

**ANALISIS KANDUNGAN UNSUR HARA DAN
PELEPASAN NUTRISI PUPUK KOMPOS
TABLET BERBAHAN DASAR
*BIOSLURRY***

SKRIPSI



Disusun Oleh :

NURFITRIANI
NIM : 317120045

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
MATARAM
2021**

HALAMAN PENJELASAN

**ANALISIS KANDUNGAN UNSUR HARA DAN
PELEPASAN NUTRISI PUPUK KOMPOS
TABLET BERBAHAN DASAR
*BIOSLURRY***

SKRIPSI



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

Disusun Oleh:

**NURFITRIANI
NIM : 317120045**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
MATARAM
2021**

HALAMAN PERSETUJUAN

**ANALISIS KANDUNGAN UNSUR HARA DAN
PELEPASAN NUTRISI PUPUK KOMPOS
TABLET BERBAHAN DASAR
BIOSLURRY**


Disusun Oleh :

NUREITRIANI
NIM : 317120045

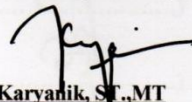
Setelah Membaca dengan Seksama Kami Berpendapat Bahwa Skripsi Ini Telah
Memenuhi Syarat Sebagai Karya Tulis Ilmiah

Telah Mendapat Persetujuan Pada Tanggal 16 Februari 2021

Pembimbing Utama,


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

Pembimbing Pendamping,


Karvanik, S.P., MT
NIP : 0731124602

Mengetahui :
Universitas Muhammadiyah Mataram
Fakultas Pertanian
Dekan,



Edly Wiryo, S.P., M.Si
NIDN : 0805018101

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS KANDUNGAN UNSUR HARA DAN
PELEPASAN NUTRISI PUPUK KOMPOS
TABLET BERBAHAN DASAR
BIOSLURRY**

Disusun Oleh :

NURFITRIANI
NIM : 317120045

Pada Hari Selasa Tanggal, 16 Februari 2021
Telah Dipertahankan Di Depan Tim Penguji

Tim Penguji :

1. **Ir. Suwati, M.M.A**
Ketua (.....)
2. **Karvanik, ST., MT**
Anggota (.....)
3. **Earlva Sinthia Dewi, ST., MPd**
Anggota (.....)

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

Mengetahui :
Universitas Muhammadiyah Mataram
Fakultas Pertanian
Dekan,



Agus Wiryono, SP., M. Si
NIDN : 0805018101

v

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 ketidak benaran 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, 16 Februari 2021
Yang membuat pernyataan,





UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
UPT. PERPUSTAKAAN

Jl. K.H.A. Dahlan No. 1 Mataram Nusa Tenggara Barat
Kotak Pos 108 Telp. 0370 - 633723 Fax. 0370-641906
Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : upt.perpusummat@gmail.com

**SURAT PERNYATAAN BEBAS
PLAGIARISME**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Mataram, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nurfitriani
NIM : 317120045
Tempat/Tgl Lahir : Bima, 23 Desember 1998
Program Studi : Teknik Pertanian
Fakultas : Pertanian
No. Hp/Email : 085 337 281 325 / Fitriani945@gmail.com

Judul Penelitian : -

Analisis kandungan unsur Hara Dan Pelepasan Nutrisi
Pupuk Kompos Tablet Berbahan Dasar Bioslurry

Bebas dari Plagiarisme dan bukan hasil karya orang lain. 40%

Apabila dikemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian dari karya ilmiah dari hasil penelitian tersebut terdapat indikasi plagiarisme, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Mataram.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun dan untuk dipergunakan sebagai mana mestinya.

Dibuat di : Mataram

Pada tanggal : 22 - Maret - 2021



Nurfitriani
NIM. 317120045

Mengetahui,
Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT



Iskandar, S. Sos., M.A.
MIDN. 0802048904



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
UPT. PERPUSTAKAAN

Jl. K.H.A. Dahlan No. 1 Mataram Nusa Tenggara Barat
Kotak Pos 108 Telp. 0370 - 633723 Fax. 0370-641906
Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : upt.perpusummat@gmail.com

**SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Mataram, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nurfitriani
NIM : 31720045
Tempat/Tgl Lahir : Bima, 23 Desember 1998
Program Studi : Teknik Pertanian
Fakultas : Pertanian
No. Hp/Email : 085 337 281 325 / Fitriani945@gmail.com
Jenis Penelitian : Skripsi KTI

Menyatakan bahwa demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Mataram hak menyimpan, mengalih-media/format, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Repository atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama *tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta* atas karya ilmiah saya berjudul:

Analisis Kandungan unsur Hara Dan Pelepasan Nutrisi
Pupuk Kompos Tablet Berbahan Dasar Bioslurry

Segala tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa ada unsur paksaan dari pihak manapun.

Dibuat di : Mataram
Pada tanggal : 22-Maret-2021



Nurfitriani
NIM. 31720045

Mengetahui,
Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT



Iskandar, S.Sos.,M.A.
NIDN. 0802048904

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

Hiduplah seperti lilin yang memberikan manfaat untuk orang lain yang menerangi hidup sampai titik terangnya habis dan meleleh hingga akhirnya musnah. Menghindar dari hal-hal buruk adalah hal yang terbaik dari hidupku dan jadikanlah dirimu pintu kebaikan bagi orang lain. Saudaraku jangan pernah biarkan nafas tersia, waktu tersia allah lah setiap nafas dan detik yang kita tuju.

PERSEMBAHAN :

1. Untuk Orang tuaku tercinta (Syamsuddin dan Rosnaya) 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 Papa terima kasih Mama semoga Allah merahmatimu.
2. Untuk kakakku tersayang (Moh.Syaifullah S.P) Terimakasih atas semuanya karena telah memberiku perhatian, kasih sayang dan pengertiannya untukku.
3. Untuk keluarga besarku di Rabangodu Selatan Kota Bima yang tak bisa aku sebut satu persatu terimakasih atas motifasinya, dukungan dan perhatiannya selama proses penyusunan skripsi ini.
4. Untuk orang yang selalu membimbingku dan selalu memberikanku arahan “Ir. Suwati. M.MA dan Karyanik, ST.,MT terima kasih telah membantuku dalam menyelesaikan skripsi ini walaupun secara tidak langsung.

