

**KARAKTERISTIK FISIK KOMPOS TABLET
BERBAHAN DASAR BIO-SLURRY**

SKRIPSI



Disusun Oleh:

MOHAMAD SAHARUDIN

NIM : 316120095

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
MATARAM
2022**

HALAMAN PERSETUJUAN
KARAKTERISTIK FISIK KOMPOS TABLET
BERBAHAN DASAR *BIO-SLURRY*

Disusun Oleh :

MOHAMAD SAHARUDIN

NIM : 316120095

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

Telah Mendapat Persetujuan Pada Hari Kamis 10 Februari 2022

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,


Muliatiningsih, S.P., M.P

NIDN: 0822058001


Earlyna Sinthia Dewi, ST.,M.Pd

NIDN: 0823037701

Mengetahui :

Universitas Muhammadiyah Mataram

Fakultas Pertanian

Dekan,


***Budi Wiryono, SP.,M, Si**
NIDN : 0805018101

HALAMAN PENGESAHAN
KARAKTERISTIK FISIK KOMPOS TABLET BERBAHAN DASAR
BIO-SLURRY

Disusun Oleh

MOHAMAD SAHARUDIN

NIM: 316120095

Pada Hari Kamis 10 Februari 2022

Telah Dipertahankan Di Depan Tim Penguji

Tim Penguji :

1. **MULIATININGSIH, S.P., M.P** (.....)
Ketua
2. **EARLYNA SINTHIA DEWI, S.T.,M.Pd** (.....)
Anggota
3. **Ir. SUWATI, M.M.A** (.....)
Anggota

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

Mengetahui :
Universitas Muhammadiyah Mataram
Fakultas Pertanian
Dekan,


*Budiyono, SP., M., Si
NIDN : 0805018101

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. Penelitian 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, 10, Februari, 2022

Yang membuat pernyataan,



MOHAMAD SAHARUDIN

NIM : 316120095



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN DAN
PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
UPT. PERPUSTAKAAN H. LALU MUDJITAHID UMMAT

Jl. K.H.A. Dahlan No.1 Telp.(0370)633723 Fax. (0370) 641906 Kotak Pos No. 108 Mataram
Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : perpustakaan@ummat.ac.id

**SURAT PERNYATAAN BEBAS
PLAGIARISME**

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

Nama : Mohamad Saharudin
NIM : 316.120095
Tempat/Tgl Lahir : Semoyang, 20 Februari 1996
Program Studi : S1
Fakultas : Teknik Pertanian
No. Hp : 087.761.210.360
Email : msaharudin56@gmail.com

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi/KTI/Tesis* saya yang berjudul :

Karakteristik Fisik kompos tablet ber bahan
dasar bioslurry

Bebas dari Plagiarisme dan bukan hasil karya orang lain. 50 €

Apabila dikemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian dari Skripsi/KTI/Tesis* tersebut terdapat indikasi plagiarisme atau bagian dari karya ilmiah milih orang lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dan disebutkan sumber secara lengkap dalam daftar pustaka, saya **bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum** 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.

Mataram, Kamis, 17 Februari 2022
Penulis



Mohamad Saharudin
NIM. 316.120095

Mengetahui,
Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT



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

*pilih salah satu yang sesuai



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN DAN
PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
UPT. PERPUSTAKAAN H. LALU MUDJITAHID UMMAT

Jl. K.H.A. Dahlan No.1 Telp.(0370)633723 Fax. (0370) 641906 Kotak Pos No. 108 Mataram
Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : perpustakaan@ummat.ac.id

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH

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

Nama : Mohamad Saharudin
NIM : 316 120095
Tempat/Tgl Lahir : Semarang, 20 Februari, 2022
Program Studi : S1
Fakultas : Teknik Pertanian
No. Hp/Email : 087 761 220 360 / msaharudin86@gmail.com
Jenis Penelitian : Skripsi KTI Tesis

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:

Karakteristik Fisik Kompos Tablet berbahan bioslurry.

Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh. Apabila dikemudian hari terbukti ada 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.

Mataram, kamis, 17 Februari 2022
Penulis



Mohamad Saharudin
NIM. 316 120095

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 tersisa, waktu tersisa Allah lah setiap nafas dan detik yang kita tuju.

PERSEMBAHAN:

- ❖ Untuk orang tuaku tercinta 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 Bunda semoga Allah merahmatimu.
- ❖ Untuk adik-adikku tersayang terimakasih atas semuanya karena telah memberiku perhatian, kasih sayang dan pengertiannya untukku, aku sayangi sama kalian.
- ❖ Untuk keluarga besarku di Desa Merembu 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 “MULIATININGSIH, S.P., M.P dan EARLYNA SINTHIA DEWI, S.T.,M.Pd terima kasih telah membantuku dalam menyelesaikan skripsi.

KATA PENGANTAR

Alhamndulillah hirobbil alamin, segala puji dan syukur penulis haturkan kehadiran Ilahi Robbi, karena hanya dengan rahmat, taufiq, dan hidayah -Nya semata yang mampu mengantarkan penulis dalam menyelesaikan penyusunan Penelitian ini. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa setiap hal yang tertuang dalam Penelitian 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, S.P., M.P., selaku Dekan I Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
3. Adi Saputrayadi, S.P.,M.Si, selaku Wakil Dekan II Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
4. Ibu Muliatiningsih, S.P.M.P Selaku Ketua Program Studi Teknik Pertanian Universitas Muhammaiyyah Mataram dan Selaku Dosen Pembimbing Utama.
5. Ibu Earlyna Sinthia Dewi S.T.,M.Pd Selaku Dosen Pembimbing Pendamping.
6. Ibu Ir. Suwati, M.M.A selaku dosen penguji.
7. Kepada teman-teman TP angkatan 2017 serta semua teman-teman yang tidak bisa disebutkan namanya satu persatu.

