

**TEKNIK PEMBUATAN DAN KARAKTERISASI  
KOMPOS BERBASIS KOTORAN SAPI DAN  
DAUN GAMAL**

**SKRIPSI**



**Disusun Oleh:**

**MUHAMMAD BUDIWAN HADI PRANATA**

**NIM : 31312A0051**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN  
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN**

**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM  
MATARAM  
2019**

**HALAMAN PENJELASAN**  
**TEKNIK PEMBUATAN DAN KARAKTERISASI**  
**KOMPOS BERBASIS KOTORAN SAPI DAN**  
**DAUN GAMAL**

**SKRIPSI**



**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
Teknologi Pertanian Pada Program Studi Teknik Pertanian Fakultas  
Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram**

**Disusun Oleh:**

**MUHAMMAD BUDIWAN HADI PRANATA**

**NIM : 31312A0051**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN  
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN**

**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM  
MATARAM  
2019**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, magister, dan/atau doktor), baik di Universitas Muhammadiyah Mataram maupun di perguruan tinggi lain.
2. Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing.
3. Skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Mataram, 19 Juli 2019  
Yang membuat pernyataan,



**M. BUDIWAN HADI PRANATA**  
**NIM : 31312A0051**

## HALAMAN PERSETUJUAN

### TEKNIK PEMBUATAN DAN KARAKTERISASI KOMPOS BERBASIS KOTORAN SAPI DAN DAUN GAMAL

Disusun Oleh:

**MUHAMMAD BUDIWAN HADI PRANATA**

**NIM : 31312A0051**

Setelah Membaca dengan Seksama Kami Berpendapat Bahwa Skripsi Ini  
Telah Memenuhi Syarat Sebagai Karya Tulis Ilmiah

Telah Mendapat Persetujuan Pada Tanggal, 19 Juli 2019

Pembimbing utama



**Ir. Suwati, M. M.A**  
**NIDN:0823075801**

Pembimbing kedua



**Erni Romansyah, S. TP. M.Sc.**  
**NIDN:0801078801**

Mengetahui :

Universitas Muhammadiyah Mataram  
Fakultas Pertanian

Dekan,






**HALAMAN PENGESAHAN**  
**TEKNIK PEMBUATAN DAN KARAKTERISASI**  
**KOMPOS BERBASIS KOTORAN SAPI DAN**  
**DAUN GAMAL**

**Disusun Oleh:**

**MUHAMMAD BUDIWAN HADI PRANATA**  
**NIM : 31312A0051**

Pada Hari, 19 Juli 2019  
Telah Dipertahankan Di Depan Tim Penguji.

Tim Penguji

- 1 **Ir. Suwati, M. M.A**  
Ketua  (... ..)
- 2 **Erni Romansyah, S. TP., M.Sc.**  
Anggota  (... ..)
- 3 **Muliatiningsih, SP., MP**  
Anggota  (... ..)

Skripsi ini telah diterima sebagai bagian dari persyaratan yang diperlukan untuk mencapai kebulatan studi program strata satu (S1) untuk mencapai tingkat sarjana pada Program Studi Teknik Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram

Mengetahui :  
Universitas Muhammadiyah Mataram  
Fakultas Pertanian  
Dekan

  
**Ir. Asmayadi, MP**  
NIDN : 0816046601

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### MOTTO:

Hidup butuh proses, hidup butuh perjuangan, gagal dalam proses itu hal biasa. Yakin adalah kunci kesuksesan, tidak ada yang tidak mungkin selama ada kemauan dan keyakianan, karena proses tidak akan pernah mengkhianati hasil.

### PERSEMBAHAN:

- Untuk Orang tuaku tercinta (Aleh dan Nah) yang telah membesarkanku dengan penuh kesabaran dan keikhlasan, yang telah merawatku dengan penuh kasih sayang dan telah mendidik serta membiayai hidupku selama ini sehingga aku bisa jadi seperti sekarang ini terima kasih Ayah terima kasih Ibu semoga Allah merahmatimu.
- Untuk kakak-kakakku tersayang (Sarudin, Sarifudin, Suprinadi dan Suriyani) Terimakasih atas semuanya karena telah memberiku perhatian, kasih sayang dan pengertiannya untukku, aku sayang sama kalian.
- Untuk keluarga besarku di desa Giri sasak yang tak bisa aku sebut satu persatu terimakasih atas motifasinya, dukungan dan perhatiannya selama proses penyusunan skripsi ini.
- Untuk orang yang selalu membimbingku dan selalu memberikanku arahan “Ir. Suwati, M. M. A, dan Emi Roansyah, S. PT. M. Sc. terima kasih telah membantuku dalam menyelesaikan skripsi ini walaupun secara tidak langsung
- Untuk Kampus Hijau dan Almamaterku tercinta “Universitas Muhammadiyah Mataram, semoga terus berkiprah dan mencetak generasi-generasi penerus yang handal, tanggap, cermat, bermutu, berakhlak, mulia dan profesionalisme.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Irobbi, Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan izinnya sehingga penulis berhasil menyusun skripsi yang berjudul “Teknik Pembuatan dan Karakterisasi Kompos Berbasis Kotoran Sapi dan Daun Gamal”

Skripsi ini disusun melalui suatu proses yang cukup panjang dengan melibatkan berbagai pihak. Bantuan bukan saja berupa saran, namun juga berupa buku acuan pelengkap yang telah memperkaya contoh-contoh yang ada dalam tulisan ini. Karena itu, saya mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa banyak hal yang tertuang dalam skripsi ini tidak akan terwujud tanpa adanya bantuan materi, moral dan spiritual dari banyak pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya Kepada:

1. Ibu Ir. Asmawati, MP, selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram,
2. Ibu Ir. Marianah, M Si, selaku Wakil Dekan 1 Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram,
3. Bapak Syirril Ikromi SP, MP, selaku Wakil Dekan II Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram,
4. Bapak Budy Wiryono SP, M Si, selaku ketua Prodi Teknik Pertanian, Fakultas pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram,
5. Ibu Ir. Suwati M.M.A Sekalu pembimbing dan penguji utama,
6. Ibu Erni Romansyah STP, M. Sc, selaku pembimbing dan penguji pendamping,
7. Ibu Muliatiningsih, SP, MP selaku penguji pendamping.
8. Seluruh Staf Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram,
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per-satu yang turut berpartisipasi dalam proses penyusunan skripsi.