5. Untuk orang yang selama ini selalu membimbing dan memberiku arahan “Erni Romansyah, S.Tp., M.Sc” Terimakasih atas bantuannya, nasehatnya dan ilmunya yang selama ini dilimpahkan pada saya dengan rasa tulus dan ikhlas.
6. Untuk teman-temanku “Nabila Agustina, Nita Ayu Ramdani, Ningsih, Endah Setyo Rini, Pangeran Apriyono Subirto, Muhammad Hidayat, Jismil Bahri, Surahman, Anak-anak WI, Anak-Anak Judi Geng. Terima kasih untuk support dan bantuannya yang luar biasa, sampai saya bisa menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
7. Untuk Kampus Hijau dan Almamaterku tercinta “Universitas Muhammadiyah Mataram, semoga terus berkiprah dan mencentak generasi-generasi penerus yang handal, tanggap, cermat, bermutu, berakhlak, mulia dan profesionalisme.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbilalamin, segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena hanya dengan rahmat, taufiq, dan hidayah-Nya semata yang mampu mengantarkan penulis dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa setiap hal yang tertuang dalam skripsi ini tidak akan terwujud tanpa adanya bantuan materi, moril dan spiritual dari banyak pihak. Untuk itu penulis hanya bisa mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

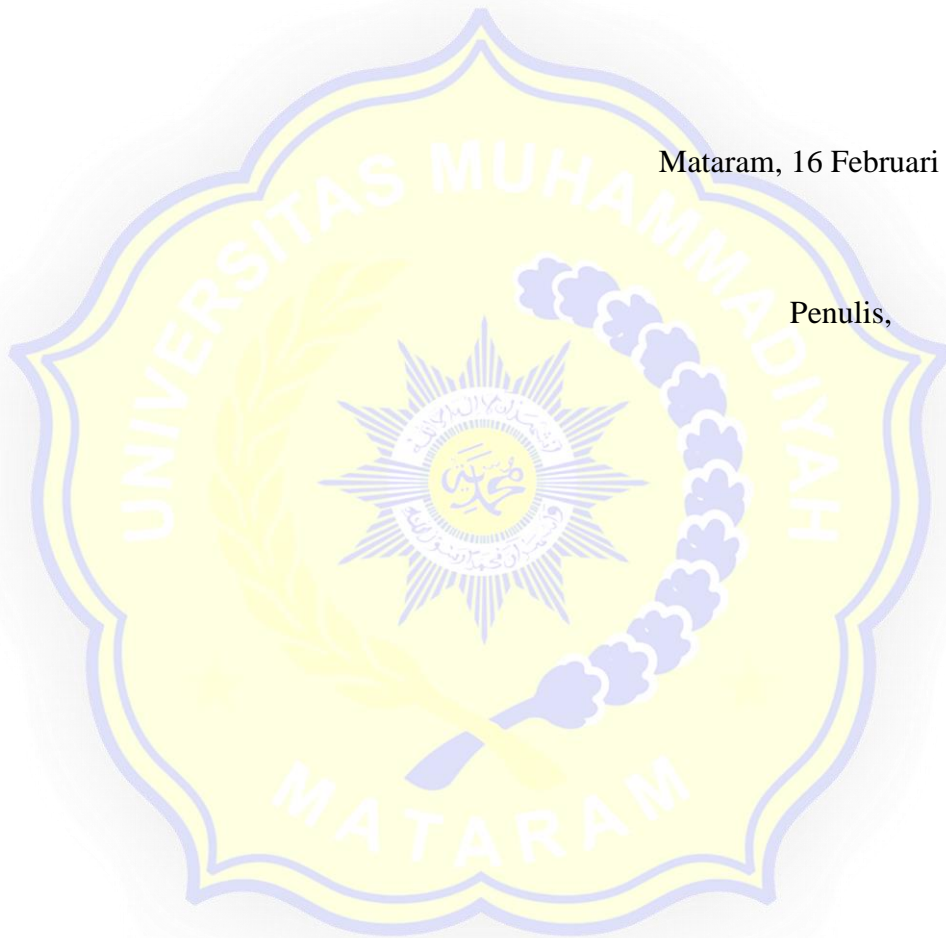
1. Bapak Budi Wiryono, SP., M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
2. Bapak Syirril Ihromi, SP.,MP. Selaku Wakil Dekan II Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram
3. Ibu Muliatiningsih, SP.,MP selaku Ketua Program Studi Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
4. Ibu Ir. Suwati, M.M.A. selaku Dosen Pembimbing dan Penguji Utama.
5. Pak Karyanik, ST.,MT selaku Dosen Pembimbing dan Penguji Pendamping.
6. Ibu Earlyna Sinthia Dewi, ST., MPd Sebagai Penguji Pendamping
7. Bapak dan Ibu dosen di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram yang telah membimbing baik secara langsung maupun tidak langsung sehingga tulisan dapat terselesaikan dengan baik.
8. Semua Civitas Akademik Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram termasuk Staf Tata Usaha.

9. Semua pihak yang telah banyak membantu dan membimbing hingga penyelesaian penyusunan proposal ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kelemahan yang ada pada tulisan, oleh karena itu kritik dan saran yang akan menyempurnakan sangat penulis harapkan.

Mataram, 16 Februari 2021

Penulis,



**Analisis Kandungan Unsur Hara Dan Pelepasan Nutrisi Pupuk Kompos
Tablet Berbahan Dasar Bioslurry**
Nurfitriani¹, Ir. Suwati, M.MA.², Karyanik, ST., MT.³

ABSTRAK

Pengomposan adalah proses penguraian bahan organik secara biologis, khususnya oleh mikroba–mikroba yang memanfaatkan bahan organik sebagai sumber energi. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui unsur hara yang dapat dilepas oleh pupuk kompos tablet kedalam tanah tiap satuan waktu. Metode penelitian adalah eksperimental. Parameter yang digunakan dalam penelitian ini adalah Nitrogen, Fosfor (P), Kalium (K) dan pH. Pengumpulan data menggunakan ujian NPK dalam satuan waktu satu hari, tiga hari dan lima hari. Metode analisis menggunakan tabulasi data, tabulasi matematis sederhana, dan analisis kimia. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai rerata N-Total adalah 0.006% pada hari pertama, 0.004% pada hari ketiga, 0.003 % pada hari ke lima. Nilai rerata fosfor adalah 0.024% pada hari pertama, 0.035% pada hari ketiga, dan 0.030% pada hari kelima. Nilai rerata K-Jaringan adalah 0.036% pada hari pertama, 0.042% pada hari ketiga, 0.038 % pada hari kelima. Nilai rerata pH adalah 8.9 pada hari pertama, 8.3 hari ketiga, 8.4 pada hari kelima. Kesimpulan penelitian ini adalah nilai Kompos tablet pada N-Total didapatkan nilai tertinggi pada T0 adalah 0.57 %, pada Fosfor terdapat pada nilai tertinggi T5 adalah 64.65 % dan pada Kalium terdapat pada nilai tertinggi T5 adalah 1.74 %.

Kata Kunci : Kompos, Bioslurry, NPK dan pH

1. Mahasiswa Peneliti
2. Dosen Pembimbing Pertama
3. Dosen Pembimbing Pendamping

**Analysis of Nutrient Content and Nutrients Release of Compost Fertilizer
Bioslurry Based Tablets**

Nurfitriani¹, Ir. Suwati, M.MA.², Karyanik, ST., MT.³

ABSTRACT

Composting is the process of biodegradation of organic matter, especially by microbes that utilize organic matter as the source of energy. The purpose of this study was to determine the nutrients that can be released by compost tablets into the soil per unit of time. The research method was experimental. The parameters used in this study were Nitrogen, Phosphorus (P), Potassium (K), and pH. The data were collected using the NPK test in one day, three days, and five days units. The analysis method used data tabulation, simple mathematical tabulation, and chemical analysis. The results of this study indicated that the mean score of N-Total was 0.006% on the first day, 0.004% on the third day, 0.003% on the fifth day. The mean score of phosphorus was 0.024% on the first day, 0.035% on the third day, and 0.030% on the fifth day. The mean score of K-Network was 0.036% on the first day, 0.042% on the third day, 0.038% on the fifth day. The mean score of pH was 8.9 on the first day, 8.3 on the third day, and 8.4 on the fifth day. The conclusion of this study was the score of tablet compost on N-Total obtained at the highest score of T0 was 0.57% at T0, Phosphorus obtained at the highest score of T5 was 64.65% and Potassium obtained at the highest score of T5 was 1.74%.

