

**PENGARUH METODE PENGERINGAN TERHADAP
KUALITAS PUPUK ORGANIK *BIOSLURRY***

SKRIPSI



**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
MATARAM, 2024**

HALAMAN PENJELASAN

**PENGARUH METODE PENGERINGAN TERHADAP
KUALITAS PUPUK ORGANIK *BIOSLURRY***

SKRIPSI



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

Disusun oleh:

MISNAH

NIM: 2020C1B035

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
MATARAM, 2024**

HALAMAN PERSETUJUAN

**PENGARUH METODE PENGERINGAN TERHADAP
KUALITAS PUPUK ORGANIK *BIOSLURRY***

SKRIPSI

Disusun Oleh :

MISNAH
2020C1B035

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

Telah Mendapat Persetujuan Pada Hari Senin Tanggal, 5 Februari 2024

Menyetujui:

Pembimbing Utama,



Muanah, S.TP., M.Si
NIDN: 0831129007

Pembimbing Pendamping



Earlyna Sinthia Dewi, ST., M.Pd
NIDN: 0823037701

Mengetahui :

Universitas Muhammadiyah Mataram

Fakultas Pertanian

Dekan,



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

HALAMAN PENGESAHAN

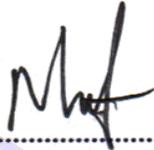
PENGARUH METODE PENGERINGAN TERHADAP KUALITAS PUPUK ORGANIK *BIOSLURRY*

Disusun dan diajukan Oleh

MISNAH
2020C1B035

Pada Tanggal 5 Februari 2024
Telah Dipertahankan di Depan Tim Penguji

Tim Penguji:

1. **Muanah, S.TP., M.Si**
Ketua (.....)
2. **Earlyna Sinthia Dewi, ST., 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 sarjana pada Program Studi Teknik Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram

Mengetahui:
Universitas Muhammadiyah Mataram
Fakultas Pertanian
Dekan



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

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

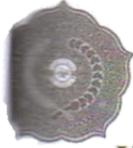
Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, megister, dan atau doktor), baik di Univeritas Muhammadiyah Mataram maupun tinggi lainnya.
2. Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan daritim pembimbing.
3. Skripsi ini tidak terdapat karya 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 membuat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi berupa dicabut gelar yang telah diperoleh karna karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku diperguruan tinggi ini.

Mataram, 5 Februari 2024
Yang Membuat Pernyataan,



MISNAH
NIM: 2020C1B035



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 : Misnah
NIM : 2020C1B035
Tempat/Tgl Lahir : Taouwi. 01-07-2002
Program Studi : Teknik Pertanian
Fakultas : Pertanian
No. Hp : 0822 8863 7623
Email : Misnah.07@icloud.com

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

PENGARUH METODE PENGHEMERANGAN TERHADAP KUALITAS PUPUK
ORKELAK BIOSLURRY

Bebas dari Plagiarisme dan bukan hasil karya orang lain. 34%

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.

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

Mataram, 05 Maret 2024

Penulis



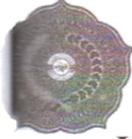
Misnah
NIM. 2020C1B035

Mengetahui,

Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT

Iskandar, S.Sos., M.A. ully
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 : Misnah
NIM : 2020C1B035
Tempat/Tgl Lahir : Tolouwi, 01-07-2002
Program Studi : Teknik Pertanian
Fakultas : Pertanian
No. Hp/Email : Misnah.07@icloud.com / 0822 8863 7623
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:

PENGARUH METODE PENGGERINGAN TERHADAP KUALITAS
PUPUK ORGANIK 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, 05 Maret 2024
Penulis



Misnah
NIM. 2020C1B035

Mengetahui,
Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT



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

MOTO DAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim

MOTTO

Ketika aku melibatkan Allah dalam semua rencana dan impianku, dengan penuh keikhlasan dan keyakinan, aku percaya tidak ada yang tidak mungkin untuk Diraih.

Kita harus berarti untuk diri kita sendiri terlebih dahulu, sebelum kita menjadi orang yang berharga bagi orang lain.
(Ralph Waldo Emerson)

Allah tidak mengatakan hidup ini mudah. Tetapi allah berjanji, bahwa sesungguhnya Bersama kesulitan ada kemudahan

(QS.Al-insyirah : 5-6)

Orang lain gak akan bisa paham *struggle* dan masa sulitnya kita, yang meraka ingin tahu Bahagia *success storiesnya*. Berjuanglah untuk diri sendiri walaupun gak ada yang tepuk tangan, kelak diri kita di masa depan akan sangat bangga dengan apa yang kita perjuangkan.