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

Mataram, 10 Februari 2022

Penulis

KARAKTERISTIK FISIK KOMPOS TABLET BERBAHAN DASAR BIO-SLURRY

Mohamad Saharudin¹ Muliatiningsih² Earlyna Sinthia Dewi³

ABSTRAK

Pengembangan kompos tablet slow release dapat dijadikan sebagai salah satu solusi pengelolaan bioslurry kotoran sapi oleh peternak. Bioslurry merupakan produk reject dari pengolahan limbah menjadi biogas. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui karakter fisik kompos tablet berbahan dasar bioslurry kotoran sapi. Metode penelitian yang digunakan adalah metode experimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) sederhana yaitu komposisi penambahan hydrogel dan silika dengan 5 perlakuan yaitu; T1 (30gr hydrogel :50gr silika bubuk); T2 (60gr hydrogel : 40gr silika bubuk); T3 (90gr hydrogel : 30gr silika bubuk); T4 (120gr hydrogel : 20 gr silika bubuk); T5 (150gr hydrogel : 10gr silika bubuk). dengan analisa anova pada taraf 5%, apabila antar perlakuan berbeda nyata maka diuji lanjut dengan beda nyata jujur (BNJ) dengan taraf nyata 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik kompos tablet bioslurry berbeda nyata pada perlakuan dimensi bobot kompos, Tinggi kompos tablet, Kadar air, Kekerasan tetapi tidak berbeda nyata pada perlakuan diameter kompos tablet. Dimana, perlakuan tanpa penambahan hydrogel memiliki nilai kekerasan paling tinggi pada perlakuan T2 (54,08 Newton).

kata kunci: bioslurry, hydrogel, kompos tablet,

Keterangan:

- 1. Mahasiswa Penelitian**
- 2. Dosen Pembimbing Utama**
- 3. Dosen Pembimbing Pendamping**

PHYSICAL CHARACTERISTICS OF TABLET COMPOSED BASED ON BIO-SLURRY

Mohamad Saharudin¹ Muliatiningsih² Earlyna Sinthia Dewi³

ABSTRACT

Farmers can leverage the creation of slow-release tablet compost as a cattle dung bioslurry management strategy. Bioslurry is a byproduct of the waste-to-biogas conversion process. This research aimed to figure out the physical properties of tablet compost generated from cow dung bioslurry. An experimental procedure using a basic Complete Randomized Design was used in this study (CRD). The composition of the addition of hydrogel and silica with five treatments, namely; T1 (30gr hydrogel:50gr silica powder); T2 (60gr hydrogel: 40gr silica powder); T3 (90gr hydrogel: 30gr silica powder); T4 (120gr hydrogel: 20 gr silica powder); T5 (150gr hydrogel: 10gr silica powder). If the treatments were significantly different after the ANOVA analysis at the 5% significance level, the treatments were subsequently assessed with honest significant difference (BNJ) at the 5% significance level. The results revealed that the features of bioslurry tablet compost differed significantly depending on the dimensions of compost weight, compost tablet height, moisture content, and hardness, but not entirely in the treatment of tablet compost diameter. In the T2 treatment, the treatment without the addition of hydrogel had the highest hardness value (54.08 Newton).

Keywords: Bioslurry, Compost Tablets, Hydrogel, Starch, Silica

Information:

1. Research/Student
2. First Consultant
3. Second Consultant



DAFTAR ISI

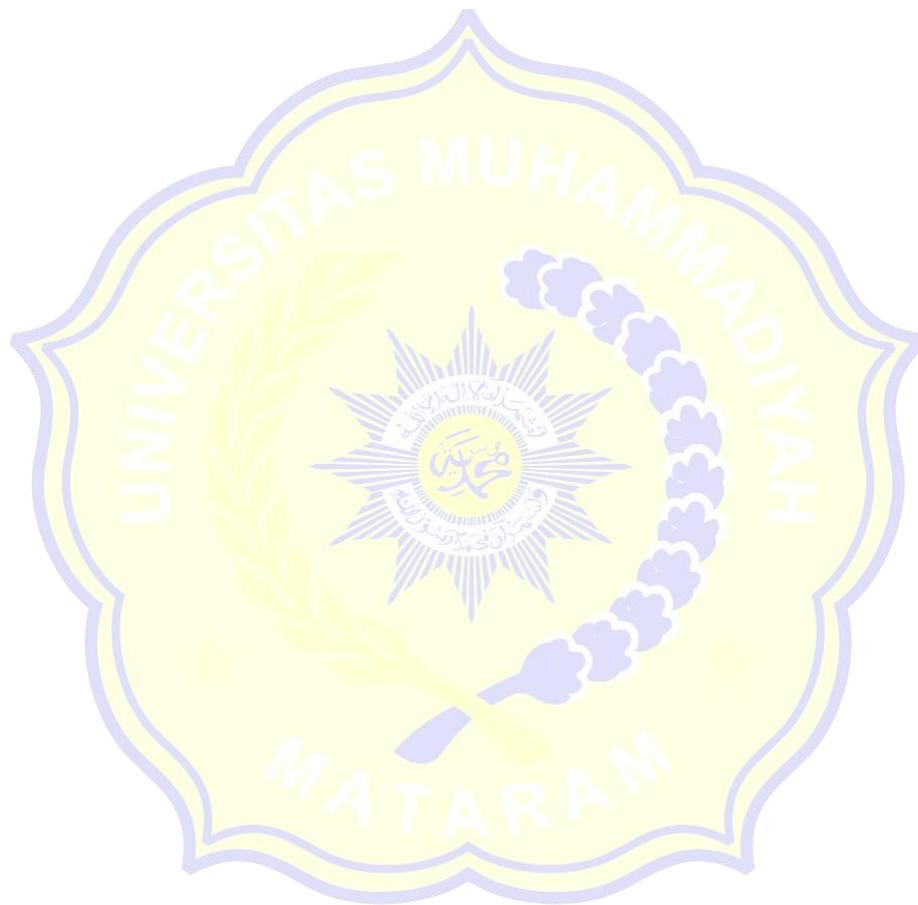
	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENJELASAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
ABSTRAK	xi
ABSTRACT	xii
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	2
1.4. Hipotesis Penelitian	2
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Pengertian Kompos.....	3
2.2. Kompos Tablet	6
2.3. Bahan Dasar Pembuatan Kompos Tablet	7
2.4. Standar Mutu Kompos.....	8
BAB III. METODE PENELITIAN (EKSPERIMENTAL)	
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	10
3.2. Bahan dan Alat	10
3.3. Metode Penelitian	10
3.4. Pelaksanaan Penelitian	11
3.5. Diagram Alir Penelitian.....	13
3.6. Parameter	14

3.7. Analisis Data.....	14
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Dimensi.....	15
4.2. Kadar air	18
4.3. Kekerasan	19
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Simpulan	20
5.2. Saran	20
DAFTAR PUSTAKA	25
LAMPIRAN-LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Standar mutu kompos (SNI 19-7030-2004).....	9
2. Komposisi kompos tablet <i>bio-slurry</i>	11



DAFTAR GAMBAR

Halaman

1. Diagram alir pelaksanaan penelitian..... 14



BAB I. PENDAHULUAN

I.I. Latar Belakang

Kompos merupakan salah satu proses pengolahan limbah organik menjadi material baru seperti halnya humus. Kompos umumnya terbuat dari sampah organik yang berasal dari dedaunan dan kotoran hewan, yang sengaja ditambahkan agar terjadi keseimbangan unsur nitrogen dan karbon sehingga mempercepat proses pembusukan dan menghasilkan rasio C/N yang ideal yaitu 20-30. Kotoran ternak kambing, ayam, sapi ataupun pupuk buatan pabrik seperti urea bisa ditambahkan dalam proses pengomposan (Sulistyorini 2005).

Kompos mengandung hara-hara mineral yang esensi bagi tanaman. Di lingkungan alam terbuka, proses pengomposan bisa terjadi dengan sendirinya. Lewat proses alami, rumput, daun-daunan, dan kotoran hewan serta sampah lainnya lama kelamaan membusuk karena adanya mikroorganisme dengan cuaca. Proses tersebut bisa dipercepat oleh perlakuan manusia, yaitu dengan menambahkan mikroorganisme pengurai sehingga dalam waktu singkat akan diperoleh kompos yang berkualitas baik (Setyorini, 2006). *Bio-slurry* memiliki peran penting dalam proses metabolisme dan proses fisiologis tanaman, serta memperbaiki struktur fisik tanah dan meningkatkan kesuburan tanah. *Bio-slurry* atau ampas biogas merupakan produk dari hasil pengolahan biogas berbahan kotoran ternak dan air melalui proses tanpa oksigen (anaerobik) di dalam ruangan tertutup, kompos *Bio-slurry* sebagai pupuk organik mempunyai kandungan bahan organik yang cukup tinggi yaitu 17,87%, N- total 1,47% C/N 9,07, P total 0,52% dan K- total 0,38% sehingga dengan semakin meningkatnya unsure hara di dalam tanah yang bermanfaat untuk memperbaiki struktur tanah. (Tim Biru 2012).

Penggunaan kompos tablet mempunyai pengaruh yang baik terhadap sifat fisik tanah, menambah humus sangat berpengaruh positif terhadap sifat fisik tanah, mempertahankan struktur tanah, dan terisi oksigen yang cukup serta meningkatkan daya serap air.

Kompos ini di buat dalam bentuk tablet agar lebih mudah saat di berikan pada tanaman dengan cara ditanam pada sebelah akar dari tanaman, Kompos tablet mampu menyediakan unsur hara yang lengkap. Hal ini sesuai dengan pendapat Latarang dan Syakur (2006) yang menyatakan bahwa pupuk organik memiliki kandungan hara yang lengkap. Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan penelitian yang berjudul “Karakteristik fisik kompos tablet berbahan dasar *bio-slurry*”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: bagaimana karakteristik kompos tablet berbahan dasar *bio-slurry*.