Keywords: Compost, Bioslurry, NPK and pH

1. Student
2. First Supervisor
3. Second Supervisor



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENJELASAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	vi
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	v
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	vi
SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....	vii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	viii
KATA PENGANTAR.....	x
ABSTRAK	xii
ABSTRACT	xiii
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR.....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1.Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian	2
1.4. Hipotesis	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4

2.1. Kompos	4
2.2. Meningkatkan Kualitas Kompos	6
2.3. <i>Bio-Slurry</i>	8
2.4. Pupuk Organik Padat	10
2.5. Parameter Yang Digunakan	13
2.6. Pemodelan Matematis Linear	16
2.7. Analisis Data.....	16
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	17
3.1. Metode Penelitian	17
3.2. Tempat dan Waktu Penelitian	17
3.3. Alat dan Bahan Penelitian	17
3.4. Pelaksanaan Penelitian	18
3.5. Diagram Alir Pelaksanaan Penelitian	20
3.6. Parameter dan Cara Pengukuran.....	21
3.7. Analisis Data.....	21
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	22
4.1. Hasil Penelitian.....	22
4.2. N-Total.....	23
4.3. Fosfor (P)	26
4.4. Kalium	29
4.5. Ph.....	32
4.6. Kompos Tablet	34
BAB V. KESIMPULAN DAN PENUTUP	37

5.1. Kesimpulan.....37

5.2. Saran.....38

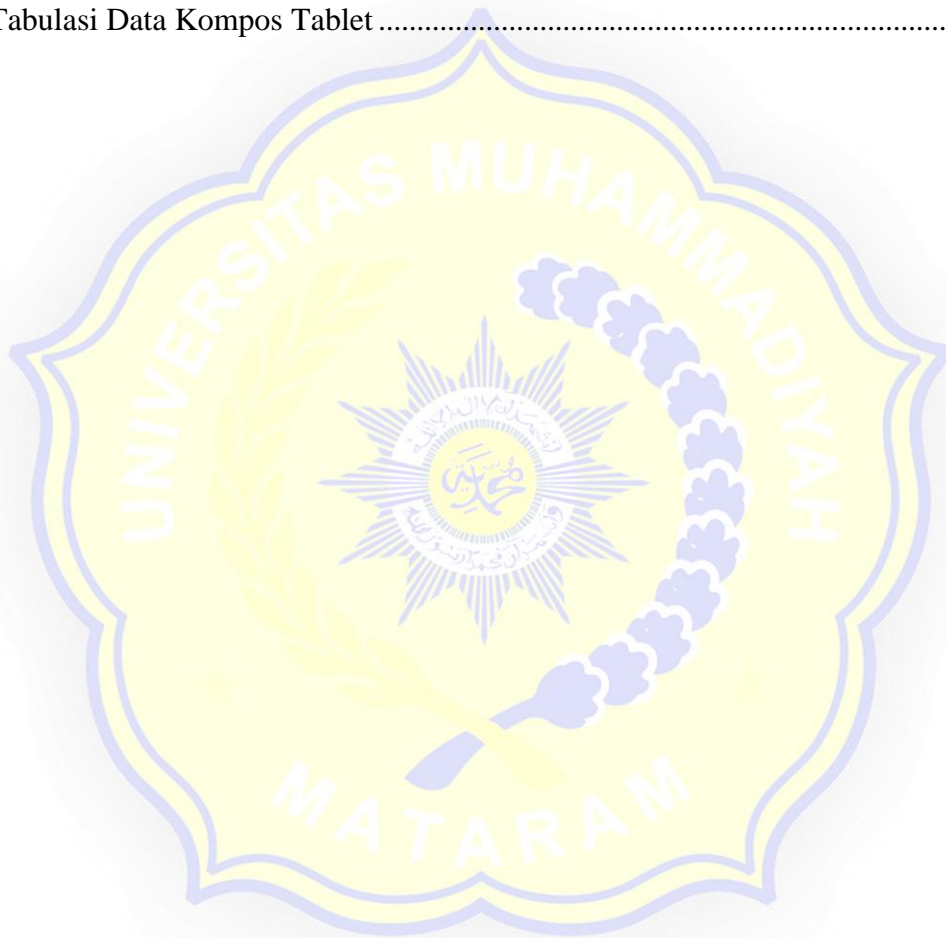
DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Kandungan Unsur Hara Dalam Kompos	6
2. Karakterisasi Sludge Limbah Geothermal PLTP Dieng	7
3. Tabulasi Nutrisi Yang Dilepas	22
4. Tabulasi Data Kompos Tablet	22