Penulis menyadari sepenuhnya dalam penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan dan masih belum sempurna oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan guna penyempurnaan skripsi ini.

Mataram, 19 Juli 2019

Penulis





## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENJELASAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN KEASLIAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>PERNYATAAN PENGESAHAN.....</b>	<b>v</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>DARTAR GAMBAR .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang Penelitian .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan Penelitian .....	2
1.4. Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1. Kompos.....	4
2.1.1. Pengertian Kompos.....	4
2.1.2. Karakteristik Kompos.....	4
2.1.3. Manfaat Kompos .....	6
2.2. Kotoran Sapi .....	8
2.3. Daun Gamal .....	9
<b>BAB III. METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>11</b>
3.1. Metode Penelitian .....	11
3.2. Waktu dan Tempat .....	11
3.3. Bahan dan Alat Penelitian .....	11

3.4. Pelaksanaan Penelitian .....	11
3.4.1. Pembuatan Kompos.....	11
3.4.2. Pengambilan Data.....	13
3.5. Parameter dan Cara Pengamatan .....	14
3.6. Analisis Data .....	14
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>15</b>
4.1. Parameter Fisik .....	15
4.1.1. Warna .....	15
4.1.2. Bau Kompos .....	20
4.1.3. Suhu.....	21
4.1.4. Kelembaban/RH .....	22
4.1.5. Kadar Air .....	24
4.2. Parameter Kimia.....	26
4.2.1. Kandungan C-Organik dan N.....	26
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>30</b>
5.1. Simpulan.....	30
5.1. Saran .....	30
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>31</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>33</b>

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
1. Hasil Pengamatan Parameter Warna.....	16
2. Kriteria Bau Kompos Pada Setiap Perlakuan.....	20
3. Standar Kualitas Kompos.....	24



# DAFTAR GAMBAR

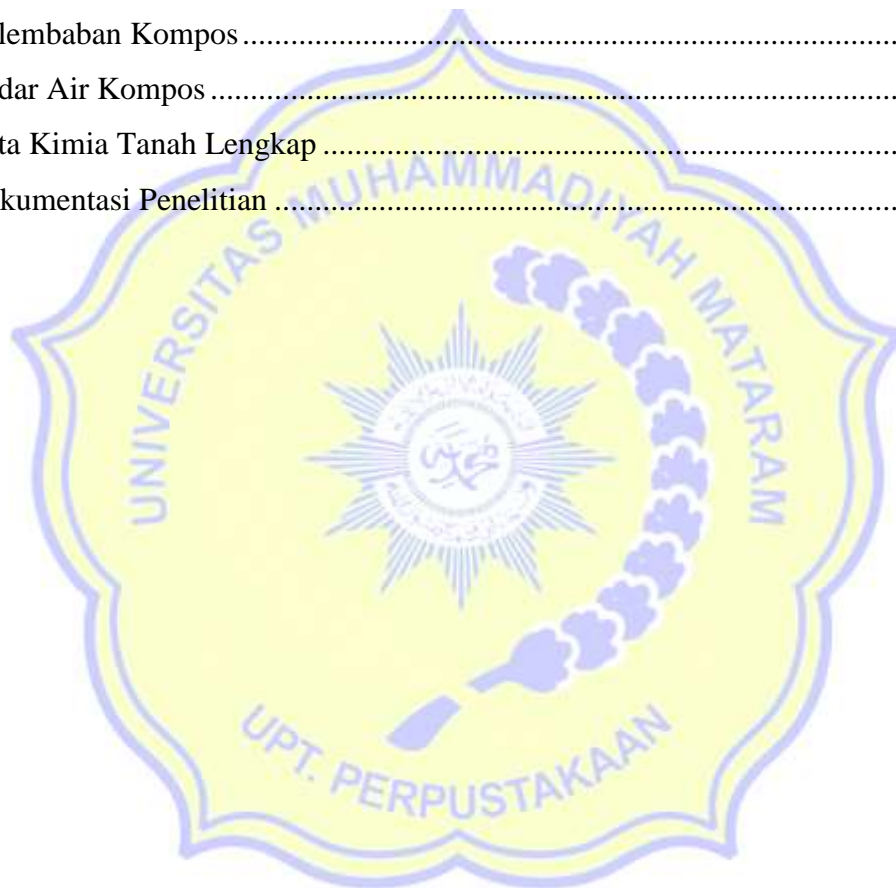
## Halaman

1. Diagram Pelaksanaan Penelitian .....	12
2. Diagram Alir Pengambilan Data .....	13
3. Proses Pengkomposan dan Hasil Komposnya .....	18
4. Suhu Selama Pengkomposan .....	21
5. Tingkat Kelembaban Kompos .....	22
6. Kandungan Kadar Air Kompos .....	25
7. Hasil Analisis Kandungan C-Organik pada Kompos .....	26
8. Hasil Analisis Kandungan Nitrogen pada Kompos .....	27
9. Hasil Analisis Kandungan C/N Organik pada Kompos .....	28



## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
1. Suhu Kompos .....	34
2. Kelembaban Kompos .....	34
3. Kadar Air Kompos .....	35
4. Data Kimia Tanah Lengkap .....	35
5. Dokumentasi Penelitian .....	36



## **TEKNIK PEMBUATAN DAN KARAKTERISASI KOMPOS BERBASIS KOTORAN SAPI DAN DAUN GAMAL**

Muhammad Budiawan Hadi Pranata<sup>1</sup>, Suwati<sup>2</sup>, Erni Romansyah<sup>3</sup>,

