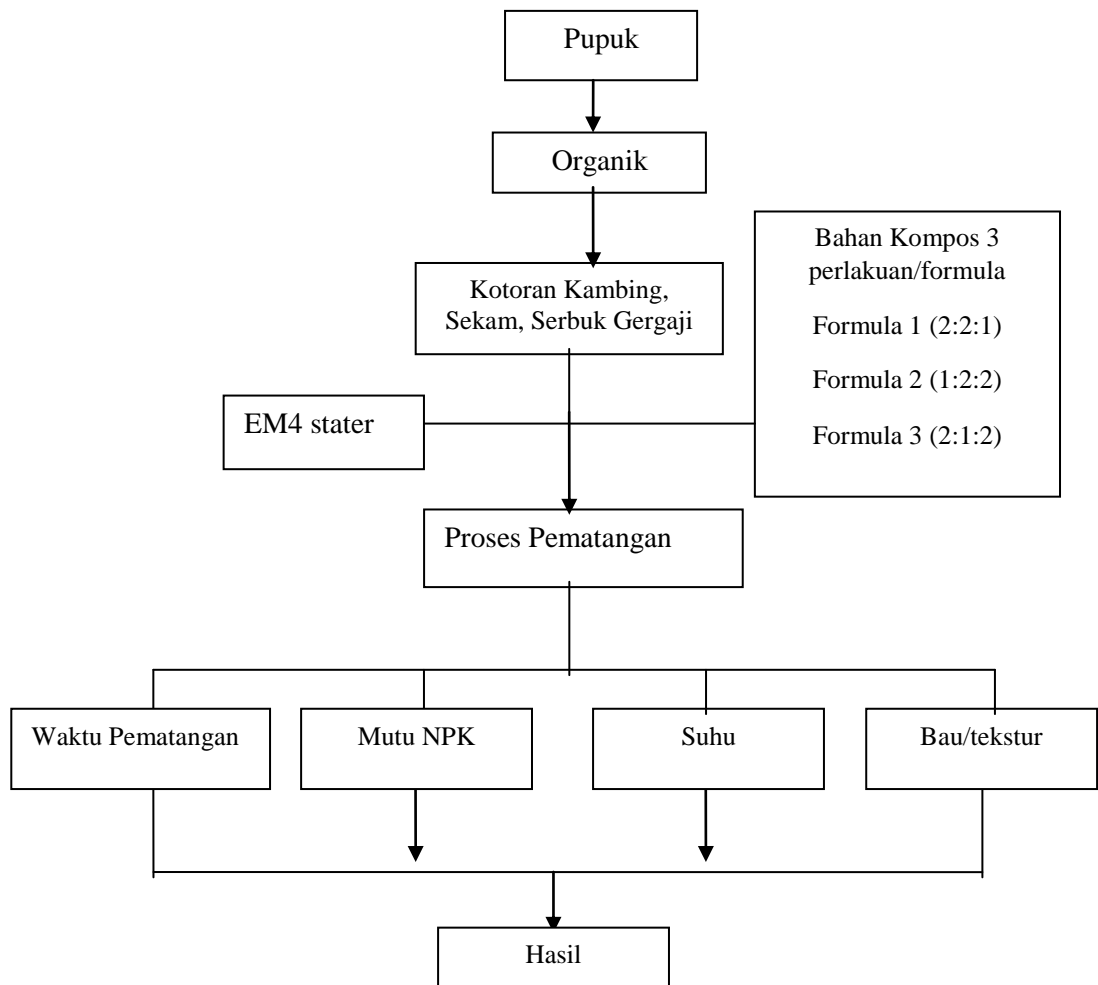
c) .Definisi oprasional

**Tabel 4.1 Definisi Oprasional**

No	Variabel	Definisi Oprasional	Skala	Parameter	Alat Ukur
1.	Kompos Formula 1	Kompos hasil dari fermentasi dari Kotoran Kambing, Sekam, Serbuk Gergaji dengan perbandingan ( 2 : 2 : 1)	Rasio	Bau seperti tanah, suhu mendekati suhu ruang 30°C-60°C, dan berwarna coklat seperti tanah	Observasi

2	Kompos Formula 2	Kompos hasil dari fermentasi dari Kotoran Kambing, Sekam, Serbuk Gergaji dengan perbandingan ( 1 : 2 : 2)	Rasio	Bau seperti tanah, suhu mendekati suhu ruang 30°C-60°C, dan berwarna coklat seperti tanah	Observasi
3	Kompos Formula 3	Kompos hasil dari fermentasi dari Kotoran Kambing, Sekam, Serbuk Gergaji dengan perbandingan ( 2 : 1 : 2)	Rasio	Bau seperti tanah, suhu mendekati suhu ruang 30°C-60°C, dan berwarna coklat seperti tanah	Observasi
4	Kadar NPK	Kadar NPK sangat di butuhkan tanaman padi untuk pertumbuhan kadar NPK tersedia dalam pupuk kompos. Kadar NPK harus memenuhi syarat oleh Permentan NO70/2011	Interval	Minimal 4%	Uji Labotarium

#### 4.4 Diagram Alur Pembuatan Kompos



Gambar 4.2 Alur Pembuatan Kompos

#### 4.5 Sumber Data Dan Jenis Data

##### 4.5.1. Data primer

Data yang di peroleh dari pengamatan atau observasi, wawancara serta hasil pemeriksaan laboratorium, meliputi :

1. Proses pengolahan Kotoran Kambing menjadi kompos.
2. Data hasil pengamatan fisik kompos: bau, warna, tekstur, dan suhu

3. Pengukuran laboratorium kimia kompos : kadar NPK dan C/N rasio dalam proses fermentasi 1 Bulan.

#### **4.5.2 Data sekunder**

Data yang di peroleh melalui studi kepustakaan yang berkaitan dengan penelitian.

#### **4.6 Teknik Pengumpulan Data Dan Analisa Data**

##### **4.6.1 Pengumpulan data di lakukan dengan cara :**

1. observasi

Melakukan pengamatan langsung mengenai keadaan di lapangan.