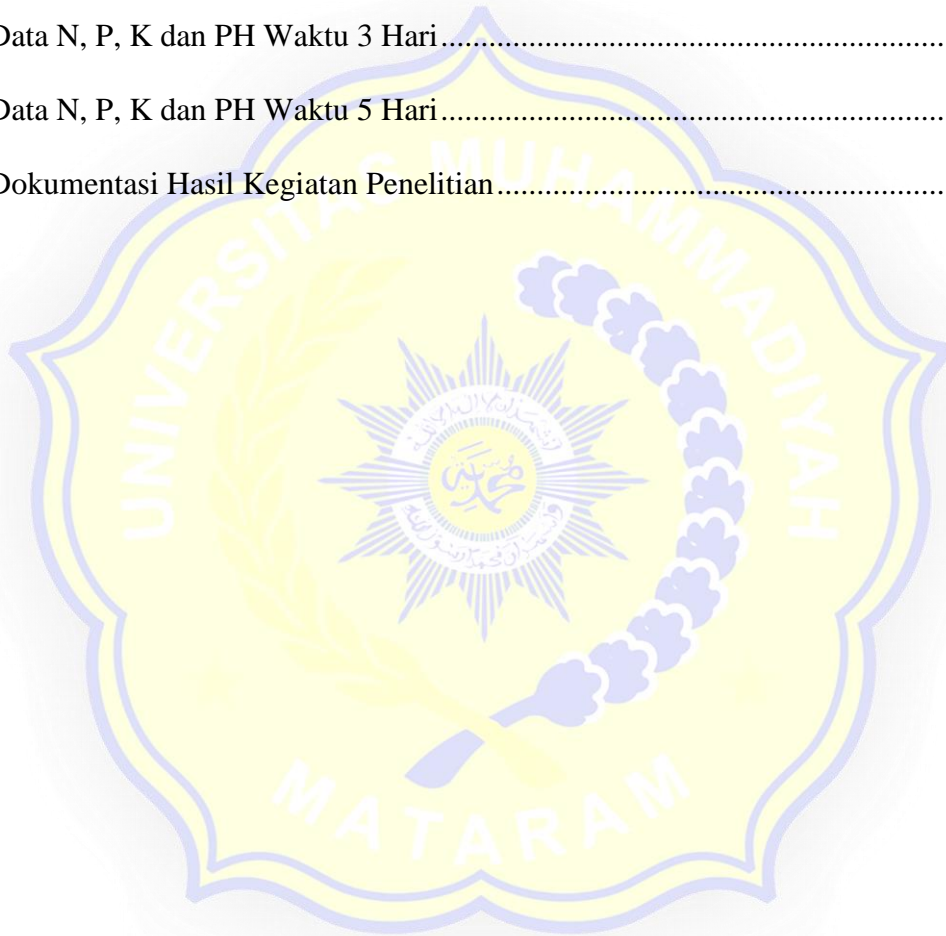


DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Diagram Alir Pelaksanaan Penelitian.....	20
2. N-Total Hari Pertama.....	24
3. N-Total Hari Ketiga.....	24
4. N-Total Hari Kelima.....	25
5. P-Jaringan Hari Pertama.....	27
6. P-Jaringan Hari Ketiga.....	28
7. P-Jaringan Hari Kelima.....	28
8. Kalium Hari Pertama.....	30
9. Kalium Hari Ketiga.....	30
10. Kalium Hari Kelima.....	31
11. PH Hari Pertama.....	32
12. PH Hari Ketiga.....	33
13. PH Hari Kelima.....	33
14. N-Total Kompos Tablet.....	35
15. Forfor Tersedia Kompos Tablet.....	35
16. Kalium Tertukar Kompos Tablet.....	36

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Data Mentah Hasil Pengujian N, P, K dan PH.....	42
2. Data Hasil Pengujian PH.....	43
3. Data N, P, K dan PH Waktu 1 Hari.....	44
4. Data N, P, K dan PH Waktu 3 Hari.....	44
5. Data N, P, K dan PH Waktu 5 Hari.....	45
6. Dokumentasi Hasil Kegiatan Penelitian.....	46



BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pertanian Indonesia pada masa kini terus mengembangkan cara agar pertumbuhan dan produktifitas tanaman dapat meningkat. Salah satu upaya tersebut adalah dengan pemberian pupuk kompos. Hal ini dikarenakan pupuk kompos dapat meningkatkan kesuburan tanah dan ramah lingkungan.

Kompos merupakan pupuk organik yang berasal dari sisa tanaman dan kotoran hewan yang telah mengalami proses dekomposisi atau pelapukan. Proses pembuatan kompos (komposting) dapat dilakukan dengan cara aerobik maupun anaerobik. Kompos yang baik digunakan dilahan adalah yang sudah matang dan dicirikan oleh warna yang sudah berbeda dengan warna bahan pembentuknya, tidak berbau, kadar air rendah dan sesuai suhu tanah. Proses pengomposan adalah proses menurunkan C/N bahan organik hingga sama dengan C/N tanah. Keunggulan dari pupuk kompos ini adalah ramah lingkungan, dapat menambah pendapatan peternak dan dapat meningkatkan kesuburan tanah dengan memperbaiki kerusakan fisik tanah akibat pemakaian pupuk anorganik (kimia) secara berlebihan.

Bahan pembuatan pupuk kompos pada umumnya menggunakan kotoran sapi. Hal ini dikarenakan bahan tersebut mudah didapatkan dan pengolahannya tidak sulit. Kotoran sapi juga mempunyai kandungan unsur hara N, P dan K yang tinggi sebagai pupuk kompos, sehingga dapat mensuplai unsur hara yang dibutuhkan tanah dan memperbaiki struktur tanah menjadi lebih baik. Pada penelitian ini akan digunakan kotoran sapi yang

mengalami fermentasi secara alami pada instalasi biogas dan keluar sebagai limbah yang disebut *bioslurry*.

Bioslurry ini biasanya dibawa ke lahan sawah untuk digunakan sebagai kompos, namun aplikasinya belum efektif karena sebagian besar nutrisinya tercuci saat penyiraman maupun saat hujan, sehingga perlu diolah menjadi pupuk tablet. Kemampuan pupuk kompos tablet melepas nutrisi ke dalam tanah belum diketahui secara pasti sehingga perlu dilakukan penelitian dengan judul Analisis Kandungan Unsur Hara Dan Pelepasan Nutrisi Pupuk Kompos Tablet Berbahan Dasar *Bioslurry*.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan diatas, maka dapat dirumuskan masalah yaitu : seberapa besar nutrisi yang mampu dilepas oleh pupuk kompos tablet ke dalam tanah tiap satuan waktu.

1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.3.1. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah : untuk mengetahui kandungan unsur hara yang dapat dilepas oleh pupuk kompos tablet ke dalam tanah tiap satuan waktu.

1.3.2. Manfaat penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

- a. Dengan adanya penelitian ini diharapkan bisa menambah pengetahuan tentang teknik pembuatan pupuk kompos tablet.
- b. Untuk mengetahui kandungan unsur hara pupuk kompos tablet berbahan dasar *bioslurry*.

1.4. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan uraian di atas yang terbatas pada ruang lingkup penelitian ini maka di ajukan hipotesis sebagai berikut : “Diduga bahwa semakin tinggi penambahan kandungan unsur hara *hydrogel* maka laju pelepasan nutrisi semakin tinggi”.



BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kompos

Kompos dapat diartikan sebagai hasil penguraian bahan organik, sedangkan pengomposan adalah proses dimana bahan organik mengalami penguraian secara biologis, khususnya oleh mikroba–mikroba yang memanfaatkan bahan organik sebagai sumber energi. Proses pengomposan merupakan proses alami dimana bahan organik mengalami penguraian secara biologis oleh mikroba–mikroba yang dapat memanfaatkan bahan organik menjadi sumber energi. Pada proses pembuatan kompos dilakukan pencampuran bahan yang seimbang, penambahan air yang cukup, pengaturan aerasi yang baik serta penambahan aktivator guna untuk mempercepat terjadinya proses pengomposan (Isroi, 2008).

Menurut Isroi dan Yuliarti (2009), bahwa cara untuk mengembalikan kesuburan tanah adalah dengan menggunakan pupuk organik seperti kompos, kompos di yakini dapat meningkatkan kesuburan tanah. Pupuk organik dapat mengurangi dampak buruk dari pemakaian pupuk kimia dan juga dapat mengembalikan kesuburan tanah seperti sedia kala. Pernyataan ini diperkuat oleh pendapat Mayadewi (2007), yang menyatakan bahwa pupuk organik adalah salah satu pupuk yang memiliki kandungan hara yang dapat mendukung kesuburan tanah dan pertumbuhan organisme dalam tanah.