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.3.1 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik fisik kompos tablet berbahan dasar *bio-slurry*.

1.3.2 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini dapat mengetahui karakteristik dan daya lepas nutrisi terhadap kompos tablet berbahan dasar *bioslurry* untuk masyarakat.

1.4. Hipotesis Penelitian

Hipotesis pada penelitian ini yaitu komposisi berbahan dasar *bioslurry* berpengaruh terhadap karakteristik kompos tablet.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pengertian Kompos

Menurut Habibi (2008:10) kompos merupakan istilah untuk pupuk organik buatan manusia yang dibuat dari proses pembusukan sisa-sisa bahan organik. Proses pengomposan dapat berlangsung secara aerobik dan anaerobik yang saling menunjang pada kondisi lingkungan tertentu. Secara keseluruhan proses ini disebut dekomposisi atau penguraian.

Menurut Suryati (2014:23). Kompos merupakan pupuk yang dibuat dari sampah organik yang sebagian besar berasal dari rumah tangga. Kompos adalah bahan organik yang bisa lapuk, seperti daun-daunan, sampah dapur, jerami, rumput dan kotoran lain, yang semua itu berguna untuk kesuburan tanah. Pupuk *Bio-slurry* atau ampas biogas merupakan pupuk yang berasal dari hasil pengolahan biogas berbahan campuran kotoran ternak dan air melalui proses tanpa oksigen (anaerobik) di dalam ruang tertutup dan mempunyai kemampuan untuk mengikat air dengan baik (Warnars dan Oppenoorth, 2014).

Bio-slurry adalah produk akhir pengolahan limbah yang berbentuk lumpur yang sangat bermanfaat sebagai sumber nutrisi untuk tanaman. Selain itu *Bio-slurry* merupakan pupuk organik berkualitas tinggi yang kaya kandungan humus (Karki, 2001). Peran bahan organik menurut Yunnan Normal University (2010) terhadap sifat fisik tanah diantaranya merangsang granulasi, memperbaiki aerasi tanah, dan meningkatkan kemampuan menahan air. Peran bahan organik terhadap sifat biologis tanah adalah meningkatkan aktivitas mikroorganisme yang berperan pada fiksasi nitrogen dan transfer hara tertentu seperti N, P, dan S. Peran bahan organik terhadap sifat kimia tanah adalah meningkatkan kapasitas tukar kation sehingga mempengaruhi serapan hara oleh tanaman.

Pupuk organik *Bio-slurry* padat yang dikombinasikan dengan pupuk anorganik NPK dapat menjadi alternatif untuk mengurangi kerusakan dan menjaga kesuburan tanah. *Bio-slurry* mengandung nutrisi yang sangat penting

untuk pertumbuhan tanaman. Nutrisi makro menurut Agus (2013) yang dibutuhkan dalam jumlah yang banyak seperti Nitrogen, Phospor (P), Kalium (K), Kalsium (Ca), Magnesium (Mg), dan Sulfur (S), serta nutrisi mikro yang hanya diperlukan dalam jumlah sedikit seperti Besi (Fe), Mangan (Mn), Tembaga (Cu), dan Seng (Zn) yang sangat diperlukan oleh tanaman. Ini menjadikan *Bio-slurry* sangat baik untuk menyuburkan lahan dan meningkatkan produksi tanaman budidaya.

Bahan keluaran dari sisa proses pembuatan biogas dapat dijadikan pupuk organik walaupun bentuknya berupa lumpur (*bio-slurry*). Pemanfaatan lumpur keluaran biogas *Bio-slurry* ini dapat memberikan keuntungan yang hampir sama dengan penggunaan kompos. *Sludge* telah mengalami fermentasi anaerob sehingga langsung dapat digunakan untuk memupuk tanaman. *Sludge* yang berasal dari biogas sangat baik untuk dijadikan pupuk karena mengandung berbagai mineral yang dibutuhkan tanaman. Pupuk yang didapat dari limbah biogas (*bio-slurry*) dapat berupa cair maupun padat. Pembuatan pupuk dari *Bio-slurry* biogas sangat mudah yaitu hanya dengan memisahkan antara padatan dan cairan dari *Bio-slurry* biogas. Padatan *Bio-slurry* kemudian dijemur dan atau di angin-anginkan hingga kering untuk mendapatkan pupuk padat.

Sedangkan untuk menghasilkan pupuk cair, cairan *Bio-slurry* dikontakan dengan udara menggunakan pompa udara seperti yang digunakan dalam aquarium selama 24 jam untuk menghilangkan gas dan menstabilkan cairan. Pupuk organik dari limbah biogas memiliki manfaat untuk meningkatkan kesuburan tanah, memperbaiki struktur karakteristik tanah, dan meningkatkan kapasitas penyerapan air oleh tanah, meningkatkan aktivitas mikroba tanah, meningkatkan kualitas hasil panen (rasa, nilai gizi, dan jumlah panen), menyediakan hormon dan vitamin bagi tanaman, menekan pertumbuhan/serangan penyakit tanaman, meningkatkan retensi/ketersediaan hara di dalam tanah (Sudrajat, 2014).