Variabel yang di amati yaitu proses pengolahan Kotoran Kambing, Sekam dan Serbuk gergaji menjadi kompos mulai dari proses pengadaan bahan baku hingga menjadi kompos siap pakai. (Tabel observasi pelaksanaan di lampiran)

##### **4.6.2 Prosedur Kerja Dan Alur Kerja**

###### **1. Alat**

Pada penelitian ini adapun beberapa alat yang digunakan oleh peneliti untuk membantu terselesaikanya suatu penelitian yang ingin dilakukan antara lain :

- a) Cangkul
- b) Ember besar
- c) Timbangan
- d) Sduit 50 MI
- e) Pengaduk

- f) Terpal
- g) Semprotan
- h) Thermometer suhu
- i) pH Meter

## **2. Bahan**

Beberapa bahan baku yang digunakan oleh peneliti untuk melakukan suatu penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a) Kotoran Kambing 5 kg
- b) Sekam 5 kg
- c) Serbuk gergaji 5 kg
- d) EM4 (*effectifite microorganism-4*) 15 ml

## **3. Langkah Kerja**

- a) Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan
- b) Menimbang semua bahan yang akan diteliti sesuai dengan formula dan mengaduk semua bahan di dalam terpal hingga siap di fermentasi
- c) Setelah semua bahan siap di fermentasi semua bahan di masukan ke dalam karung dan di tutup rapat.
- d) Setelah 3 hari dilihat suhu dan kelembabannya, tanda suhu yang baik yaitu 30-60°C dan kelembaban maksimal 50% RH, bila lebih dilakukan pembalikan dan penambahan air bila diperlukan.
- e) Pembalikan dilakukan 3 hari sekali sampai tidak panas lagi.
- f) Setelah  $\pm$  1 bulan kompos sudah jadi dan siap digunakan.
- g) Menguji Kualitas Fisik Kompos

Kompos dikatakan telah matang apabila memenuhi syarat berikut ini :

- a. Berwarna kehitaman hingga hitam mirip dengan warna tanah
- b. Suhu tumpukan yang menurun mendekati suhu ruang 30°C-60°C
- c. Berefek baik jika diaplikasikan pada tanah
- d. Tidak berbau busuk,

Kelembaban ideal, saat di pegang basah namun saat di remas tidak mengeluarkan air (suyanto Beny, Prijono Sigit 2016)

#### h) Menguji Kualitas Kimia Kompos

Untuk mengetahui kualitas kimia kompos, dapat dilakukan dengan pengujian di laboratorium mengenai beberapa parameter kimia kompos dan persyaratan kualitasnya sesuai dengan permentan No. 70/2011 antara lain :

- a. Kadar Nitrogen (N) minimal 0,40%.
  - b. Kadar Phosfor ( $P_2O_5$ ) minimal 0,10%.
  - c. Kadar Kalium ( $K_2O$ ) minimal 0,20%.
  - d. C/N rasio antara 15-25%.
- i) Lalu kemudian setelah menjadi kompos dilakukan uji lab untuk mengetahui kadar NPK yang lebih efektif dan efisien sesuai dengan PERMEN RI No 70/Permentan /Sr 140/2011.

#### **4. Metode Menilai Pengomposan Secara Fisik**

- a) Hal termudah untuk menentukan matang atau tidaknya kompos adalah menggenggamnya dengan tangan untuk merasakan temperatur kompos. Jika terasa dingin, berarti kompos sudah jadi.



- b) Volume bahan menyusut menjadi sepertiga dari awal.
- c) Kompos sangat berbeda alisan tidak memperlihatkan bentuk awalnya
- d) Kompos berkualitas baik ciri-cirinya adalah berwarna kehitaman , berbau tanah, partikelnya halus, pH normal.

## **5. Alur Kerja Pembuatan Kompos**

### **A. Tahap Pra Penelitian**

Kegiatan pada tahap pra penelitian meliputi :

- a) Pengadaan instrumen penelitian.

Pada tahap ini menyiapkan bahan kotoran kambing, sekam, serbuk gergaji dan EM 4 yang akan digunakan saat pra penelitian.

- b) Penyusunan alat kerja penelitian.

### **B. Tahap penelitian**

- a) Kotoran kambing, sekam, serbuk gergaji dan air secukupnya. Media ini membuat 9 sampel

- b) Menambahkan bahan EM 4 sebanyak 5 ml dalam masing-masing formula dengan rincian sebagai berikut:

- 1) Membuat kompos dengan perbandingan 2:2:1 kotoran kambing, sekam, serbuk gergaji di aduk merata dan air secukupnya lalu di semprot EM 4 5ml. Replikasi yang dilakukan sebanyak 3 kali pada satu perlakuan.
- 2) Membuat kompos dengan perbandingan 1:2:2 kotoran kambing, sekam, serbuk gergaji di aduk merata dan air secukupnya lalu di

semprot EM 4 5ML. Replikasi yang dilakukan sebanyak 3 kali pada satu perlakuan.

- 3) Membuat kompos dengan perbandingan 2:1:2 kotoran kambing, sekam, serbuk gergaji di aduk merata dan air secukupnya lalu di semprot EM 4 5ML. Replikasi yang dilakukan sebanyak 3 kali pada satu perlakuan.

#### C. Tahap pasca penelitian

- a) Pengumpulan data

Pengumpulan data pada tahap pasca penelitian ini maksudnya adalah semua data baik catatan harian dan data hasil rekapitulasi ataupun data primer dikumpulkan menjadi satu berdasarkan kategori masing-masing.

- b) Analisis data

Pada tahap analisis data kegiatan yang dilakukan adalah melakukan analisis univariat dan analisis bivariat. Analisis univariat merupakan data yang diperoleh dari masing-masing variabel. Sedangkan analisis bivariat yaitu melakukan uji

- c) Membuat kesimpulan berdasarkan hasil analisis dalam bentuk pembahasan mendalam.

#### **4.6.3 Analisa Data**

Pada penelitian ini analisa data yang digunakan adalah analisis perbandingan uji beda dengan menggunakan spss dengan uji anova yakni akan di gunakan data tentang kadar NPK pada umur 1 Bulan yang akan di

periksa di laboratorium. Data dari hasil laboratorium diolah secara manual dan di sajikan dalam bentuk tabel.

Uji Anova adalah dalam analysis of variance hanya satu hepotisis yang digunakan yaitu hepotisis ini yaitu apakah ada perbedaan rata-rata.