### **ABSTRAK**

Kompos merupakan pupuk organik yang berasal dari sisa tanaman dan kotoran hewan yang telah mengalami proses dekomposisi atau pelapukan, dalam penelitian ini bahan kompos yang digunakan kotoran sapi dan daun Gamal (*Gliricidia sepium*), Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui teknik pembuatan kompos dengan menggunakan limbah dan sifat karakterisasi pupuk kompos. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental dengan melakukan percobaan di lapangan dan di laboratorium, pelaksanaan penelitiannya dengan satu kali ulangan yaitu: P0; (100% KS : 0% DG), P1 : (75% KS : 25% DG), P2 : (50% KS : 50% DG), P3 : (25% KS : 75% DG), P4 : (0% KS : 100% DG). Untuk mengetahui hasil pupuk dari kombinasi kotoran sapi dan daun gamal digunakan analisis pendekatan matematis yaitu menggunakan alat bantu Excel. Hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan hasil yang berbeda pada setiap parameter pengamatannya. Untuk pengamatan warna kompos hasil terbaik terdapat Pada perlakuan P3 yaitu Very Dark Grayish Olive atau berwarna zaitun keabu-abuan namun sangat gelap, Untuk bau semua perlakuan menunjukkan hasil yang sama, pada pengamatan kandungan kadar air hasil paling banyak terdapat pada perlakuan P3 ( 25% kotoran Sapi dan 75% daun Gamal) dan yang terakhir kandungan C/N paling baik terdapat pada perlakuan P1 yaitu 25,63 dan nilai terendah terdapat pada perlakuan P4 (100% Daun Gamal) yaitu 20,3.

Kata kunci : Kompos, Kotoran Sapi, Daun Gamal

- 1 : Mahasiswa Peneliti
- 2 : Dosen Pembimbing Pertama
- 3 : Dosen Pembimbing Pendamping

## **THE TECHNIQUE OF MAKING AND CHARACTERIZING COMPOST BASED ON COW DUNG AND GAMAL LEAF**

Muhammad Budiawan Hadi Pranata<sup>1</sup>, Suwati<sup>2</sup>, Erni Romansyah<sup>3</sup>,

### **ABSTRACT**

Compost is an organic fertilizer derived from plant residues and animal dung that has undergone a process of decomposition or weathering, in this study the compost material used is cow dung and leaves of Gamal (*Gliricidia sepium*), the purpose of this study is to determine the composting technique using waste and the characteristics of compost. The method used in this study is an experimental method by conducting experiments in the field and in the laboratory, conducting research with one test ie: P0; (100% KS : 0% DG), P1 ; (75% KS : 25% DG), P2 ; (50% KS : 50% DG), P3 ; (25% KS : 75% DG), P4 : (0%KS : 100% DG). To find out the results of fertilizer from a combination of cow dung and Gamal leaves, an mathematical approach analysis is used, uses Excel tools. The results of the study carried out showed different results on each parameter observed. For the observation of compost, the best results were found in the P3 treatment, which is Very Dark Grayish Olive or olive gray but very dark. For the odor, all treatments showed the same results cattle and 75% Gamal leaf) and the last C / N content is best in the P1 treatment that is 25.63 and the lowest value is in the P4 treatment (100% Gamal Leaf) which is 20.3.

Keywords : Compost, Cow Dung, Gamal Leaf

- 1 : Research Student
- 2 : First Supervising Lecturer
- 3 : Counselling Aduisor

## **BAB I. PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB) merupakan salah satu daerah pemasok ternak sapi bagi provinsi lainnya di Indonesia. Tahun 1960-1970 mampu mengeksport sapi potong ke Hongkong dan Singapura. Sehingga mampu memenuhi kebutuhan daging baik seluruh NTB maupun Indonesia. Disamping itu permasalahan lain adalah masalah kotoran sapi yang berlimpah, Limbah peternakan yang dihasilkan oleh aktivitas peternakan seperti *feces*, urin, sisa pakan, serta air dari pembersihan ternak dan kandang menimbulkan pencemaran yang memicu protes dari warga sekitar, Baik berupa bau tidak enak yang menyengat, sampai keluhan gatal-gatal ketika mandi di sungai yang tercemar limbah peternakan (Anonim, 2000), sehingga perlu upaya untuk mengurangi pencemaran lingkungan akibat produksi kotoran sapi yang berlebihan. Salah satunya adalah pemanfaatan kotoran sapi sebagai pupuk organik. Salah satu ternak yang cukup berpotensi sebagai sumber pupuk organik adalah kotoran sapi. Seekor sapi mampu menghasilkan kotoran padat dan cair sebanyak 23,6 kg/hari dan 9,1 kg/hari.

Berdasarkan hasil penelitian, setiap petani rata-rata memiliki 6–7 ekor sapi. Rata-rata setiap ekor sapi ternak memerlukan pakan hijau segar 5,35 kg/hari atau 33,3 kg/peternak. Berdasarkan hasil perhitungan, dari jumlah pakan yang dikonsumsi tersebut 4 kg akan dikeluarkan sebagai feses (berat kering feses 45%) dan dihitung perhari 6 ekor sapi. Selain itu sisa pakan hijauan yang terbuang berkisar 40 – 50% atau sekitar 14,2 kg. Dengan demikian, feses dan sisa hijauan yang dapat dikumpulkan setiap hari sebagai bahan pupuk kandang mencapai 18,2 kg untuk 6 ekor sapi (Setiawan, 2002). Menurut Wariana Aji menyatakan bahwa kotoran sapi memiliki kandungan Nitrogen sebanyak 1,67%, fosfor sebanyak 1,11%, kalium sebanyak 0,56% dan kelembaban 80%. Akan tetapi kandungan Nitrogen dalam kotoran sapi masih terlalu rendah dari kebutuhan tanaman pada fase pertumbuhan sehingga perlu ditingkatkan. Salah satunya adalah menambahkan daun gamal.