Dengan seluruh manfaat *diatas maka* pupuk organik dari limbah instalasi biogas sangat baik untuk digunakan menggantikan pupuk kimia. *Bio-slurry*

bermanfaat bagi keremahan tanah, menjaga nutrisi tidak mudah tercuci atau hilang dengan kandungan asam humatnya di dalam *Bio-slurry* yang berkisar dari 10 – 20% (Anonymous, 2009 dalam Agus, 2013). Kajian yang sama dilakukan oleh 9 Profesor Satyawati Sharma (2012) dalam Agus (2013) dimana kandungan asam humat di dalam *Bio-slurry* berkisar 8,81 – 21,61%.

2.1.1. Proses pembentukan kompos

Material organik jenis apapun secara alami akan mengalami pelapukan dan penguraian oleh ratusan jenis mikroorganisme (bakteri, jamur, ragi) dan satwa tanah lainnya. Proses penguraiannya berjalan dengan reaksi *aerob* dan *anaerob* silih berganti.

Pada proses *aerob*, selama proses pengomposan tidak timbul bau busuk dan akan melepaskan energi dalam bentuk panas. Kenaikan suhu akibat panas yang dilepas sangat menguntungkan bagi lingkungan mikroba *aerob*. Namun apabila panas melebihi 65°C kebanyakan mikroba akan mati dan proses pengomposan berjalan lambat. Sehingga perlu penurunan suhu dengan cara diaduk atau dibalik.

Secara umum tahapan pengomposan dibagi menjadi tiga fase. Fase pertama merupakan dekomposisi bahan organik yang mudah terurai, menghasilkan panas yang tinggi dan berlangsung singkat. Kemudian diikuti fase kedua yaitu penguraian bahan organik yang sulit terurai. Kedua fase tersebut menghasilkan kompos segar. Kemudian fase ketiga berupa pematangan kompos menjadi ikatan kompleks lempung-humus yang hasilnya berupa kompos matang. Cirinya, tidak berbau, remah, warna kehitaman, mengandung hara dan memiliki kemampuan mengikat air.

2.1.2. Bahan baku pupuk kompos

Bahan baku kompos bisa diambil dari sisa-sisa tanaman dan atau kotoran hewan. Masing-masing bahan memiliki kandungan unsur-unsur yang berbeda. Unsur-unsur tersebut berfungsi sebagai zat hara yang diperlukan tanaman.

Sebelum membuat pupuk kompos, sebaiknya kita mengetahui tujuan pemupukan terlebih dahulu. Kita harus tahu zat apa yang paling dibutuhkan oleh tanaman yang sedang kita rawat. Misalnya, tanaman yang baru tumbuh membutuhkan unsur nitrogen (N) yang lebih, sedangkan tanaman yang akan berbuah membutuhkan unsur kalium (K) yang lebih.

2.2. Kompos Tablet

Penambahan biomassa oleh tajuk hubungan dengan ketersediaan unsure hara nitrogen yang berfungsi untuk pembentukan klorofil. Klorofil berperan dalam upaya pembentukan makanan melalui fotosintesis. Hal ini sesuai dengan pendapat Napitupulu dan Winarto (2010) yang menyatakan bahwa input pupuk N dan K penting untuk meningkatkan produktivitas semua tanaman. Pemberian kompos tablet mampu meningkatkan bahan kering tanaman daripada menggunakan pupuk NPK / anorganik. Hal ini sesuai dengan pendapat Latarang dan Syakur (2006) yang menyatakan bahwa pupuk organik memiliki kandungan hara yang lengkap.

Pemberian kompos tablet untuk tanaman yang diperkaya mineral dan cendawan *Trichoderma sp.* Dengan dosis 20 ton/ha dapat berpengaruh nyata terhadap produksi dan pertumbuhan dibandingkan dengan control dan pemberian pupuk NPK rekomendasi, serta mampu menyamai pada parameter pertumbuhan tanaman dibandingkan dengan NPK rekomendasi.

2.3. Bahan Dasar Pembuatan kompos tablet *Bio-slurry* kotoran sapi

Bahan baku untuk membuat *Bio-slurry* berupa kotoran hewan (kohe) dan air dengan jumlah yang sesuai dengan kapasitas reaktor setiap hari. Campuran kedua bahan ini akan mengalami proses pengolahan anaerobik (tanpa udara/oksigen) atau berfermentasi. Selama proses fermentasi, 30-40%

zat organik pada kotoran hewan(kohe) diubah menjadi biogas (yaitu metana dan karbon dioksida). Biogas ini mengalir melalui pipa menuju ke rumah pengguna dan digunakan sebagai bahan bakar memasak dan lampu.

Bio-slurry adalah produk akhir pengolahan limbah yang berbentuk lumpur yang sangat bermanfaat sebagai sumber nutrisi untuk tanaman. Selain itu *Bio-slurry* merupakan pupuk organik berkualitas tinggi yang kaya kandungan humus (Karki, 2001). Tak hanya memiliki kandungan nutrisi yang baik, pupuk *Bio-slurry* 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 *Bio-slurry* aman digunakan oleh manusia untuk pemupukan aneka tanaman pangan, sayuran, bunga, buah dan tanaman perkebunan.

2.3.1. Hidrogel

Hidrogel berasal dari kata *hydrogel* yang artinya gel yang dapat menyerap dan menyimpan air ratusan kali beratnya. Hidrogel berfungsi sebagai menyerap air dan nutrisi untuk tanaman dan melepaskannya secara perlahan-lahan sesuai dengan kebutuhan tanaman tersebut. Fungsinya adalah untuk menyerap air agar mengurangi pencemaran lingkungan air tanah.