Syarat-syarat uji anova:

1. Data berdistribusi normal
2. Varians atau ragamnya homogen, dikenal sebagai homoskedastisitas.
3. Masing-masing contoh saling bebas, yang harus diatur dengan perancangan percobaan yang tepat.
4. Komponen-komponen dalam modelnya bersifat aditif(saling menjumlah)

## **BAB V**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **5.1 HASIL**

##### **5.1.1 Gambaran Umum Tempat Penelitian**

Penelitian ini di lakukan Desa Karangmojo Kecamatan Kartoharjo Kabupaten Magetan. Desa Karangmojo merupakan salah satu dari 13 desa di wilayah kecamatan Kartoharjo yang terletak 5 Km dari Kecamatan Kartoharjo dan 35 Km dari Kota Magetan. Desa Karangmojo mempunyai luas 1.063.056 hektar. Adapun batas-batas Desa Karangmojo sebagai berikut:

- a. Sebelah Utara: Berbatasan dengan Desa Jeruk dan Desa Pojok kecamatan Geneng.
- b. Sebelah Selatan: Berbatasan dengan Desa Rejomulyo dan Kecamatan Barat.
- c. Sebelah Timur: Berbatasan dengan Desa Gunungan dan Kecamatan Kartoharjo.
- d. Sebelah Barat: Berbatasan dengan Desa Mrahu, Desa Bayem Taman, Desa bayem Wetan dan Kecamatan Geneng.

Iklim Desa Karangmojo, sebagaimana desa-desa lain di wilayah Indonesia mempunyai iklim kemarau dan penghujan, dan kebanyakan besar masyarakat Desa Karangmojo sebagai seorang petani.

## Hasil Pembuatan Kompos

Untuk memperoleh kompos yang baik dalam penelitian di lakukan sebagai berikut:

1. Mempersiapkan bahan - bahan kompos (kotoran kambing, sekam, serbuk gergaji).
2. Mencampur bahan – bahan kompos tersebut sesuai dengan formula yang di tetapkan dan menambahkan EM 4 sebanyak 5ml ke dalam masing – masing formula tersebut dan mengaduknya.
3. Memasukan bahan – bahan kompos ke dalam karung dan di tutup rapat.
4. Mengaduk bahan kompos tersebut setiap 3 hari sekali agar terjaga suhu dan kelembapanya.
5. Melakukan proses tersebut hingga menjadi kompos dengan waktu tunggu 21 hari

Hasil pembuatan kompos mengacu pada PERMEN RI no 70/PERMENTAN/SR 140/2011 tentang kematangan kompos dan hasilnya di sajikan berikut ini:

### a. Hasil Rata-rata Pengukuran Suhu dan Kelembapan

Tabel 5.1 Hasil Rata-rata Pengukuran Suhu dan Kelembapan

Formula	Parameter terukur	Replikasi Ke	Hasil Rata-rata Pengukuran/Pengamatan Suhu dan Kelembapan
Formula 1	Suhu	1	38,2°C
		2	38,7°C
		3	39,2°C
	Kelembapan	1	45,5%RH
		2	45,7%RH
		3	45,5%RH
	Suhu	1	36,8°C

Formula 2		2	37,1°C
		3	37,4°C
		Kelembapan	1
	2	43,1%RH	
	3	46,6%RH	
Formula 3	Suhu	1	38,8°C
		2	39,1°C
		3	38,5°C
	Kelembapan	1	46,2%RH
		2	46,8%RH
		3	46,1%RH

Sumber : tabel Observasi

b . Pengamatan bau, warna dan tekstur

Tabel berikut merupakan hasil pengamatan kompos dari formula 1, 2 dan 3 dengan durasi waktu 21 hari hasil selengkapnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5.2 hasil Rata-rata Pengamatan Bau, Warna dan Tekstur

Formula		Replikasi	Hasil Rata-rata Pengamatan Bau, Warna dan Tekstur	Keterangan /PERMENTAN/S R 140/2011
Formula 1	WARNA	1	Coklat Kehitaman	Warna: Kehitaman Bau: Berbau Tanah Tekstur: Halus
		2	Coklat Kehitaman	
		3	Coklat Kehitaman	
	BAU	1	Sedikit berbau Tanah	
		2	Sedikit berbau Tanah	
		3	Sedikit berbau Tanah	
	TEKSTUR	1	Mulai tampak halus	
		2	Mulai tampak halus	
		3	Mulai tampak halus halus	
	WARNA	1	Kehitaman	
		2	Coklat Kehitaman	
		3	Coklat Kehitaman	

Formula 2	BAU	1	Sedikit Berbau tanah	Warna: Kehitaman Bau: Berbau Tanah Tekstur: Halus
		2	Sedikit Berbau Tanah	
		3	Sedikit Berbau Tanah	
	TEKSTUR	1	Halus tetapi masih ada kasarnya	
		2	Halus tetapi masih ada kasarnya	
		3	Halus tetapi masih ada kasarnya	
Formula 3	WARNA	1	Kehitaman	Warna: Kehitaman Bau: Berbau Tanah Tekstur: Halus
		2	Kehitaman	
		3	Kehitaman	
	BAU	1	Berbau Tanah	
		2	Berbau Tanah	
		3	Berbau Tanah	
	TEKSTUR	1	Halus	
		2	Halus	
		3	Halus	

*Sumber : Tabel Observasi*

c. Hasil Pengukuran Kandungan Kimia Kompos

Tabel 5.3 hasil pengukuran kandungan kimia kompos

parameter	Formula 1				Formula 2				Formula 3			
	1	2	3	Rata-rata	1	2	3	Rata-rata	1	2	3	Rata-rata
C/N rasio	19,60	19,80	20,10	19,83	22,16	22,52	22,83	22,50	23,15	23,57	23,86	23,52
N	7,90	8,02	7,80	7,84	6,68	6,60	5,95	6,41	4,80	5,15	4,70	4,29
P	6,75	6,18	6,62	6,51	5,90	5,85	6,10	5,95	8,22	7,10	7,60	7,64
K	5,07	5,11	6,60	5,59	4,42	4,47	5,00	4,63	7,30	7,25	6,85	7,13