Pupuk organik memiliki sifat alami yang tidak merusak tanah dan menyediakan unsur makro seperti nitrogen, fosfor dan kalium serta unsur mikro seperti besi, seng, borong, kobalt dan molibdenum. Lama waktu

pengomposan tergantung pada karakteristik bahan yang dikomposkan, metode pengomposan yang dipergunakan dan dengan atau tanpa penambahan aktivator pengomposan. Secara alami pengomposan akan berlangsung dalam waktu beberapa minggu sampai 2 tahun hingga kompos benar-benar matang (Rynk *et al.*, 1992). Kompos yang telah matang akan terasa lunak ketika dihancurkan karena selama proses pengomposan bahan organik mengalami proses pembusukan dan pelapukan, perubahan pada bahan segar, pembentukan substansi sel mikroba dan transformasi menjadi bentuk amorf berwarna gelap. Substansi inilah yang disebut materi seperti tanah (Sutedjo *et.al.*,1991).

Kematangan kompos dipengaruhi oleh beberapa faktor yang terjadi selama pengomposan. Setelah proses pengomposan selesai, bahan baku akan berubah warna menjadi coklat kehitaman (Indriani, 1999). Adanya bau yang khas pada feses di sebabkan oleh adanya aktivitas bakteri, yaitu bakteri yang menghasilkan suatu senyawa seperti *indole*, *skatole* dan *thiol* (senyawa yang mengandung belerang) serta gas hidrogen sulfida. Feses hewan dapat digunakan sebagai pupuk kandang dan sebagai sumber bahan bakar yang disebut biogas (Putro,2007). Manfaat kompos organik diantaranya adalah: 1) memperbaiki struktur tanah berlempung sehingga menjadi ringan; 2) memperbesar daya ikat tanah berpasir sehingga tanah tidak berderai; 3) menambah daya ikat tanah terhadap air dan unsur-unsur hara tanah; 4) memperbaiki drainase dan tata udara dalam tanah ;5) mengandung unsur hara yang lengkap, walaupun jumlahnya sedikit (jumlah ini tergantung dari bahan

pembuat pupuk organik) ;6) membantu proses pelapukan bahan mineral;7) memberi keter sediaan bahan makanan bagi mikrobia;serta 8) menurunkan aktivitas mikroorganisme yang merugikan (Yovita, 2001).

2.2. Meningkatkan Kualitas Kompos

Kualitas kompos biasanya diidentikkan dengan kandungan unsur hara yang ada di dalamnya. Kualitas kompos sangat variatif, tergantung dari bahan baku atau proses pengomposan. Unsur hara dalam kompos terbilang lengkap (mengandung unsur hara makro dan mikro), tetapi kadarnya kecil sehingga tidak dapat memenuhi kebutuhan tanaman. Karena itu, kualitas kompos akan lebih baik jika mutunya ditingkatkan dengan cara ditambahkan bahan silica limbah geothermal yang kaya akan unsur mikro.

Tabel 1. Kandungan unsur hara dalam kompos

Unsur Hara	Jumlah
Nitrogen (N)	1.33 %
Fosfor (P ₂ O ₅)	0.85 %
Kalium(K ₂ O)	0.36
Kalsium (Ca)	5.61 %
Zat Besi (Fe)	2.1 %
Seng (Zn)	285 ppm
Timah (Sn)	575 ppm
Tembaga (Cu)	65 ppm
Humus	53.7 %
PH	7.2

Sumber :(Simamora dan Salundik, 2008).

Kandungan unsur hara dalam kompos terbilang lengkap, tetapi jumlahnya sedikit, tidak bisa memenuhi jumlah yang dibutuhkan tanaman. Besarnya persentase kandungan unsur hara yang terdapat di dalam kompos sangat bervariasi tergantung dari bahan baku, proses pembuatan, bahan tambahan, tingkat kematangan, dan cara penyimpanan. Karena kandungan

haranya sedikit, peranan kompos sebagai sumber unsur hara tidak terlalu bisa diharapkan. Karena itu, kualitas kompos terutama kandungan unsur hara makro (nitrogen, fosfor, dan kalium) perlu ditingkatkan dengan menambahkan bahan lain. Bahan yang ditambahkan adalah silica dan limbah geothermal gunung rinjani.

Tabel 2. Karakterisasi *sludge* limbah *geothermal* PLTP Dieng

No	Unsur yang dianalisi	Satuan	Konsentrasi	Metode
1	Silicone dioxide (SiO ₂)	%	85,60	Gravimetry
2	Titanium dioxide (TiO ₂)	%	Ttd	Spectrophotometry
3	Alumunium trioxide (Al ₂ O ₃)	%	0,04	Titration
4	Iron trioxide (Fe ₂ O ₃)	%	0,21	AAS
5	Manganase oxide (MnO)	%	0,05	AAS
6	Magnesium Oxide (MgO)	%	0,03	AAS
7	Calsium oxide (CaO)	%	0,04	AAS
8	Potassium oxide (K ₂ O)	%	1,86	AAS
9	Sodium oxide (Na ₂ O)	%	0,05	AAS
10	Phosphoric (P ₂ O ₅)	%	0,32	Spectrophotometry
11	Moisture content (H ₂ O ⁻)	%	2,25	Gravimetry
12	Volatile content (H ₂ O ⁺)	%	6,49	Gravimetry
13	LOI (Ignition Loss)	%	11,59	Gravimetry

Sumber : (Brades 2007)

Selain silica perlu ditambahkan perekat agar kompos tablet dapat

dicetak. Umumnya perekat yang digunakan tidak lebih dari 5% dari total bahan dasarnya atau disesuaikan dengan kebutuhan.

Jika pemberian dosis dalam jumlah sedikit maka akan mengurangi daya rekatnya, sedangkan pemberian dalam jumlah besar akan menyebabkan daya rekat semakin kuat. Daya rekat yang semakin kuat akan menyebabkan penguraian bahan akan lebih lama (Brades, 2007).

2.3. BioSlurry

Pengolahan limbah kotoran hewan menjadi biogas memberikan manfaat yang sangat banyak. Selain menghasilkan sumber energi, produk lain yang tak kalah bermanfaat adalah ampas biogas (*Bioslurry*). *Bioslurry* adalah produk akhir pengolahan limbah yang berbentuk lumpur yang sangat bermanfaat sebagai sumber nutrisi untuk tanaman. Selain itu *Bioslurry* merupakan pupuk organik berkualitas tinggi yang kaya kandungan humus (Karki, Dkk 2009). Tak hanya memiliki kandungan nutrisi yang baik, pupuk *Bioslurry* mengandung mikroba yang bermanfaat “*Pro-Biotik*” yang bermanfaat untuk meningkatkan kesuburan dan kesehatan lahan pertanian. Sehingga berdampak dengan peningkatan kualitas dan kuantitas panen. Sebagai pupuk organik berkualitas. *Bioslurry* aman digunakan oleh manusia untuk pemupukan aneka tanaman pangan, sayuran, bunga, buah dan tanaman perkebunan.