2.3.2. Tepung Kanji

Tepung kanji merupakan tepung pati yang diekstrak dari umbi singkong. Tepung ini memiliki warna putih dengan tekstur yang agak kasar, lebih kasar dari tepung terigu. Dan fungsinya sebagai perekat dalam pembuatan kompos.

2.3.3. Silika

Silika adalah senyawa kimia dengan rumus molekul SiO_2 (silicon dioksida) yang dapat diperoleh dari silika mineral, nabati dan sintesis Kristal. Silika mineral adalah senyawa yang banyak ditemui

dalam bahan tambang/galian yang berupa mineral seperti pasir kuarsa, granit, dan feldspar yang mengandung Kristal-kristal silika (SiO_2) (Bragmann and Goncalves, 2006). Selain terbentuk secara alami, silika dengan struktur Kristal tridimit dapat diperoleh dengan cara memanaskan pasir kuarsa pada suhu 870°C dan bila pemanasan dilakukan pada suhu 1470°C dapat diperoleh silika dengan struktur *kristobalit* (Cotton and Wilkinson, 1989). Silika juga dapat dibentuk dengan mereaksikan silikon dengan oksigen atau udara pada suhu tinggi (Iler, 1979). Fungsi dari silika tersebut adalah sebagai penyerap atau pengering dan penopang katalis.

2.4. Standar Mutu Kompos

Standar Mutu Kompos Kompos yang baik adalah kompos yang sudah mengalami pelapukan yang cukup dengan dicirikan warna sudah berbeda dengan warna bahan pembentuknya atau menjadi gelap, tidak berbau atau berbau seperti tanah, kadar air menjadi rendah dan suhu pada tumpukan kompos mendekati kondisi suhu ruang.

Kematangan kompos juga dapat dilihat dari kandungan karbon dan nitrogen melalui rasio C/N. Standar Nasional Indonesia (SNI) memiliki syarat mutu produk kompos untuk melindungi konsumen dan mencegah timbulnya pencemaran lingkungan. Standar ini dapat dipergunakan sebagai acuan bagi produsen kompos untuk memproduksi kompos. Adapun standar kualitas kompos merujuk pada SNI 19-7030-2004, dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Standar mutu kompos (SNI 19-7030-2004)

No	Paarameter	Satuan	Minimum	Maksimum
1	Kadar air	%	-	50
2	Ukuran partikel	Mm	0,55	25
3	Kemampuan ikat air	%	58	-
4	pH	%	68	7,49

Keterangan: * Nilai lebih besar dari minimum atau lebih kecil dari maksimum Sumber: BSN, 2004.

2.5. Teori

1. Dimensi adalah ukuran yang berupa panjang, lebar, tinggi.

Rumus : Dimensi = t x d

2. Tinggi adalah pengukuran secara vertikal dari sebuah objek. Jika pengukuran tidak dilakukan secara vertikal, pengukuran tersebut disebut diistilahkan dengan panjang (atau lebar). Tinggi, seperti halnya panjang dan lebar, diukur dengan satuan panjang.

Rumus: $t = P \times l$

3. Diameter sebuah lingkaran, dalam geometri, adalah segmen garis lurus yang melintasi titik pusat dan menghubungkan dua titik pada lingkaran tersebut, atau, dalam penggunaan modern, diameter berarti panjang dari segmen garis tersebut.

Rumus: $d = 2r$

4. Kadar air adalah sejumlah air yang terkandung di dalam suatu benda, seperti tanah, bebatuan, bahan pertanian, dan sebagainya.

Kadar air digunakan secara luas dalam bidang ilmiah dan teknik dan diekspresikan dalam rasio, dari 0 hingga nilai jenuh air dimana semua pori terisi air.

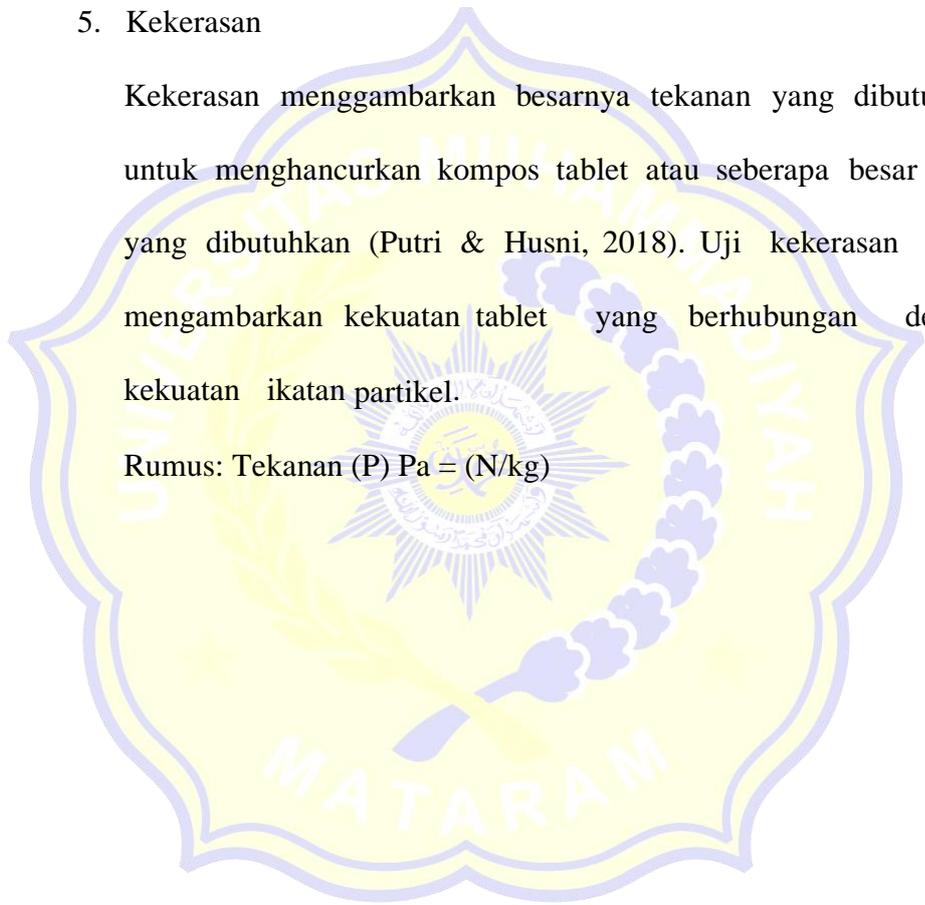
Rumus:

$$Ka = \frac{a - b}{a} \times 100\%$$

5. Kekerasan

Kekerasan menggambarkan besarnya tekanan yang dibutuhkan untuk menghancurkan kompos tablet atau seberapa besar daya yang dibutuhkan (Putri & Husni, 2018). Uji kekerasan tablet menggambarkan kekuatan tablet yang berhubungan dengan kekuatan ikatan partikel.

Rumus: Tekanan (P) Pa = (N/kg)



BAB III. METODE PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah Metode eksperimental, Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap satu faktor, yaitu komposisi hydrogel dan silika dalam bahan kompos tablet.

3.2. Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang akan di gunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan percobaan dua faktor yaitu penggunaan pupuk tablet sebagai berikut:

T0 : *Bio-slurry* 360 gram

T1 : *Bio-slurry* 360 gram Penambahan 30 gram hydrogel + 50 gram silika

T2 : *Bio-slurry* 360 gram Penambahan 60 gram hydrogel + 40 gram silika

T3 : *Bio-slurry* 360 gram Penambahan 90 gram hydrogel + 30 gram silika

T4 : *Bio-slurry* 360 gram Penambahan 120 gram hydrogel + 20 gram silika

T5 : *Bio-slurry* 360 gram Penambahan 150 gram hydrogel + 10 gram silika

Rancangan ini dilakukan dalam 6 perlakuan dengan 3 ulangan sehingga didapatkan 18 unit percobaan, data yang diperoleh di Analisa dengan Analisa keragaman (anova) pada taraf nyata 5%, apabila antar perlakuan ada yang berbeda nyata maka akan diuji lanjut dengan beda nyata jujur (BNJ) pada taraf nyata 5% (Hanafiah.2005)

3.3. Waktu dan Tempat Penelitian

3.1.1. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada Desember 2020-Februari 2021.

3.1.2. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.

3.4. Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah *Bio-slurry* kotoran sapi, tepung kanji sebagai perekat, hydrogel merk dagang Aquakeeper (Lot No. UF 6376 KM) dan aquades.

Alat-alat yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah Mesin pencetak kompos tablet, timbangan, sarung tangan, sendok pengaduk, ember, oven, penetrometer, jangka sorong, gelas ukur, PH meter dan alat tulis.

3.5. Pelaksanaan Penelitian

a. Persiapan *bio-slurry*

Bahan dasar kompos tablet menggunakan *Bio-slurry* 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 *Bio-slurry* diambil dari bagian outlet instalasi biogas
2. Limbah padat dipisahkan dengan limbah cair *bio-slurry*, untuk memudahkan pengambilan limbah kompos tablet
3. Kemudian limbah padat *Bio-slurry* dikeringkan selama 24 jam.
4. Setelah kering kemudian diayak dengan ukuran 20 mesh untuk menyeragamkan ukuran *Bio-slurry* yang digunakan untuk pembuatan kompos tablet.
5. Limbah padat *Bio-slurry* siap digunakan untuk pembuatan kompos tablet.