Sumber: Lab SMK N 3 KIMIA MADIUN



## 5.1.2 Hasil Uji Statistik

### 5.1.2.1 Uji Normalitas Data

Uji normalitas pada penelitian ini dilakukan untuk mengetahui jenis distribusi data apakah berdistribusi normal atau tidak. Berikut hasil SPSS untuk uji normalitas data :

Tabel 5.4 Hasil uji normalitas NPK daring masing – masing formula

Jenis Formula		Sig.
Kandungan N	Formula 1	.900
	Formula 2	.191
	Formula 3	.407
Kandungan P	Formula 1	.419
	Formula 2	.363
	Formula 3	.882
Kandungan K	Formula 1	.044
	Formula 2	.886
	Formula 3	.194

Sumber : data primer SPSS

Berdasarkan tabel 5.4 dapat diketahui bahwa hasil uji normalitas data menggunakan uji Shapiro-Wilk di dapatkan nilai  $p$  value dari masing – masing formula  $> \alpha$  0.05 yang artinya data berdistribusi normal sehingga dapat dilanjutkan dengan menggunakan uji *one way anova*.

### 5.1.2.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas ini bertujuan untuk mengetahui variasi pada setiap formula. Berikut tabel hasil uji homogenitas :

Tabel 5.5 Hasil uji statistik homogenitas NPK

Jenis Kandungan	Sign
Kandungan N	.083
Kandungan P	.253
Kandungan K	.221

Sumber : data primer SPSS

Berdasarkan tabel 5.5 dapat diketahui bahwa nilai  $\rho$  value homogenitas NPK  $> \alpha = 0.05$  yang berarti variansi setiap sampel sama (homogen) dan selanjutnya dapat dilanjutkan dengan menggunakan uji *one way anova*.

### 5.1.2.3 Uji One Way Anova

Dalam pengambilan keputusan pada penelitian ini di gunakan uji one way anova yang bertujuan membedakan rata-rata dari ketiga kandungan dengan cara membandingkan variansinya. Berikut hasil uji statistik untuk uji *one way anova* :

Tabel 5.6 Hasil uji one way anova nilai dari – dari masing NPK

Jenis Kandungan	Formula	Sign
Kandungan N	1	.000
	2	.000
	3	.000
Kandungan P	1	.004
	2	.004
	3	.004

Kandungan K	1	.000
	2	.000
	3	.000

Sumber : olah data SPSS

Dari tabel 5.6 menunjukkan  $p$  value dari masing – masing kandungan  $< \alpha$  0.05 maka dapat di simpulkan dari ketiga kelompok di atas memiliki varian yang sama sehingga uji Anova valid untuk menguji hubungan ini dan untuk mengetahui perbedaan yang signifikan maka di lanjutkan dengan menggunakan uji post hock dengan hasil sebagai berikut.:

Tabel 5.7 hasil uji post hock pada nilai NPK

Jenis kandungan	(I) Jenis formula	(J) jenis formula	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Kandungan N	Formula 1	Formula 2	1.49667*	.22522	.001	.9456	2.0478
		Formula 3	3.02333*	.22522	.000	2.4722	3.5744
	Formula 2	Formula 1	-1.49667*	.22522	.001	-2.0478	-.9456
		Formula 3	1.52667*	.22522	.001	.9756	2.0078
	Formula 3	Formula 1	-3.02333*	.22522	.000	-3.5744	-2.4722
		Formula 2	-1.52667*	.22522	.001	-2.0778	-.9756
Kandungan P	Formula 1	Formula2	.56667	.30606	.114	-.1822	1.3156
		Formula3	-1.12333*	.30606	.010	-1.8722	-.3744
	Formula 2	Formula 1	-.56667	.30606	.114	-1.3156	.1822
		Formula 3	-1.69000*	.30606	.001	-2.4389	-.9411
	Formula 3	Formula 1	1.12333*	.30606	.010	.3744	1.8722
		Formula 2	1.69000*	.30606	.001	.9411	2.4389

Kandungan K	Formula 1	Formula2	.40667	.18237	.067	-.0396	.8529
		Formula3	-2.00667*	.18237	.000	-2.4529	-1.5604
	Formula 2	Formula 1	-.40667	.18237	.067	-.8529	.0396
		Formula 3	-2.41333*	.18237	.000	-2.8596	-1.9671
	Formula 3	Formula 1	2.00667*	.18237	.000	1.5604	2.4529
		Formula 2	2.41333*	.18237	.000	1.9671	2.8596

*Sumber : data primer SPSS*

Pada tabel 5.7 dapat diketahui bahwa kandungan N pada formula 1 dengan formula 2 ada perbedaan yang signifikan di tunjukan dengan nilai  $\rho$  value  $0.001 > \alpha 0.05$ . Pada formula 1 dengan formula 3 terdapat perbedaan yang signifikan di tunjukan dengan nilai  $\rho$  value  $0.000 > \alpha 0.05$ . Pada formula 2 dengan formula 1 terdapat perbedaan yang signifikan di tunjukan nilai  $\rho$  value  $0.001 > \alpha 0.05$ . Pada formula 2 dengan formula 3 terdapat perbedaan yang signifikan di tujukan nilai  $\rho$  value  $0.001 > \alpha 0.05$ . Pada formula 3 dengan formula 1 terdapat perbedaan yang signifikan di tujukan nilai  $\rho$  value  $0.001 > \alpha 0.05$ .

Pada kandungan P formula 1 dengan formula 2 tidak ada perbedaan yang signifikan di tunjukan dengan nilai  $\rho$  value  $0.114 > \alpha 0.05$ . Pada formula 1 dengan formula 3 terdapat perbedaan yang signifikan di tunjukan dengan nilai  $\rho$  value  $0.010 > \alpha 0.05$ . Pada formula 2 dengan formula 1 tidak ada perbedaan yang signifikan di tunjukan dengan nilai  $\rho$  value  $0.114 > \alpha 0.05$ . pada formula 2 dengan formula 3 terdapat perbedaan yang signifikan di tujukan dengan nilai  $\rho$  value  $0.001 > \alpha 0.05$ . pada formula 3 dengan formula 1 terdapat perbedaan yan signifikan di tujukan

nilai  $p$  value  $0.010 > \alpha 0.05$ . Pada formula 3 dengan formula 2 terdapat perbedaan yang signifikan di tujukan dengan nilai  $p$  value  $0.001 > \alpha 0.05$ .