Orang tidak bisa mendapatkan apapun tanpa harus mengorbankan sesuatu terlebih dahulu. Untuk mendapatkan sesuatu, di perlukan sesuatu yang bernilai sama itu adalah hukum pertukaran persamaan Alchemy pada saat itu, kita percaya jika itu adalah jalan yang benar dari dunia ini.

PERSEMBAHAN

Alhamulillah, segala puji Syukur bagi allah SWT atas limpamrah Rahmat, Taufiq, hidayah dan inayah-Nya kepada penulis beserta keluarga dan saudara lainnya sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya. Sripsi ini penulis persembahkan untuk:

1. Kepada cinta pertamaku panutanku, Ayahanda Mustafan. Beliau memang tidak sempat menyelesaikan bangku perkuliahannya karna adanya suatu halangan, namun beliau mampu mendidik penulis, memberikan semangat dan motivasi tiada henti hingga penulis dapat menyelesaikan studinya sampai serjana.
2. Pintu surga ku, Ibunda A.isah. terimakasih serbesar-besarnya penulis berikan kepada beliau atas segala bentuk dan bantuan, semangat dan doa yang di berikan selama ini. Terimakasih atas nasehat yang selalu di berikan meskipun terkadang pikiran kita tidak sejalan, terimakasih atas ke

sabaran dan kesabaran hati menghadapi penulis yang keras kepala. Ibu menjadi penguat dan pengingat paling hebat. Terimakasih, sudah menjadi tempatku untuk pulang. bu

3. Adikku tercinta, Supratman. Terimakasih untuk sudah ikut serta dalam proses penulis menepuh Pendidikan selama ini, terimakasih atas semangat doa dan cinta yang selalu di berikan kepada pemulis. Tumbuhlah menjadi versi paling hebat, adikku.
4. Untuk kakekku (Muhammad) dan Nenekku (Fatimah) terimakasih sudah menjadi orang tua kedua, mendampingi ananda dengan do'a, bantuan dan dukungan yang tiada henti- hentinya. Terimakasih sudah ikut serta merawatku sejak kecil sampai saat ini, terimakasih telah menuruti semua keinginan cucu mu ini mulai dari kecil. Kasih sayang, ridho, dan cinta kasih yang tiada terhingga yang tidak mungkin dapat ku balas hanya dengan selembar kerta yang bertuliskan kata persembahan. Semoga allah senantiasa mengasihi, menyayangi dan menjaga Kakek dan Nenek dimanapun berada, Aamiin. Terimakasih Kakek... terimakasih Nenek...
5. Jodoh penulis kelak kamu adalah sala satu alasan penulis menyelesaikan skripsi ini, meskipun saat ini penulis tidak tau keberadaanmu entah di bumi bagian manah dan mengenggam tangan siapa. Seperti kata BJ Habibie “kalua memang dia di lahirkan untuk saya, kamu jungkir balikpun saya yang dapat”
6. Untuk dosen membimbingku Termakasih yang sebesar-besarnya saya ucapkan kepada dosen pembimbing, ibu Muanah, S.TP., M,Si dan ibu Earlina Shintia dewi, ST.,M,Pd terimakasih paling spesial ku ucapkan, yang telah memberikan nasehat, ilmu, dukungan dan motivasi, sehingga Penulis dengan bangga dapat menjadi seperti ini. Terimakasih sudah membimbingku selama 3,5 tahun masa perkuliahan, maaf jika Misnah merepotkan Ibu selama ini. Serta tak lupa saya ucapkan terimakasih banyak kepada seluruh staff pengajar program studi Pertanian, semoga ilmu yang telah bapak dan ibu berikan bisa menjadi amal jariyah dikemudian hari, Aamiin...
7. Terimakasih untuk sehabatku Juniati, S.,TP. yang telah memberi motivasi, support, dan semangat kepada peneliti serta selalu setia mendengarkan curahan hati peneliti dalam pengerjaan skripsi.
8. Terakhir, terima kasih untuk diri sendiri, karena telah mampu berusaha keras dan berjuang sejauh ini. Mampu mengendalikan diri dari berbagai tekanan diluar keadaan dan tak pernah memutuskan menyerah sesulit apapun proses penyusunan skripsi ini dengan menyelesaikan sebaik dan semaksimal mungkin, ini merupakan pencapaian yang patut dibanggakan untuk diri sendiri.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbilalamin, Puji dan Syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat-Nya, sehingga penyusunan Skripsi yang berjudul: **“Pengaruh Metode Pengeringan Terhadap Kualitas Pupuk Organik *Bioslurry*”** dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan Skripsi ini banyak mendapatkan bantuan dan saran dari berbagai pihak, sehingga pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Bapak Budy Wiryono, SP., M.Si, selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Mataram.
2. Bapak Syirril Ihromi, SP., MP, selaku Wakil Dekan I Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Mataram.
3. Bapak Adi Saputrayadi, SP., M.Si, selaku Wakil Dekan II Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Mataram.
4. Ibu Muliatiningsih SP.,M.P, selaku Ketua Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Mataram.
5. Ibu Muanah S.TP., M.Si, selaku pembimbing utama.
6. Ibu Earlyna Sinthia Dewi, S.T., M,Pd, selaku pembimbing pendamping.
7. Ibu Ir. Suwati, M.M.A, selaku penguji pendaping.
8. Bapak dan Ibu dosen di Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Mataram yang telah membimbing baik secara langsung maupun tidak langsung sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