Bioslurry adalah produk akhir dari proses fermentasi di dalam tangki pencernaan. Oleh karena itu, kandungan unsur dan bahan organik *bioslurry* ditentukan oleh kualitas umpan yang diberikan juga penanganan yang dilakukan setelah *bioslurry* dipanen. Dengan kata lain, kualitas dan khasiat

bioslurry ditentukan oleh input, proses dan output. Jika input berkualitas tinggi, proses fermentasi berjalan sempurna serta penanganan output sesuai. Pada sisi input, langkah sederhana agar prosesnya berjalan maksimal dapat ditempuh dengan memasukkan kotoran setiap hari secara tertib. Seandainya input perlu ditunda, bahan mesti diamankan dari sinar matahari dan air hujan dalam waktu tidak lebih dari dua minggu. Selain proses input, jenis ternak dan kualitas pakan yang diberikan juga sangat menentukan. Sapi potong dengan sapi perah, misalnya, akan membuat unsur yang terkandung dalam *bioslurry* berbeda, khususnya kadar nitrogen.

Pada sisi proses, jumlah kotoran yang dimasukkan dan penggunaan biogas rutin harian sangat menentukan kualitas. Semakin banyak dan tertib biogas digunakan dalam pengisian harian, proses fermentasi berlangsung sempurna. Pada sisi output, *bioslurry* berkualitas tinggi juga bergantung proses di *biodigester* sebagai sebuah unit pengolahan tempat berlangsungnya proses pemisahan biogas dengan *bioslurry* dalam suasana tanpa udara (*anaerob*). Kebocoran pada unit pengolahan, walaupun sangat kecil, memberikan peluang bagi masuknya udara yang dapat menghambat laju proses anaerob. Hal ini dapat mengakibatkan proses *hidrolisis*, *acidogenesis*, *asetogenesis*, dan *metanogenesis* terganggu. Gangguan proses pada bagian akhir akan mempengaruhi kualitas produk biogas maupun *bioslurry*. Pupuk yang di dapat dari *bioslurry* dapat berupa pupuk organik cair dan pupuk kompos organik padat. *Bioslurry* basah memiliki pH di kisaran 7,5– 8,0 % dan karenanya cenderung bersifat basa. Kandungan (efektifitas) nitrogen (N)

bioslurry akan tergantung pada pengelolaannya pada saat di lubang penampung (*slurry-pit*) dan penggunaannya di lapang. *Bioslurry* kering memiliki tampilan lengket, liat, dan tidak mengkilat. Biasanya berwarna lebih gelap dibandingkan warna kotoran segar dan berukuran tidak seragam. *Bioslurry* kering memiliki kemampuan mengikat air yang baik dan memiliki kualitas lebih baik dari pupuk kandang.

2.4. Pupuk Organik Padat

Pupuk organik seperti namanya pupuk yang dibuat dari bahan-bahan organik atau alami. Bahan-bahan yang termasuk pupuk organik antara lain adalah pupuk kandang, kompos, kascing, gambut, dan guano. Berdasarkan bentuknya pupuk organik dapat dikelompokkan menjadi pupuk organik padat dan pupuk organik cair. Pupuk organik memiliki kandungan hara yang lengkap namun, kandungan hara tersebut rendah (Indriani, 2001).

Penggunaan pupuk organik mempunyai kelemahan, diantaranya adalah: (1) diperlukan dalam jumlah banyak untuk memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman, (2) bersifat ruah, baik dalam pengangkutan dan penggunaannya di lapangan, dan (3) kemungkinan akan menimbulkan kekahatan unsur hara apabila bahan organik yang diberikan belum cukup matang (Sutanto, 2002).

Kebutuhan dosis pupuk organik yang sangat besar sering kali menyulitkan proses penebarannya. Namun, sekarang telah dipasarkan pupuk organik yang dipadatkan dalam bentuk serbuk, butiran, pelet, dan tablet. Pupuk organik dalam bentuk tersebut lebih mudah diaplikasikan dan dosis yang diperlukan menjadi lebih kecil. Pemberian dosis pupuk organik dalam jumlah besar

memang tidak akan merusak tanaman. Namun, keseimbangan antara peningkatan hasil dan biaya yang dikeluarkan harus dipertimbangkan.

Pupuk organik yang lebih dulu dikenal petani adalah pupuk organik berbentuk padat. Ini disebabkan oleh faktor pengetahuan dan ketersediaan bahan pupuk. Sebagai contoh, bahan pupuk padat seperti humus banyak dijumpai pada lahan-lahan baru, pupuk kandang dari binatang peliharaan dan kompos dari sampah organik yang dihasilkan dari kehidupan sehari-hari. Pupuk organik padat adalah pupuk yang terbuat dari bahan organik dengan hasil akhir bentuk padat. Pemakaian pupuk organik padat umumnya dengan ditaburkan atau dibenamkan dalam tanah tanpa perlu dilarutkan dalam air. Pupuk organik padat dapat dimasukkan dalam tiga kategori, yaitu (1) berdasarkan bahan penyusunnya maka pupuk organik padat termasuk pupuk alam (2) berdasarkan cara pemberiannya termasuk dalam pupuk akar karena pemberian haranya melalui akar dan (3) berdasarkan kandungannya termasuk pupuk majemuk dan pupuk lengkap karena kandungan haranya lebih dari satu unsur makro nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K) dan unsur mikro seperti kalsium (Ca), besi (Fe), dan magnesium (Mg) (Musnamar,2008).

Selain berfungsi sebagai pemberi unsur hara, pupuk organik padat juga sebagai penambah bahan organik di dalam tanah. Pupuk organik padat termasuk pupuk *slow release*. Artinya, unsur hara dalam pupuk akan dilepaskan secara perlahan dan terus menerus dalam jangka waktu tertentu sehingga kehilangan unsur hara akibat pencucian oleh air lebih kecil. Bahan organik tidak secara langsung diperlukan oleh tanaman. Pupuk organik padat

merupakan makanan bagi tanah karena mempunyai sifat fisik yang sangat menguntungkan bagi kesuburan tanah seperti kapasitas tukar kation, daya serap, dan daya ikat air. Kapasitas tukar kation (KTK) yang relatif tinggi pada pupuk organik akan membantu melepaskan ion-ion tanah yang terikat sehingga menjadi tersedia bagi tanaman dan akan mengefisienkan pemupukan kimia karena daya ikatnya terhadap ion. Dengan demikian, kehilangan ion akibat pencucian oleh air hujan yang biasa terjadi pada pemupukan kimia dapat dikurangi. Pupuk organik padat dapat merangsang aktivitas mikroorganisme sehingga kondisi kimia, fisik, dan biologi tanah lebih baik. Pemakaian pupuk organik tidak meninggalkan residu pada hasil panen sehingga tidak menimbulkan efek negatif bagi kesehatan manusia (Novizan, 2007).

Pupuk organik bentuk tablet masih sulit ditemukan dipasaran dibandingkan dengan pupuk kimia tablet. Kalaupun ditemukan, pupuk organik bentuk tablet tersebut masih merupakan barang impor. Sementara pupuk kimia bentuk tablet sangat mudah ditemukan dengan beragam ukuran. Pupuk organik bentuk tablet ini merupakan pupuk organik konsentrat dalam kondisi kering dengan kadar air 10% -20% sehingga dosis anjuran pemakaiannya pun lebih rendah dari pemakaian pupuk organik bentuk serbuk. Penggunaan pupuk bentuk tablet sangat menekan biaya tenaga kerja, terutama untuk lahan skala luas seperti perkebunan dan kehutanan. (Rahman AK, 2008)

2.5. Parameter yang digunakan

2.5.1. Nitrogen

Nitrogen merupakan hara makro utama yang sangat penting untuk pertumbuhan tanaman. Nitrogen berperan penting dalam merangsang pertumbuhan vegetative dari tanaman, membuat daun tanaman berwarna hijau gelap, selain itu N merupakan penyusun plasma sel dan berperan penting dalam pembentukan protein. Bila tanaman kekurangan unsur hara N menunjukkan gejala pada tanaman seperti pertumbuhan yang kerdil, pertumbuhan akar terhambat dan daun menjadi warna kuning pucat (Bachtiar, 2006).