Gamal (*Gliricidia sepium*) adalah nama sejenis perdu dari kerabat polong-polongan (*suku Fabaceae* dan *Leguminosae*). Sering digunakan sebagai pagar hidup atau peneduh, perdu atau pohon kecil ini merupakan salah satu jenis leguminosa multiguna yang terpenting setelah lamtoro (*Leucaena leucocephala*). Menurut penelitian sebelumnya bahwa Daun Gamal atau Kihujan (sunda) jika di fermentasi secara tunggal dengan microba yg tepat menghasilkan pupuk yg fantastis. Ujicoba yg sudah dilakukan 6 ton (1truk) daun gamal basah kemudian di fermentasi dengan ramuan organik tanaman (rotan 1, 2 atau 3) menghasilkan N 178Kg, P 19Kg, K 112kg, Ca 87Kg dan Mg 36 Kg. Cukup untuk 1 ha lahan pada tanaman satu musim seperti padi / sayuran ( Sumiati, 2014). Selain kandungan daun gamal yang cukup banyak, dapat juga di manfaatkan dalam berbagai bidang , sala satunya sebagai pupuk. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian tentang **“Teknik Pembuatan dan Karakterisasi Kompos Berbasis Kotoran Sapi dan Daun Gamal”**

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan dari latar belakang masalah yang telah di uraikan diatas, maka masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil yang diperoleh dari teknik pembuatan kompos dari kotoran sapi yang dikombinasi dengan daun gamal
2. Bagaimana sifat atau karakteristik dari kompos yang dihasilkan dari kombiasi kotoran sapi dan daun gamal.

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Untuk mengetahui Teknik pembuatan kompos dari kotoran sapi yang di Kombinasikan dengan daun gamal
2. Untuk mengetahui sifat atau karakteristik kompos yang berasal dari kotoran sapi yang di Kombinasikan dengan daun gamal.

#### **1.4 . Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat di laksanakan Penelitian ini adalah:

1. Dapat membuat pupuk yang bersifat Organik dengan memanfaatkan limbah kotoran sapi dan daun gamal.
2. Dapat mengembangkan penggunaan pupuk Organik dan Mengurangi penggunaan Pupuk Anorganik.



## **BAB II. TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1. Kompos**

#### **2.1.1. Pengertian Kompos**

Menurut Prihandini dan Purwanto (2007), kompos merupakan pupuk organik yang berasal dari sisa tanaman dan kotoran hewan yang telah mengalami proses dekomposisi atau pelapukan. Selama ini sisa tanaman dan kotoran hewan tersebut belum sepenuhnya dimanfaatkan sebagai pengganti pupuk buatan. Kompos yang baik adalah yang sudah cukup mengalami pelapukan dan dicirikan oleh warna yang sudah berbeda dengan warna bahan pembentuknya, tidak berbau, kadar air rendah dan sesuai suhu ruang. Proses dan pemanfaatan kompos dirasa masih perlu ditingkatkan agar dapat dimanfaatkan secara efektif, menambah pendapatan peternak dan mengatasi pencemaran lingkungan.

Kompos adalah hasil penguraian parsial/tidak lengkap dari campuran bahan-bahan organik yang dapat dipercepat secara artifisial oleh populasi berbagai macam mikroba dalam kondisi lingkungan yang hangat, lembab, dan aerobik atau anaerobik. Kompos sendiri dapat dibuat dari bahan-bahan organik seperti kotoran ternak baik kotoran sapi, kambing, ayam, kuda, kerbau dan sebagainya, sisa-sisa pertanian seperti hasil pangkasn sisa tanaman (tanaman kacang-kacangan/legum), jerami padi, sampah kota, sampah rumah tangga, sampah pasar, hijau-hijauan, dan limbah industri.

#### **2.1.2. Karakteristik Kompos**

Kompos atau Pupuk Organik memiliki karakteristik yang berbeda-beda, adan tetapi secara umum memiliki karakteristik sebagai berikut :

1. Hara pupuk organik pada umumnya rendah tetapi bervariasi tergantung pada jenis bahan dasarnya. Kandungan hara yang rendah berarti biaya untuk setiap unit unsur hara yang digunakan rata-rata lebih mahal.

2. Hara yang berasal dari bahan organik diperlukan untuk kegiatan mikrobial tanah untuk dialihkan dari bentuk ikatan kompleks organik yang tidak dapat dimanfaatkan oleh tanaman menjadi bentuk senyawa organik dan anorganik sederhana yang dapat diserap oleh tanaman. Kebanyakan unsur di dalam tanah biasanya terdiri dalam bentuk unsur tersedia dari dalam bentuk unsur tersedia dari hasil perombakan bahan organik,
3. Penyediaan hara yang berasal dari pupuk organik biasanya terbatas dan tidak cukup dalam menyediakan hara yang diperlukan tanaman.

Selain kompos, jenis pupuk organik yang bisa diproduksi oleh manusia dengan memanfaatkan bahan organik adalah:

### **1. Pupuk Hijau**

Pupuk hijau merupakan sebuah pupuk yang dihasilkan dari pelapukan sebuah tanaman. Kebanyakan bahan dasar dari pupuk hijau ini, berupa tanaman yang masih hijau (belum kering), seperti tanaman kacang-kacangan (*leguminosa*) dan tanaman air (*azola*). Pupuk hijau adalah bagian tumbuhan hijau yang mati dan tertimbun dalam tanah. Pupuk organik jenis ini mempunyai perimbangan C/N rendah, sehingga dapat terurai dan cepat tersedia bagi tanaman. Pupuk hijau sebagai sumber nitrogen cukup baik di daerah tropis, yaitu sebagai pupuk organik sebagai penambah unsur mikro dan perbaikan struktur tanah. Jenis tanaman di atas banyak mengandung unsur hara, terutama unsur nitrogen yang tinggi, tanaman ini juga mudah terurai oleh tanah. Pengaplikasian pupuk hijau bisa langsung di benamkan ke tanah atau bisa juga dengan pengomposan (Jayadi, 2009)