Pada kandungan K formula 1 dengan formula 2 tidak ada perbedaan yang signifikan di tunjukan dengan nilai  $p$  value  $0.067 > \alpha 0.05$ . Pada formula 1 dengan formula 3 terdapat perbedaan yang signifikan di tunjukan dengan nilai  $p$  value  $0.000 > \alpha 0.05$ . Pada formula 2 dengan formula 1 tidak ada perbedaan yang signifikan di tujukan dengan nilai  $p$  value  $0.067 > \alpha 0.05$ . Pada formula 2 dengan formula 3 terdapat perbedaan yang signifikan di tujukan dengan nilai  $p$  value  $0.000 > \alpha 0.05$ . Pada formula 3 dengan formula 1 terdapat perbedaan yang signifikan di tujukan nilai  $p$  value  $0.000 > \alpha 0.05$ . Pada formula 3 dengan formula 2 terdapat perbedaan yang signifikan di tujukan dengan nilai  $p$  value  $0.000 > \alpha 0.05$ .

## **5.2 PEMBAHASAN**

### **1. Pembuatan kompos**

Berdasarkan hasil dari kegiatan eksperimen yang dilakukan selama 21 hari dengan 3 jenis perlakuan dalam pembuatan kompos yaitu dengan bahan dan perbandingan sebagai berikut:

1. Formula pertama dengan bahan baku kotoran kambing 2 kg, sekam 2kg, serbuk gergaji 1kg dan EM4 5 ml
2. Formula kedua dengan bahan baku kotoran kambing 1kg, sekam 2kg, serbuk gergaji 2kg dan EM4 5ml
3. Formula ke tiga dengan bahan baku kotoran kambing 2kg, sekam 1kg, serbuk gergaji 2kg dam EM4 5ml

Setelah di kategorikan sebanyak 3 formula kemudian di lakukan pengomposan selama 21 hari dan di observasi selama 2 hari sekali untuk pengukuran suhu, kelembapan dan 4 hari sekali untuk bau, warna, dan tekstur untuk lebih jelasnya akan di sajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut:

Tabel 5.8 hasil rekapitulasi pengamatan parameter fisik dan kimia dalam pembuatan kompos.

Formula	Parameter fisik (rata-rata)					Parametr kimia (rata-rata)			
	Suhu	Kelembapan	Warna	Bau	Tekstur	C/N rasio %	N %	P %	K %
1	38,2°C	45,5%RH	Coklat kehitaman	Berbau tanah	Mulai nampak Halus	19,83%	7,84%	6,51%	5,59%
1	38,7°C	45,7%RH	Coklat kehitaman	Berbau tanah	Mulai nampak Halus	19,83%	7,84%	6,51%	5,59%
1	39,2°C	45,5%RH	Coklat kehitaman	Berbau tanah	Muali nampak Halus	19,83%	7,84%	6,51%	5,59%
2	36,8°C	43,7%RH	Kehitaman	Berbau tanah	Halus tetapi msih ada kasarnya	22,50%	6,41%	5,95%	4,63%
2	37,1°C	43,1%RH	Coklat kehitaman	Sedikit serbau tanah	Halus tetapi masih ada kasarnya	22,50%	6,41%	5,95%	4,63%
2	37,4°C	46,8%RH	Coklat kehitaman	Sedikit berbau	Halus tetapi	21,11%	6,41%	5,95%	4,63%

				tanah	masih ada kasarnya				
3	38,8°C	46,2%RH	Kehitaman	Berbau tanah	Halus	23,52%	4,29%	7,64%	7,13%
3	39,1°C	46,8%RH	Kehitaman	Berbau tanah	Halus	23,52%	4,29%	7,64%	7,13%
3	38,5°C	46,1%RH	Kehitaman	Berbau tanah	Halus	23,52%	4,29%	7,64%	7,13%

*Sumber: Tabel Observasi*



## **A. Hasil Pengamatan Suhu, dan Kelembaban**

### 1) Suhu

Suhu adalah sebagai faktor indikator keberhasilan dalam pembuatan kompos karena berhubungan dengan jenis mikroorganisme yang terlibat. Pengamatan perubahan suhu ini digunakan untuk melihat kerja dan aktivitas mikroorganisme selama proses pengomposan. Suhu akan meningkat hingga 45° C setiap formula kompos dan akan mengalami perubahan suhu, pengamatan suhu akan dilakukan selama 21 Hari dengan menggunakan thermometer ph. Berdasarkan hasil pengamatan suhu menunjukkan suhu kompos pada formula 1 ( 25-45° C ), formula 2 ( 25-41° C ), formula 3 ( 24-45° C ). Pada akhir pengamatan suhu tertinggi adalah formula 3 dikarenakan proses dikomposisi masih berjalan.

Menurut hasil pengamatan semua formula mengalami peningkatan yang signifikan pada hari ke 2 pengukuran suhu, pada hari ke 16 sampai ke 21 setelah pengomposan semua formula mulai berangsur-angsur turun di semua perlakuan kompos, akan tetapi penurunan suhu sampai akhir pengamatan masih diatas suhu awal. Jika di bandingkan dengan standart PERMEN RI No 70/Permentan/sr140/2011 suhu normal yaitu suhu 30 – 60 °C. Tinggi rendahnya suhu kompos dipengaruhi oleh bahan pembuat kompos dan jumlah mikrobak dekomposer tersebut, juga tidak terlepas dari faktor yang mempengaruhinya yaitu faktor cuaca yang tidak stabil dan pembalikan kompos yang tidak merata.

Menurut Rahma musafir wellang (2015), mikroorganismen decomposer akan aktif pada kisaran suhu 30 – 60 °C akan menunjukkan pengomposan cepat. Suhu yang terlalu rendah dan terlalu tinggi dapat menyebabkan mikroorganismen decomposer tidak akan aktif sehingga proses pengomposan tidak akan sempurna. Oleh karena itu perlu diperhatikan suhu saat pengomposan berlangsung.

## 2) Kelembaban

Kelembaban memegang peran yang sangat penting dalam proses pengomposan metabolisme mikroba dan secara tidak langsung berpengaruh pada suplay oksigen. Karena itu dikomposisikan bahan organik sangat tergantung dari kelembaban 40-60% adalah kisaran optimum untuk metabolisme mikroba.