Unsur hara N dimulai dari fiksasi N_2 -atmosfir secara fisik/kimiawi yang menyuplai tanah bersama prepitasi (hujan), dan oleh mikrobia baik secara *symbiotik* maupun *non-symbiotik* yang menyuplai tanah baik lewat tanaman inangnya menyuplai setelah mati. Sel-sel mati ini bersama dengan sisa-sisa tanaman/hewan akan menjadi bahan organik yang siap di dekomposisikan dan melalui serangkaian proses *mineralisasi* (*aminisasi*, *amonifikasi* dan *nirifikasi*) akan melepaskan N-mineral (NH_4^+ dan NO_3^-) yang kemudian di immobilisasikan oleh tanaman atau mikrobia. Gas amoniak hasil proses *aminisasi* apabila tidak segera mengalami *amonifikasi* akan segera *tervolatilisasi* (menguap) keudara, begitupula dengan gas N_2 atmosfir. Nitrogen diserap oleh tanaman dalam bentuk NO_3^- atau NH_4^+ dari tanah (Hapsari, 2013).

2.5.2. Fosfor (P)

Fosfor termasuk unsur hara makro yang sangat penting untuk pertumbuhan tanaman. Tanaman menyerap P dari tanah dalam bentuk ion fosfat, terutama H_2PO_4^- dan HPO_4^{2-} yang terdapat dalam larutan tanah. Di samping ion tersebut, tanaman dapat menyerap P dalam bentuk asam nukleat, fitin dan fosfor humat. Fosfor yang terkandung dalam pupuk organik berperan bagi tanaman dalam proses respirasi dan fotosintesis, penyusunan asam nukleat, pembentukan bibit tanaman dan penghasil buah. Selain itu, fosfor juga mampu merangsang perkembangan akar sehingga tanaman tahan terhadap kekeringan dan mempercepat masa panen (Elfiati, 2005).

Menurut Stofella dan Khan (2001) bahwa unsure P sangat diperlukan oleh mikroorganisme untuk membangun selnya seperti protoplasma dan inti sel. Perombakan bahan organik dan proses asimilasi fosfor terjadi karena adanya enzim *fosfatase* yang dihasilkan oleh sebagian mikroorganisme. Apabila jumlah mikroorganisme dalam komposisi kurang maka proses perombakan bahan organik dan proses asimilasi fosfor oleh mikroorganisme juga kurang sehingga fosfor kurang dimanfaatkan, begitupun sebaliknya jika jumlah mikroorganisme dalam komposisi cukup maka proses perombakan bahan organik berjalan sempurna.

2.5.3 Kalium (K)

Kalium adalah unsur hara makro yang banyak dibutuhkan oleh tanaman, dan diserap tanaman dalam bentuk ion K^+ . Kalium tergolong unsur yang *mobile* dalam tanaman baik dalam sel, jaringan maupun xylem dan floem. Kalium banyak terdapat dalam sitoplasma. Peran kalium dalam mengatur turgor sel berkaitan dengan konsentrasi kalium dalam vakuola. Kalium dalam sitoplasma dan kloroplas diperlukan untuk menetralkan larutan sehingga mempunyai pH 7-8 (Rahman, 2008). Selain itu, kalium penting untuk pertumbuhan tanaman karena merupakan aktivator enzim (Uchida, 2000). (Sutedjo 1996) menyatakan bahwa kalium digunakan oleh mikroorganisme dalam bahan komposan sebagai katalisator, dengan kehadiran bakteri dan aktivitasnya, sangat berpengaruh terhadap peningkatan kandungan kalium. Kalium diikat dan disimpan dalam sel oleh bakteri dan jamur, jika dekomposisi kembali maka kalium akan menjadi tersedia kembali.

2.5.4. pH

Menurut penelitian Maradhy (2009), pH optimum untuk proses pengomposan berkisar antara 6,5 sampai 7,5. Selama tahap awal proses dekomposisi, akan terbentuk asam-asam organik. Kondisi asam akan mendorong pertumbuhan jamur dan akan mendekomposisi lignin dan selulosa yang terkandung didalam serasah yang akan menjadi pupuk kompos. Dalam kondisi normal tidak akan menimbulkan masalah, sejauh proses pengomposan yang dilakukan dapat mempertahankan pH

pada kisaran netral. Karena pH yang netral aktivitas mikroorganismenya dalam pupuk organik berjalan sempurna, sehingga unsur hara yang terlepas dari pupuk organik juga semakin naik.

2.6. Model Matematis Pelepasan Nutrisi Kompos Tablet

Model yang paling sederhana yang dapat digunakan untuk memprediksi pelepasan nutrisi kompos tablet adalah model regresi. Model regresi adalah persamaan matematik yang dapat meramalkan nilai-nilai suatu variabel tak bebas dan nilai-nilai variabel bebas. Analisis regresi merupakan analisis statistika yang digunakan untuk mendapatkan hubungan dan model antara variabel terikat dan satu atau lebih variabel bebas. Adapun model regresi berganda sebagai berikut (Draper dan Smith, 1992):
$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2} + \dots + \beta_k X_{ik} + \epsilon_i \quad (1)$$
 dengan Y merupakan nilai pengamatan variabel terikat: $\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_k$ merupakan koefisien regresi: X_1, X_2, \dots, X_k merupakan nilai pengamatan variabel bebas.

2.7. Analisis Data

2.7.1 Tabulasi Data

Menampilkan hasil data setiap perlakuannya dalam bentuk tabel dan grafik, kemudian mencari rerata pada tiap perlakuannya, meliputi hari pertama, ketiga dan kelima serta rerata pada kompos tablet untuk masing-masing perlakuannya.

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimental dengan pengujian langsung dilapangan atau dilaboratorium untuk mengetahui besarnya nutrisi yang dilepaskan oleh kompos tiap satuan waktu.

3.2. Tempat dan Waktu Penelitian

3.2.1. Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Sumber Daya Lahan Dan Air Teknik Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram dan Laboratorium Ilmu Tanah Universitas Mataram

3.2.2. Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus sampai dengan bulan November 2020.

3.3. Alat dan Bahan Penelitian

3.3.1. Alat-alat Penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah : Mesin pencetak kompos tablet, timbangan digital, baskom, sendok, gelas ukur, kertas label dan alat tulis.

3.3.2. Bahan Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah : *bioslurry* kotoran sapi, tepung kanji sebagai perekat, *Hydrogel* merk dan Aquades.