### **2. Pupuk Hayati**

Pupuk hayati merupakan pupuk yang terdiri dari organisme hidup yang memiliki kemampuan untuk meningkatkan kesuburan tanah dan menghasilkan nutrisi yang sangat penting bagi tanah. Menurut kementerian

pertanian, pupuk hayati bukan termasuk dalam golongan pupuk organik, melainkan sebagai pembenah tanah, tapi kenyataannya, penerapan di lapangan sering di anggap sebagai pupuk organik. Pupuk hayati bekerja tidak seperti pupuk organik, yang mana untuk pupuk ini, bisa langsung meningkatkan kesuburan tanah dengan menyediakan nutrisi untuk tanaman, sedangkan pupuk organik perlu proses. Nutrisi yang tersedia dalam pupuk hayati, di akibatkan melalui proses *gradual*, yaitu dengan cara mengambil unsur N dari atmosfer, melarutkan fosfor dan menyintesis zat zat lain yang dibutuhkan oleh tanaman (Pardosi, 2014)

### **3. Pupuk Kandang**

Pupuk kandang adalah pupuk yang di hasilkan dari semua kotoran hewan seperti kotoran sapi, kambing, ayam, dan semua jenis unggas. Bahan tersebut diproses dengan sedemikian rupa, sehingga menjadi sebuah pupuk yang langsung bisa di aplikasikan ke tanaman. Kandungan hara yang terdapat dalam pupuk kandang ini adalah 55% N, 25%  $P_2O_5$ , dan 5%  $K_2O$ , atau tergantung dari jenis hewan dan makanan yang di makan. Semakin lama pupuk kandang mengalami proses pembusukan, makin rendah perimbangan C/N-nya. Sebelum digunakan, pupuk kandang harus terbebas dari berbagai hama yang mengganggu tanaman, seperti rayap atau lindi. Selain itu pupuk kandang harus sudah matang. Ciri-ciri pupuk kandang yang sudah matang adalah warnanya coklat kehitaman, kalau dipegang terasa dingin dan tidak lengket (Ghifari, 2014).

#### **2.1.3. Manfaat Kompos**

Pengomposan memiliki banyak manfaat, diantaranya:

##### **1. Manfaat ekonomi**

Meningkatkan efisiensi biaya pengangkutan sampah disebabkan sampah yang diangkut ke TPA (Tempat Pembuangan Akhir) semakin berkurang. Selain itu dapat memperpanjang TPA karena semakin sedikit sampah yang dikelola, Menghasilkan

produk berupa kompos yang memiliki nilai tambah karena produk tersebut memiliki nilai jual.

2. Manfaat terhadap lingkungan

- a. Manfaat estetika. Adanya pengomposan, berarti adanya pengurangan terhadap sampah jenis organik yang dapat merusak keindahan kota atau suatu tempat dan menimbulkan bau. Dengan demikian keindahan dan kenyamanan tetap terjaga,
- b. Produk hasil pengomposan bermanfaat bagi tanah dan tanaman, sebab dapat:
  1. Menyuburkan tanah dan tanaman
  2. Memperbaiki struktur dan karakteristik tanah
  3. Meningkatkan kapasitas jerap air tanah
  4. Meningkatkan aktivitas mikroba tanah
  5. Meningkatkan kualitas hasil panen (rasa, nilai gizi, dan jumlah panen)
  6. Menyediakan hormon dan vitamin bagi tanaman
  7. Menekan pertumbuhan atau serangan penyakit tanaman
  8. Meningkatkan retensi atau ketersediaan hara di dalam tanah
- c. Pengomposan berpotensi mengurangi pencemaran lingkungan, karena jumlah sampah yang dibakar atau dibuang ke sungai menjadi berkurang.
- d. Selain itu aplikasi kompos pada lahan pertanian berarti mencegah pencemaran karena berkurangnya kebutuhan pemakaian pupuk buatan dan obat-obatan yang berlebihan. Membantu melestarikan sumber daya alam karena pemakaian kompos pada perkebunan akan meningkatkan kemampuan lahan kebun dalam menahan sebagai media tanaman dapat digantikan oleh kompos, sehingga eksploitasi humus hutan dapat dicegah.

### 3. Manfaat kesehatan

Dengan pengomposan, panas yang dihasilkan mencapai 60°C, sehingga dapat membunuh organisme patogen penyebab penyakit yang terdapat dalam sampah.

### 4. Manfaat dari segi sosial kemasyarakatan

Pengomposan dapat meningkatkan peran serta masyarakat dalam pengelolaan sampah (Ghifari, 2014).

## 2.2. Kotoran sapi

Salah satu ternak yang cukup berpotensi sebagai sumber pupuk organik adalah sapi. Seekor sapi mampu menghasilkan kotoran padat dan cair sebanyak 23,6 kg/hari dan 9,1 kg/hari. Berdasarkan hasil penelitian, setiap petani rata-rata memiliki 6 – 7 ekor. Rata-rata setiap ekor ternak memerlukan pakan hijau segar 5,35 kg/hari atau 33,3 kg/peternak. Berdasarkan hasil perhitungan, dari jumlah pakan yang dikonsumsi tersebut 4 kg akan dikeluarkan sebagai feses (berat kering feses 45%) per hari per 6 ekor sapi. Selain itu sisa pakan hijauan yang terbuang berkisar 40 – 50% atau sekitar 14,2 kg. Dengan demikian, feses dan sisa hijauan yang dapat dikumpulkan setiap hari sebagai bahan pupuk kandang mencapai 18,2 kg untuk 6 ekor sapi (Setiawan, 2002).