Hasil pengamatan kondisi kelembaban selama proses pengomposan formula 1, 2, 3 sangat berbeda, semua memenuhi Syarat PERMEN RI no 70/PERMENTAN/sr140/2011 tentang standar kualitas kompos, bahwa maksimal kelembaban kompos 50% RH tetapi yang paling efektif adalah formula 3.

Menurut (Haffiudin, 2015), kelembaban optimum pengomposan aerob antara 50-60%, apabila lebih rendah dari 50%, maka pengomposan akan berlangsung lebih lambat, apabila pengomposan lebih besar 60% unsur hara akan tercuci akibatnya aktivitas mikroba akan menurun dan terjadi fermentasi anaerobik yang menimbulkan bau tidak sedap. Kelembaban berkencenderungan mengalami sedikit penurunan selama

proses pengomposan, hal ini berkaitan dengan kondisi cuaca pada waktu kegiatan yang relatif tinggi (panas).

## **B. Hasil Pengamatan Fisik Warna, Bau dan Tekstur**

### 1) Warna

Perubahan warna kompos tergantung bahan campuran yang digunakan. Bahan yang masih segar atau memiliki C/N rasio yang tinggi, mengandung kadar karbon dan nitrogen yang sangat tinggi ini menyebabkan warna coklat muda, pengomposan dilakukan untuk menurunkan kadar C dan N di dalam bahan. Warna kompos yang sudah jadi adalah kehitaman menyerupai tanah, apabila kompos masih seperti aslinya maka kompos tersebut belum jadi (Widyarini, 2008).

Berdasarkan pengamatan warna mengami perubahan setiap minggunya. Kompos mengalami perubahan yang berbeda-beda dengan perlakuan hal ini disebabkan bahan aditif pada kompos dimanfaatkan mikroba secara aktif. Warna yang dihasilkan oleh kompos semua perkaluuan telah sesuai dengan standart PERMEN RI No 70/Permentan/sr140/2011 yaitu warna kehitaman. Perbedaan warna kompos pada akhir pengamatan menunjukan tingkat kematangan kompos (Junedi, 2008). Mengemukakan bahwa kompos yang dilakukan matang jika memiliki perubahan warna kehitaman.

Hasil pengamatan warana formula 1, 2, 3 mengalami persamaan dari kompos di minggu pertama masih hampir sama dengan kondisi aslinya. Hal ini di karenakan masa inkubasi dari bakteri EM4 baik kompos

formula 1, 2 dan 3. Di akhir minggu tersebut sudah tampak mulai kecoklatan kehitaman.

Warna tampak berbeda pada hari ke 10 dan kompos berubah warna menjadi kehitaman pada hari 21 Hal ini menunjukkan keberadaan mikroorganisme pengurai bekerja dengan baik. Seperti yang terdapat pada penelitian Maria ervina kusuma (2012) semakin banyak mikroorganisme (EM4) dalam kompos maka akan semakin cepat proses dekomposisi kompos.

## 2) Bau

Bau selama proses pengomposan merupakan suatu tanda bahwa terjadi aktivitas dekomposisi bahan oleh mikroba, bau yang ditimbulkan juga dapat berasal dari bahan yang terlalu basah (Haffudin, 2015) sehingga perlu dilakukan pembalikan. Pengamatan bau kompos dilakukan dengan menggunakan indra penciuman dan pengamatan dilakukan setiap 4 hari sekali.

Berdasarkan hasil pengamatan persamaan bau formula 1, 2, 3 yang hampir sama adalah formula 2, 3 (dikutip dari jurnal Rahma musafir wellang 2013) menurut Priyantini w ; lisdiana (2013), pembuatan kompos dari bahan organik dan kotoran ternak menggunakan EM 4 tidak ber bau di usia kompos 3 minggu.

Bau yang dihasilkan oleh formula 3 yaitu berbau tanah, sesuai dengan standart PERMEN RI No 70/Permentan/sr140/2011 yaitu berbau tanah. Formula 3 yang digunakan untuk pengomposan mengandung EM 4 yang

tinggi, sehingga proses dekomposisi bahan organik oleh mikroorganisme memerlukan waktu yang cepat. Penelitian ini dilakukan (Imsya, dkk, 2015). Menurut Indriani (2012), mikroorganisme mengurai bahan organik seperti ber bau fermentasi, berbau busuk, berbau tanah pada proses dekomposisi bahan tersebut berjalan efektif.

### 3) Tekstur

Ukuran partikel kompos berhubungan dengan dengan tingkat kematangan kompos dan volume bahan. Semakin matang kompos maka semakin sedikit ukuran partikel semakin kecil. Menurut Syukur dan Nur (2006) bahan organik diurai menjadi unsur-unsur yang dapat diserap oleh mikroorganisme, maka ukuran bahan berubah menjadi partikel kecil, yang menyebabkan volume menyusut kurang lebih tiga perempat sepanjang proses pengomposan.

Berdasarkan hasil pada pengamatan tekstur pada formula 1, 2, 3 mengalami perbedaan di hari-hari pengamatan dan yang paling efektif adalah formula 3 dikarenakan perlakuan tersebut yang terkandung didalamnya lebih aktif dibandingkan perlakuan lainnya. Syarat standart PERMEN RI No 70/Permentan/sr140/2011 adalah teksturnya halus. Formula 3 sudah sesuai dengan standart karena teksturnya halus.

Menurut penelitian Maria ervina kusuma (2012) dan Rahma musafir wellang (2013). Bahwa agar pembuatan pupuk organik berhasil dengan baik maka perlu di perhatikan tekstur dan susunan dari bahan mentah

dimana semakin kecil ukuran potongan bahan baku kompos maka akan semakin cepat proses pembusukannya.

### **C Hasil Pengukuran Parameter Kimia**

Kompos dari bahan Kotoran Kambing, Sekam dan Serbuk Gergaji di lakukan pengukuran parameter kimia C/N, N, P dan K dengan mengacu PERMEN RI no 70/PERMENTAN/SR140/2011

#### 1) Nitrogen (N)

Pemeriksaan laboratorium parameter Nitrogen (N) pada formula 1, 2 dan 3 telah memenuhi syarat PERMEN RI no70/PERMENTAN/SR140/2011 yaitu 4-5 % yang artinya melebihi syarat yang di tentukan oleh PERMEN RI no 70/PERMENTAN/SR140/2011. Pada formula 3 terdapat Nitrogen sebesar 5% yang artinya Kotoran Kambing dan serbuk gergaji semakin banyak maka nilai N akan semakin tinggi.