b. Pembuatan Kompos tablet

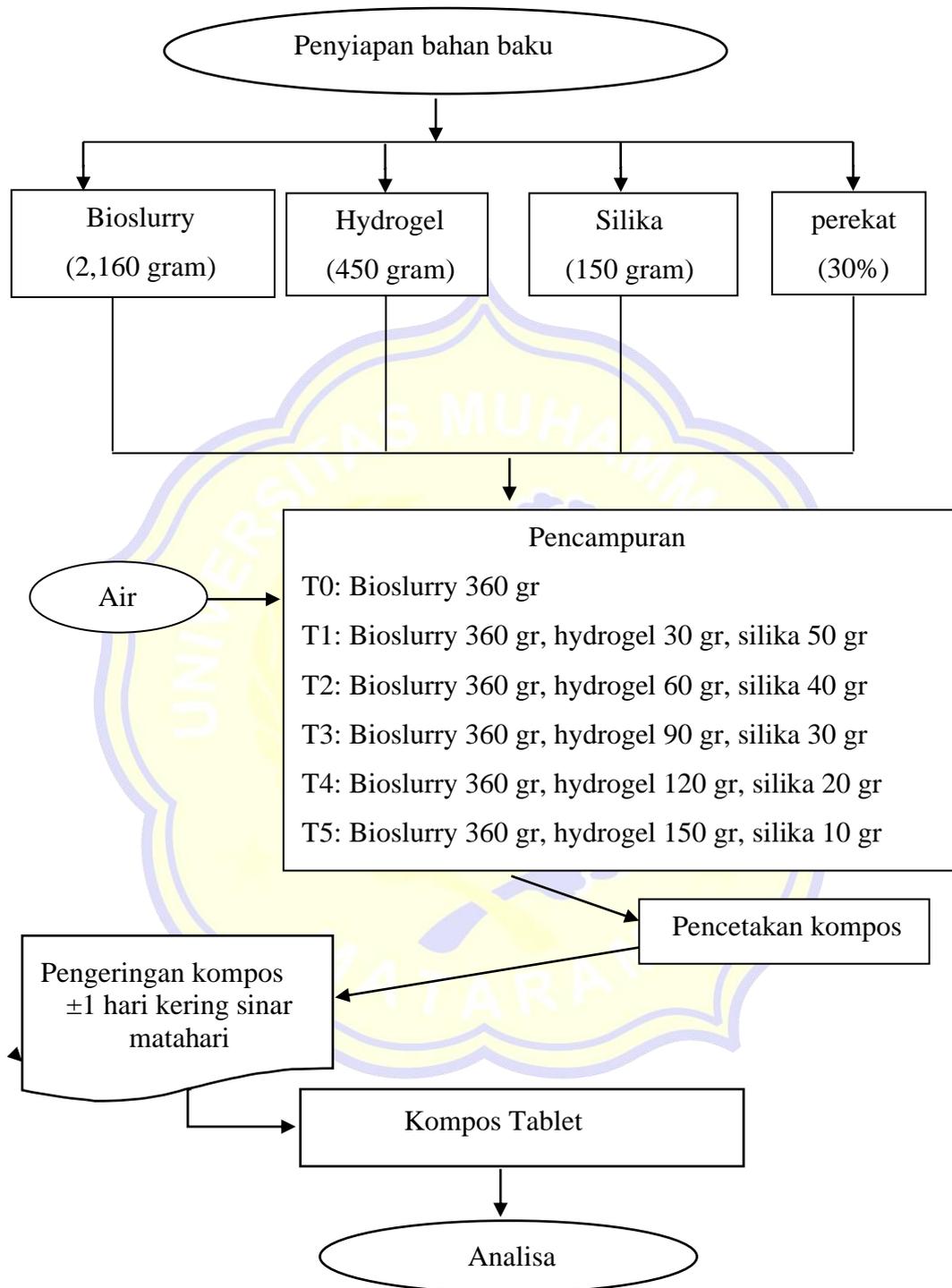
Setelah semua bahan disiapkan, pembuatan kompos tablet dicampur sesuai perlakuan yang telah ditentukan sebelumnya. Adapun tahapan-tahapannya adalah sbb:

1. Disiapkan bioslurry, hydrogel, silika (tepung kanji) sebagai perekat sesuai kebutuhan pembuatan kompos tablet
2. *Bio-slurry* di timbang sebanyak 2,160 gram, hydrogel 450 gram, dan silika 150 gram

3. Semua bahan dimasukkan ke dalam ember.
4. Semua bahan di campur rata sesuai dengan perlakuan masing-masing dan di tambahkan air.
5. Diaduk sampai semua bahan tercampur merata dalam waktu ± 1 menit
6. Adonan di tuang sampai penuh ke dalam mesin pencetak kompos tablet
7. Adonan siap dicetak
8. Setelah dicetak, selanjutnya kompos tablet dikeringkan/dijemur di bawah sinar matahari selama 24 jam agar kompos tablet menjadi padat dan kering.



3.6. Diagram Alir Pelaksanaan Penelitian Dapat Dilihat Pada Gambar 1



Gambar 1. Diagram alir Penelitian

3.6. Parameter dan cara pengukuran

a. Dimensi

Masing-masing sampel diukur dimensinya (tinggi,diameter) menggunakan penggaris dan jangka sorong. Kemudian dihitung volumenya.

b. Kadar Air

Pengukuran kadar air dilakukan dengan menggunakan metode gravimetric. Masing-masing sampel ditimbang beratnya kemudian dioven menggunakan oven merk Memmert pada suhu 105°C selama 24 jam. Selanjutnya ditimbang berat akhir dan dihitung kadar airnya dengan Rumus

$$Ka = \frac{a - b}{a} \times 100\%$$

Dimana: a = berat awal (g)

b = berat akhir (g)

c. Tekstur/kekerasan

Pengujian tekstur/kekerasan dilakukan dengan menggunakan alat penetrometer merk Brookfield di Laboratorium Bioproses FATEPA UNRAM. masing-masing sampel diuji tingkat kekerasannya kemudian dibandingkan.

3.7 Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisa menggunakan Analisa keragaman ANOVA pada taraf nyata 5%. Jika antar perlakuan terdapat perbedaan yang nyata maka dilakukan uji lanjut BNJ. Pada taraf nyata 5%.