Kotoran sapi yang tersusun dari feses, urin, dan sisa pakan mengandung nitrogen yang lebih tinggi dari pada yang hanya berasal dari feses. Jumlah nitrogen yang dapat diperoleh dari kotoran sapi dengan total bobot badan  $\pm$  120 kg (6 ekor sapi dewasa) dengan periode pengumpulan kotoran selama tiga bulan sekali mencapai 7,4 kg. Jumlah ini dapat disetarakan dengan 16,2 kg urea (46 % nitrogen) (Setiawan, 2002).

Menurut pendapat Rahayu dkk. (2007), kotoran yang baru dihasilkan sapi tidak dapat langsung diberikan sebagai pupuk tanaman, tetapi harus mengalami proses pengomposan terlebih dahulu. Beberapa alasan mengapa bahan organik seperti kotoran sapi perlu dikomposkan sebelum dimanfaatkan sebagai pupuk tanaman antara lain adalah: 1) bila tanah mengandung cukup udara dan air, penguraian bahan organik berlangsung cepat sehingga dapat mengganggu pertumbuhan tanaman, 2) penguraian bahan segar hanya sedikit sekali

memasok humus dan unsur hara ke dalam tanah, 3) struktur bahan organik segar sangat kasar dan daya ikatnya terhadap air kecil, sehingga bila langsung dibanamkan akan mengakibatkan tanah menjadi sangat remah, 4) kotoran sapi tidak selalu tersedia pada saat keperluan, sehingga pembuatan kompos merupakan cara penyimpanan bahan organik sebelum digunakan sebagai pupuk.

### 2.3. Daun gamal

Tanaman gamal (*Gliricidia maculata*) merupakan tumbuhan asli daerah tropis Pantai Pasifik di Amerika Tengah. Pada tahun 1600an penyebaran tanaman ini terbatas pada hutan musim kering gugur daun, tetapi banyak tumbuh di dataran rendah yang tersebar di Meksiko, Amerika Tengah, Amerika Selatan bagian utara, Asia dan diperkirakan masuk ke Indonesia pertama kali sekitar tahun 1900 (Elevitch and John, 2006).

Tanaman family legume inocea merupakan jenis tanaman yang berpotensi sebagai sumber hara tanaman dalam bentuk pupuk organik, salah satu diantaranya adalah Gamal (*Gliricidiasepium*).Keunggulan tanaman ini di bandingkan jenis legume inocea lain yang berbentuk pohon adalah :

1. Mudah dibudidayakan;
2. Pertumbuhannya cepat;
3. Produksi biomasanya tinggi; serta
4. Berpotensi sebagai tanaman konservasi khususnya dalam system budidaya lorong (*alleycropping*) (Purwanto, 2007).

Selain itu sebagai jenis *leguminoceae*, gamal mempunyai kandungan nitrogen yang cukup tinggi dengan C/N rendah, menyebabkan biomasa tanaman ini mudah mengalami dekomposisi. Ibrahim (2002) memperlihatkan bahwa ternyata dari daun gamal dapat diperoleh sebesar 3,15 % N; 0,22 % P; 2,65% K; 1,35%Ca; 0,41% Mg (Purwanto, 2007).

Hasil penelitian Nukmal dkk., (2009) juga membuktikan bahwa ekstrak polar (air dan etanol) daun gamal dapat menyebabkan kematian 100% pada imago hama bisul dadap (*Quadrastichus erythrinae*) setelah 72 jam perlakuan pada skala laboratorium. Ekstrak air daun gamal hasil maserasi bertingkat



dengan konsentrasi terendah 2,19% dapat mematikan 50% hama penghisap buah lada (*Dasynus Piperis*) setelah perlakuan uji biomassa pada skala laboratorium (Nukmal dkk., 2010). Diduga senyawa flavonoid yang terkandung dalam ekstrak daun gamal kering inilah yang memberikan sifat insektisida nabati dari ekstrak tersebut.

Selain itu, tanaman gamal merupakan salah satu jenis tanaman yang dapat di gunakan sebagai insektisida nabati. Daun gamal banyak mengandung senyawa yang bersifat toksik seperti dikumarol, asam sianida (HCN), tanin, dan nitrat (NO<sub>3</sub>). Dikumarol merupakan hasil konversi dari kumarin yang disebabkan oleh bakteri ketika fermentasi. Kumarin merupakan senyawa golongan flavonoid yang diduga dapat mengiritasi kulit dan menghambat transportasi asam amino leusin (Robinson, 1995).

Hasil penelitian Nukmal dkk., (2009) juga membuktikan bahwa ekstrak polar (air dan etanol) daun gamal dapat menyebabkan kematian 100% pada imago hama bisul dadap (*Quadrastichus erythrinae*) setelah 72 jam perlakuan pada skala laboratorium. Ekstrak air daun gamal hasil maserasi bertingkat dengan konsentrasi terendah 2,19% dapat mematikan 50% hama penghisap buah lada (*Dasynus Piperis*) setelah perlakuan uji bioassay pada skala laboratorium (Nukmal dkk., 2010). Diduga senyawa flavonoid yang terkandung dalam ekstrak daun gamal kering inilah yang memberikan sifat insektisida nabati dari ekstrak tersebut. Isolasi senyawa flavonoid dari ekstrak metanol daun gamal pun pernah dilakukan Utami dan Nismah, (2011) serta uji insektisida nabati terhadap hama kutu putih tanaman pepaya. Diketahui bahwa senyawa isolat flavonoid yang diperoleh, berasal dari golongan flavon dengan dua kemungkinan struktur, memiliki aktivitas sebagai insektisida nabati terhadap hama kutu putih tanaman pepaya dengan nilai LC50 1,8 % setelah perlakuan 24 jam. Diperkuat lagi hasil uji toksisitas ekstrak air daun gamal oleh Nismah dkk., (2011) terhadap hama kutu putih tanaman pepaya. Diketahui bahwa nilai LC50, ekstrak air daun gamal efektif dalam mematikan hama kutu putih tanaman pepaya karena pada konsentrasi 1,32% -8,5% sudah dapat mematikan 50% serangga uji dalam waktu 48 jam.