Nitrogen adalah unsur hara yang di butuhkan tanaman dalam jumlah besar. Nitrogen tersedia dalam bentuk urea, almuniun, dan nitrat secara sederhana , nitrogen di butuhkan tanaman untuk pembentukan asam amino, pembentukan protein, pembentukan klorofil, pembentukan nukleotida, dan pembentukan enzim. Di alam bebas nitrogen tersedia dalam kompos. (Dani Cecep Sucipto, 2012).

Hasil ini relatif sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Yeoh (2012), peningkatan kandungan nitrogen terjadi pada hari 0-14 pengomposan. Peningkatan ini diduga karena aktivitas mikroorganisme yang optimum, sehingga proses senyawa organik berjalan dengan optimal.

Adanya aktivitas pada mikroorganisme pada EM 4 membuat peningkatan unsur hara N baik nitrat maupun total, namun jika salah satu proses pengomposan tidak tersedia atau berkurang maka akan terjadi proses denitrifikasi oleh bakteri yang membuat unsur hara N mengalami penurunan. Maka dari itu pada pengomposan kotoran kambing, sekam, serbuk gergaji formula 1, 2, 3 mengalami kenaikan dan penurunan.

## 2) Fosfor ( $P_2O_5$ )

Berdasarkan hasil pemeriksaan kompos di laboratorium pada formula 1, 2 dan 3 ada perbedaan yang signifikan yaitu di peroleh kandungan P pada formula 1 sebesar 6 (ppm), kandungan P pada formula 2 sebesar 5-6 (ppm) dan yang paling baik kandungan kompos pada formula 3 sebesar 8-7 (ppm) artinya pembuatan pupuk kompos dengan bahan baku Kotoran Kambing dan serbuk gergaji yang banyak bisa meningkatkan kadar P pada kompos.

Fosfor (P) adalah unsur hara yang di butuhkan tanaman dalam jumlah besar, unsur P di butuhkan tanaman untuk pembentukan bunga dan buah, mempercepat pemasakan biji, merangsang pertumbuhan dan perkembangan akar, dan membantu pembentukan protein. (Dani Cecep Sucipto, 2012)

Menurut Jannah (2003) menjelaskan bahwa tingginya kandungan P dalam kompos dapat disebabkan jumlah fosfor yang terkandung di dalam bahan baku yang digunakan serta banyaknya mikroorganisme dalam proses pengomposan. Seluruh formula kompos telah matang dan stabil serta

memenuhi standart PERMEN RI no70/PERMENTAN/SR 140/2011 yaitu lebih dari 4 ppm.

### 3) Kalium ( $K_2O$ )

Hasil pemeriksaan laboratorium parameter Kalium menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan dari ke 3 formula kandungan Kalium pada formula 3 menghasilkan kalium yang lebih besar dari pada formula 1 dan 2 kadar kalium pada formula 3 sebesar 7-6 % formula ke dua 4-5% dan formula ke satu 5-6% dari ketiga formula tersebut telah memenuhi persyaratan PERMEN RI no70/PERMENTAN/sr140/2011.

Kalium adalah unsur hara yang di butuhkan tanaman dalam jumlah besar. Kalium banyak terdapat di pelepah pisang, serabut kelapa dan juga pupuk kompos kalium di butuhkan tanaman untuk fotsintesis, perkembangan sel, pengaturan stomata, pengaturan air dan pembuatan protein, pembentuk karbohidrat dan gula dan memperkuat daya tahan tanaman terhadap penyakit.

Unsur kalium berperan dalam proses asimilasi pada tanaman. Mekanisme terbuka dan tertutupnya stomata dipengaruhi oleh keberadaan K, bila stomata terbuka berarti proses fisiologi pada tanaman akan berlangsung dengan baik dan memenuhi kebutuhan hidup tanaman (Surtinah, 2013).

### 4) Kadar C/N rasio

Hasil pengukuran di dapatkan hasil kadar C/N rasio pada formula 1 yaitu 19% formula 2 yaitu 22% dan formula 3 sebesar 23% sedangkan



syarat PERMEN RI no 70/PERMENTAN/sr140/2011. Adalah 15-25% dan telah memenuhi syarat.

Hal ini di perkuat hasil penelitian Murni Yuniwati dkk (2012). Semakin besar konsentrasi EM 4, semakin cepat penurunan rasio C/N dengan kata lain proses semakin singkat. Hal ini di sebabkan semakin besar konsentrasi EM4, jumlah bakteri yang mengurai bahan semakin banyak sehingga bahan lebih cepat terurai oleh bakteri tersebut.

Untuk mengetahui tingkat kesempurnaan dari pengomposan dilakukan penentuan rasio C/N. Jika rasio C/N kompos yang mendekati standart maka senyawa organik terdekomposisi dan dapat dijadikan pupuk organik. Apabila rasio C/N kompos yang dihasilkan tinggi maka dalam tanah akan terjadi imobilisasi nitrogen dari tanah oleh mikroorganisme, sehingga nitrogen menjadi tidak tersedia dan pertumbuhan tanaman menjadi kurang bagus (Murbandono, 2005).

#### D . Rekomendasi

- 1) Untuk pembuatan kompos dengan waktu yang efektif dan efisien maka dapat di gunakan formula 3 dengan campuran kotoran kambing (2kg), sekam (1kg) dan serbuk gergaji (2kg)
- 2) Kendala saat pembuatan kompos adalah cuaca yang tidak menentu dapat menghambat pembuatan pupuk, apabila dalam proses pupuk terlalu panas maka di semprotkan air dan di aduk untuk mengurangi panas dan apabila dalam proses suhu kurang panas maka di tambahkan EM4 untuk memicu

agar terjadi proses aerob dan an aerob kembali dan menghasilkan panas yang stabil.