3.4. Pelaksanaan Penelitian

3.4.1. Prosedur Pembuatan Kompos Tablet

a. Persiapan bioslurry

Bahan dasar kompos tablet menggunakan *boislurry* yang diambil dari limbah biogas kotoran sapi yang diperoleh dari instalasi biogas penduduk di Desa Ubung Kecamatan Lombok Tengah. Adapun Langkah-langkah persiapannya sebagai berikut:

1. Limbah *bioslurry* diambil dari bagian *outlet* instalasi biogas.
2. Dipisahkan dengan limbah cairnya, hanya diambil limbah padatnya.
3. Kemudian limbah padat *bioslurry* dikering anginkan selama 24 jam.
4. Setelah kering kemudian diayak dengan ukuran 20 mesh untuk menyeragamkan ukuran.
5. Limbah padat *bioslurry* siap digunakan untuk pembuatan kompos rablet.

b. Pembuatan Kompos Tablet

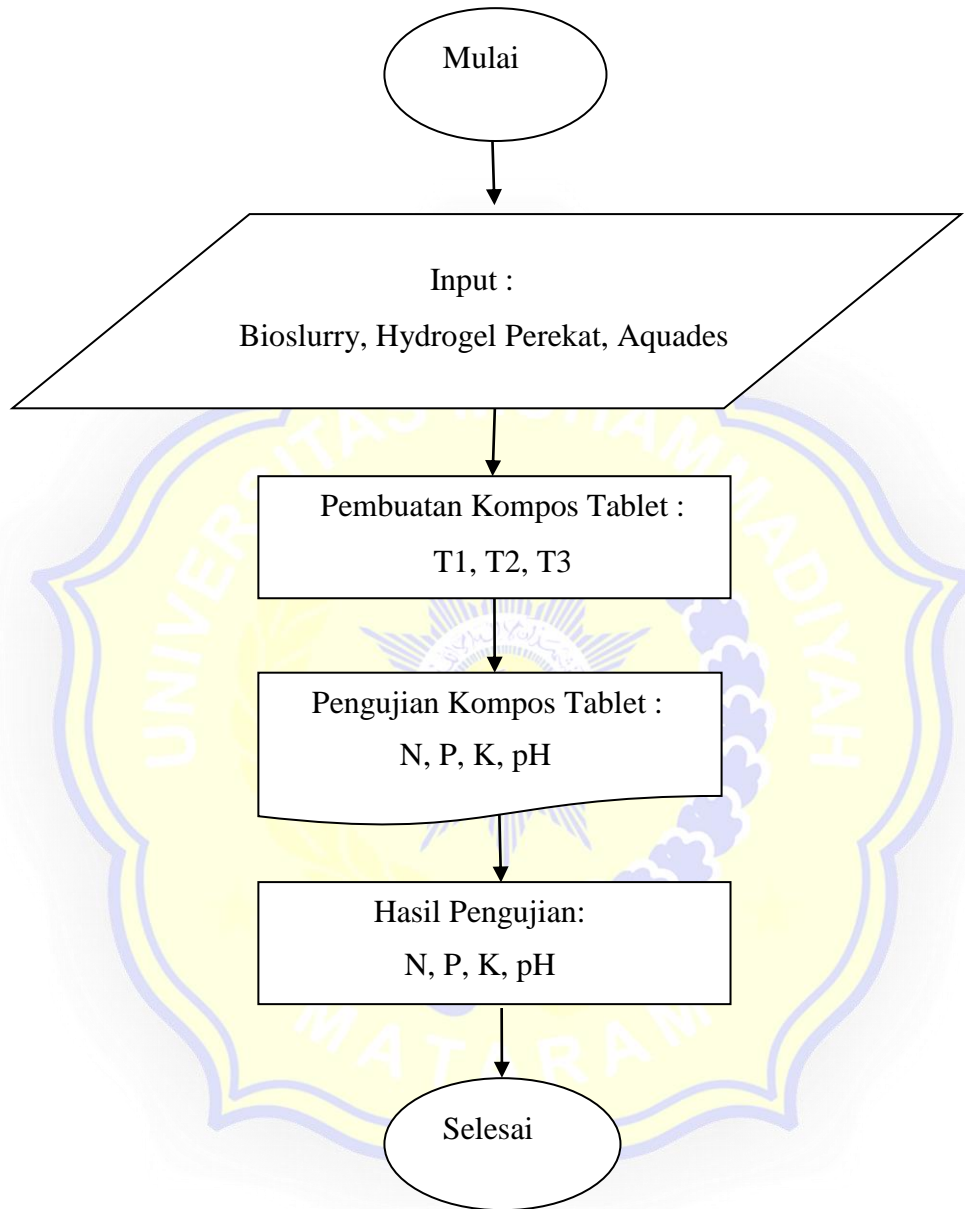
Setelah semua bahan disiapkan, pembuatan kompos tablet dicampur sesuai perlakuan yang telah ditentukan sebelumnya.

Adapun tahap-tahapnya adalah :

1. Disiapkan *bioslurry*, *hydrogel*, perekat, Dan air.
2. Ditimbang *bioslurry*, *hydrogel*, dan bahan perekat sesuai perlakuan. Dimana rincian pupuk tablet sebagai berikut :
 - Tablet 0 kandungan *bioslurry* 350 gram + silica 5%

- Tablet I kandungan *bioslurry* 350 gram + *hydrogel* 30 gram + silica 50 gram + perekat 5%.
 - Tablet II kandungan *bioslurry* 350 gram + *hydrogel* 90 gram silica 30 gram + perekat 5%.
 - Tablet III kandungan *bioslurry* 350 gram + *hydrogel* 150 gram + silica 10 gram + perekat 5%.
3. Semua bahan dimasukan ke dalam ember.
 4. Diaduk sampai semua bahan tercampur merata.
 5. Dituang adonan kompos kedalam mesin pencetak kompos tablet.
 6. Adonan siap dicetak.
 7. Setelah dicetak, selanjutnya dikeringkan/dijemur selama 1 hari agar kompos tablet menjadi padat.

3.5. Diagram Alir Pelaksanaan Penelitian Dapat Dilihat Pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Pelaksanaan Penelitian

3.6. Parameter dan Cara Pengukuran

3.6.1. Parameter

Parameter yang digunakan dalam penelitian ini adalah :N, P, K, pH.

3.6.2. Cara Pengukuran

a. Kadar Nitrogen

Kadar Nitrogen hasil uji pelarutan dianalisa menggunakan metode Nessler pengujian dilakukan pada sampel yang telah dilanjutkan dengan rentang waktu 24 jam, 72 jam dan 120 jam.

b. Kadar Posfor

Pengukuran Posfor dilakukan dengan metode spektrofotometri uv adalah suatu metode analisis instrumental berdasarkan interaksi radiasi elektromagnetik dengan materi.

c. Kadar Kalium

Pengukuran kadar Kalium dilakukan dengan menggunakan metode *spektrofotometri* serapan atom (SSA) adalah suatu metode analisis untuk menentukan konsentrasi suatu unsur.

d. Pengukuran pH

Pengukuran pH menggunakan metode indikator pH meter.

3.7. Analisis Data

Data yang diperoleh di analisa menggunakan Tabulasi matematis sederhana dengan *Microsoft excel*.