## **BAB III. METODOLOGI PENELITIAN**

### **3.1. Metode Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental dengan melakukan percobaan dilapangan dan dilaboratorium, pelaksanaan penelitiannya dengan satu kali ulangan yaitu:

P0; (100% Kotoran Sapi : 0% Daun Gamal)

P1 :(75% Kotoran Sapi : 25% Daun Gamal)

P2 :(50% Kotoran Sapi: 50% Daun Gamal)

P3 : (25% Kotoran Sapi : 75% Daun Gamal)

P4 : (0% Kotoran Sapi: 100% Daun Gamal)

Untuk mengetahui hasil pupuk dari kombinasi kotoran sapi dan daun gamal digunakan analisis pendekatan matematis yaitu menggunakan alat bantu Excel.

### **3.2. Tempat dan Waktu Penelitian**

Waktu pelaksanaan dimulai pada bulan Maret sampai April 2018 yang bertempat di Desa Giri Sasak Kec. Kuripan Kab. Lombok Barat, NTB.

### **3.3. Bahan dan Alat Penelitian**

Alat-alat yang akan digunakan sebagai berikut :Cangkul, Ember, Karung, soil tester, thermohygro meter, timbangan digital, buku mnsel, cawan/botol tmbang, timbangan manual, oven, desikator, gelas ukur. Sekop, Arco dan Alat tulis menulis. Sedangkan bahan-bahan yang akan digunakan sebagai berikut :Air, EM 4, KotoranSapi dan Daun gamal

### **3.4. Pelaksanaan Penelitian**

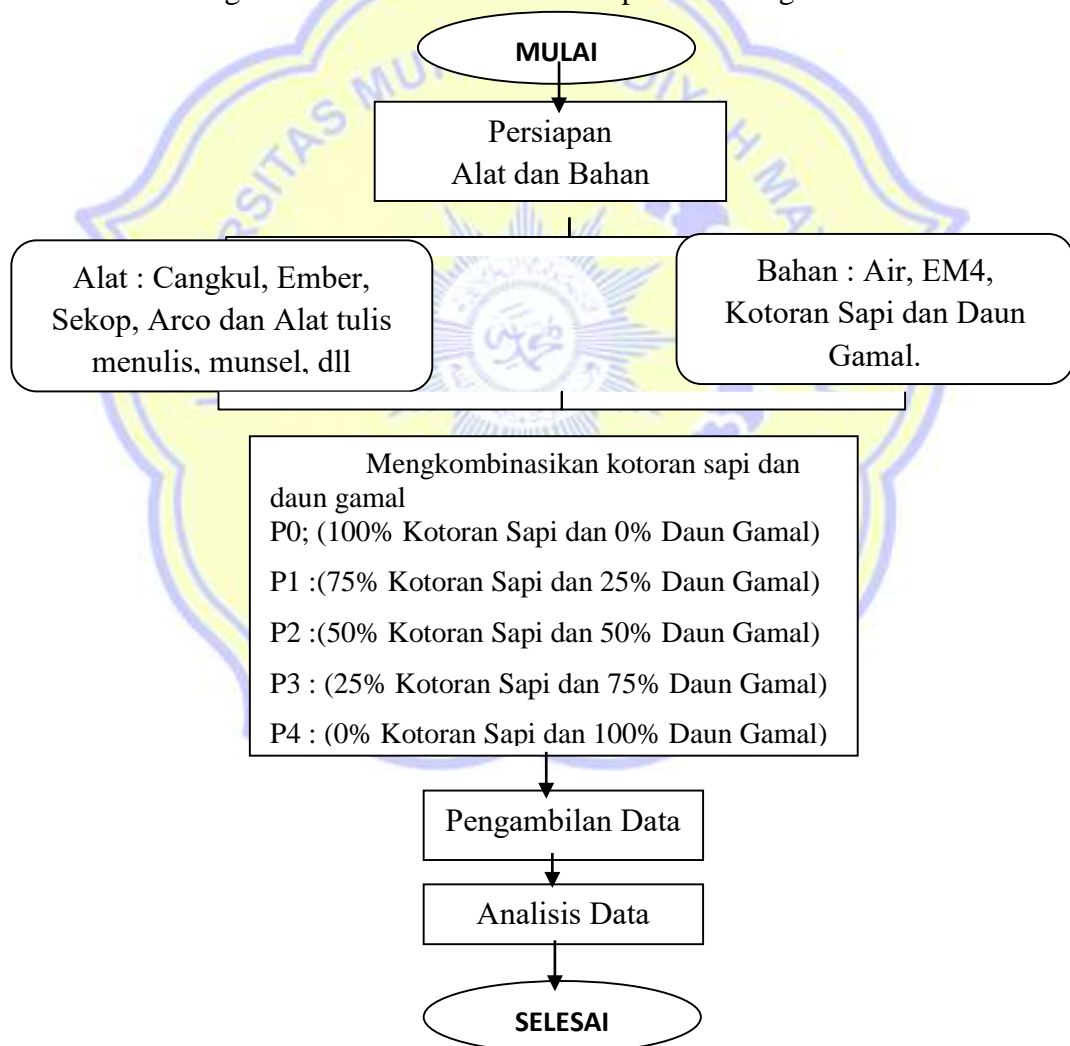
Pelaksanaan penelitian ini dilakukan berdasarkan alur penelitian yang sudah ditetapkan yaitu dari pembuatan kompos sampai pengambilan data.