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1 Kesimpulan**

Berdasarkan dari hasil penelitian :

1. Membuat kompos dengan bahan baku Kotoran Kambing, Secam, dan Serbuk Gergaji dengan bahanbaku Kotoran Kambing 2kg, Sekam 2kg, Serbuk Gergaji 1kg dan EM4 5ml menghasilkan N ( 8,02% ), nilai P ( 6,75% ) dan nilai K ( 6,60% )
2. Membuat kompos dengan bahan baku Kotoran Kambing, Sekam, dan Serbuk Gergaji dengan bahan baku Kotoran Kambing 1kg, Sekam 2kg, Serbuk Gergaji 2kg dan EM4 5ml menghasilkan N ( 6,68% ), nilai P ( 6,10% ) dan nilai K ( 5,00% )
3. Membuat kompos dengan bahan baku Kotoran Kambing, Sekam dan Serbuk Gergaji dengan bahan baku Kotoran Kambing 2kg, Sekam 1kg, Serbuk Gergaji 2 kg dan EM4 5ml menghasilkan N ( 5,15% ), nilai P ( 8,22% ) dan nilai K ( 7,30% )
4. Yang paling efektif dan efisien adalah formula 3 tentang kandungan NPK menurut PERMEN RI no 70/PERMENTAN/sr140/2011.

#### **6.2 Saran**

1. Desa Karangmojo kec. Kartoharjo kab. Magetan

Kepada masyarakat Desa Karangmojo Kec. Kartoharjo Kab. Magetan agar memiliki motivasi untuk pengembangan teknologi tepat guna dalam

pembuatan kompos. setelah melakukan penelitian ini berharap kepada Kepala Desa Karangmojo Kec. Kartoharjo Kab. Magetan untuk bisa memperhatikan peluang mengenai pemberdayaan sumber daya alam berupa pembuatan kompos yang berasal dari limbah pertanian maupun peternakan yang cukup banyak dalam satu lingkungan desa.

2. Bagi Institusi Pendidikan STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun

Di harapkan hasil penelitian ini dapat di gunakan refrensi bagi mahasiswa tentang pembuatan kompos

3. Bagi Peneliti

Hasil peneliti ini belum sempurna karena keterbatasan peneliti, diharapkan peneliti lain mampu mengembangkan penelitian lain mengenai teknologi tepat guna dalam pembuatan kompos dari limbah pertanian, sampah organik maupun peternakan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anang Mohamad Firmasyah, ( 2010 ). “ *Teknik Pembuatan Kompos*”.  
*Kabupaten Sukomoro : Kalimantan Tengah.*
- Antonius Sarjiya, ( 2015 ). “*Pemanfaatan Inokulan Mikroba Sebagai Pengkaya Kompos pada Budidaya Sayuran*”.Bidang Penelitian Biologi Pusat Penelitian Biologi LIPI : Cibinong Science Center.
- Dani Cecep Sucipto, (2012).“*Teknologi pengolahan daur ulang sampah*”.Yogyakarta: Gosyen Publishing.
- Djaja Wilian, (2008) “ *Langkah Jitu Membuat Kompos Dari Kotoran ternak Dan sampah*”. Edisi 2.Jakarta : Agromedia
- Dwi Winda Kartika, ( 2016 ) .”*Pemanfaatan Limbah Organik Biogas Sebagai Media Budidaya Cacing Tanah Dengan Pemberdayaan Masyarakat*”.Teknologi Universitas Jambi : Fakultas Peternakan Jambi.
- Hermawan Ery Sutanto, (2011). “*Kiat Pintar Memproduksi Kompos dengan Pengurai Buiatan sendiri*”. Yogyakarta : Lily Publisher.
- Indriani , Y. H., 2007. *Membuat Pupuk Organik Secara Singkat*. Penebar Swadaya, Jakarta
- Isroi dan Yuliarti, M. 2009. *Kompos*. Lily Publisher. Yogyakarta
- Iwan Ade Stiawan, ( 2008 ). “ *Memfaatkan Kotoran Ternak* “ Edisi 4.Jakarta : Wisma Hijau.
- Jannah, M. 2003. *Evaluasi Kualitas Kompos*. Bogor: Fakultas Tehnik Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Mulyadi Ade , ( 2008 ). “ *Karakteristik Kompos dari Bahan Tanaman Kalidara,Jerami Padi,dan Sampah Sayuran*”.Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor .
- Murbandono , L. 2005. *Membuat Kompos*. Jakarta: Penerbar Swadaya
- Nining Budi Widarti , ( 2015 ). “ *Pengaruh Rasio C/N Bahan Baku pada pembuatan Kompos dari kubis dan kulit pisang*”.Fakultas Teknik UNMUL. : Samarinda.
- Oktavia Puput, ( 2012 ).” *Pengujian Berbagai Kombinasi Aktivator Pada Pengomposan Limbah Teh*”. Universitas Kristen Satya Wacana : Salatiga.
- Peraturan Menteri Pertanian 70/Permentan/SR.140/10/2011. Tentang pupuk organik, hayati dan pembenahn tanah, Jakarta
- Rahma musafir wellang, ( 2015 ), “*Studi Tentang Kelayakan Kompos*”.

- Sugiyono, P. D. (2011). *Metode penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Surtinah. 2013. *Pengujian kandungan Unsur Hara dalam Kompos*. Jurnal Ilmiah Pertanian.
- Suyanto Beny, Prijono Sigit( 2016 ).” *Desain alat pembuat pupuk organik untuk Kampus dan Sekolah* “.Penelitian hibah bersaing Politeknik kesehatan kemenkes surabaya : Prijonosigit.
- Sinaga Agus, ( 2010 ). “ *Rencana Pengomposan Sebagai Alternatif Pengolahan Sampah Organik*”.Program Study Teknik Lingkungan,Fakultas Teknik : Universitas Diponegoro Semarang.
- Widya Sari Utami, ( 2014 ). “ *Pengaruh Limbah Biogas Sapi Terhadap Ketersediaan Hara Makro- Mikro Inceptisol*”.Universitas Gajah Mada Yokyakarta UGM.Jurusan Tanah : Fakultas Pertanian.
- Yuniwati Murni, ( 2012 ).” *Optimasi Kondisi proses pembuatan Kompos dari Sampah Organiok Dengan Cara Fermentasi Menggunakan EM4*”. Fakultas teknologi Industri Institut Sains Dan teknologi AKPRIND : Yokyakarta .