#### **3.4.1.Pembuatan Kompos**

Langkah pembuatan kompos

- a. Kotoran sapi yang sudah kering disiapkan dan dicampur dengan daun gamal yang masih basah,

- b. Bahan diatas dicampur menjadi satu dan di aduk secara merata pada wadah yang sudah disiapkan.
- c. Kotoran sapi 100% yang di campur dengan daun gamal 0% kemudian diberikan larutan EM4 yang berfungsi sebagai dekomposer agar lebih mudah terurai.
- d. Untuk mempercepat proses pelapukan terhadap bahan diatas, maka harus dilakukan penyiraman dua hari sekali sehingga bakteri yang berfungsi sebagai dekomposer pada larutan EM4 lebih cepat bekerja.
- e. Campuran diatas kemudian dibiarkan 3 hari sekali di cek untuk mengetahui kelembaban kotoran sapi dan daun gamal.

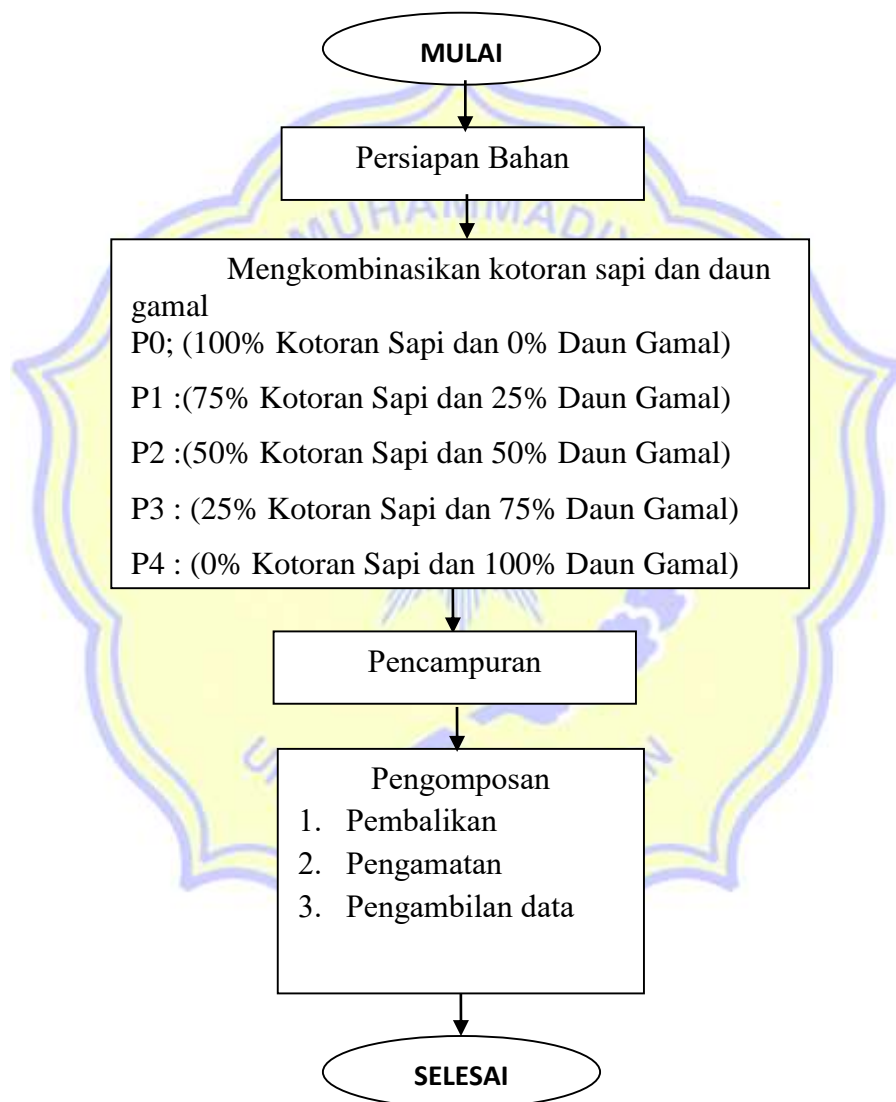


Gambar 1. Diagram pelaksanaan penelitian

### 3.4.2. Pengambilan data

Untuk mengetahui karakterisasi dari kompos kotoran sapi yang dikombinasi dengan daun gamal maka perlu dilakukan pengamatan interval tiga hari selama satu bulan dengan parameter pengamatan sbb:

1. Parameter fisik yaitu: warna kompos, bau, suhu, kelembaban dan kadar air kompos N,P,K, C-Organik.
2. Parameter Kimia meliputi kandungan pH dalam kompos.



Gambar 2. Diagram alir pengambilan data

### **3.5. Parameter dan Cara pengamatan**

#### **1. Parameter Fisik**

##### **a. Warna**

Perubahan warna yang terjadi pada kompos diukur menggunakan alat colourmeter yang dilakukan interval 3 hari

##### **b. Bau**

Pengamatan bau pada kompos dilakukan secara manual yaitu melihat perubahan bau yang terjadi pada kompos sebelum dan sesudah jadi kompo, Pengamatan dilakukan interval 3 hari.

##### **c. Suhu**

Pengamatan suhu dilakukan menggunakan alat thermometer yang dilakukan sebanyak 3 hari sekali..

##### **d. Kelembaban**

Pengamatan kelembaban dilakukan menggunakan alat hygrometer sebanyak 3 hari sekali.

##### **e. Kadar Air**

Untuk menentukan kandungan kadar air kompos dilakukan dengan menggunakan metode gravimetri dengan interval 3 hari.

#### **2. Parameter Kandungan C dan N.**

Cara pengamatan Parameter kandungan Kimia meliputi unsur C-Organik dan Nitrogen dalam kompos dilakukan menggunakan metode spektrofotometri dilaboratorium menggunakan alat spektrofotometer.

#### **3. Parameter C/N Rasio**

Pengamatan C/N Rasio dilakukan dari awal sampai akhir penelitian.

### **3.6. Analisis data**

Hasil penelitian dianalisis dengan pendekatan matematis dengan mirosoft excel