9. Orang tua tercinta beserta keluarga yang selalu mendoakan dan memperhatikan kehidupan penulis.

10. Semua rekan sebaya STP yang telah banyak membantu sehingga penulisan skripsi ini dapat diselesaikan.

Penulis menyadari bahwa dalam Skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan dan kelemahan, oleh karena itu kritik dan saran yang akan menyempurnakan penulisan Skripsi ini sangat penulis harapkan.

Mataram, 5 Februari 2024



Misnah
NIM: 2020C1B035

PENGARUH METODE PENGERINGAN TERHADAP KUALITAS PUPUK ORGANIK *BIOSLURRY*

Misnah¹, Muanah², Earlyna Sinthia Dewi³

ABSTRAK

Penggunaan pupuk organik makin meningkat sejalan dengan berkembangnya pertanian organik. Pupuk Organik *bioslurry* sebagai pupuk organik mempunyai kandungan bahan organik yang cukup tinggi yang bermanfaat untuk memperbaiki struktur tanah. Pupuk *bioslurry* yang paling banyak digunakan oleh petani yaitu pupuk *bioslurry* kering karena sangat mudah dibawa kemana-mana dan disimpan dalam jangka waktu yang lama. Proses pengeringan pada pupuk ada berbagai metode diantaranya menggunakan oven, matahari langsung dan kering angin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh metode pengeringan terhadap kualitas pupuk organik *bioslurry*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini metode eksperimental dengan pengujian langsung dilakukan langsung di laboratorium dan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang dilakukan dengan empat perlakuan yaitu perlakuan pertama kontrol (tanpa pengeringan), kedua pengeringan dengan oven, ketiga pengeringan dengan kering angin, dan yang keempat pengeringan dengan sinar matahari. Parameter pada penelitian ini yaitu suhu, kadar air, pH, C Organik, Nitrogen dan C/N ratio. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa Metode pengeringan berpengaruh nyata terhadap suhu, kadar air, pH, C-organik, Nitrogen dan C/N total pada pupuk organik *bioslurry*. Metode pengeringan tidak mempengaruhi kualitas pupuk organik yang dihasilkan. Hal ini dibuktikan dengan kandungan nilai pH, C-Organik, Nitrogen, dan C/N ratio sudah memenuhi standar kualitas pupuk organik berdasarkan standar SNI.

Kata Kunci: Metode Penegeringan, Pupuk Organik *Bioslurry*

1. Mahasiswa
2. Pembimbing Utama
3. Pembimbing Pendamping

THE EFFECT OF THE DRYING METHOD ON THE QUALITY OF BIO-SLURRY ORGANIC FERTILIZER

Misnah¹, Muanah², Earlyna Sinthia Dewi³

ABSTRACT

The use of organic fertilizers is increasing, which aligns with the development of organic agriculture. Bioslurry Organic Fertilizer is an organic fertilizer with a relatively high organic matter content for improving soil structure. The most widely used bio-slurry fertilizer by farmers is dry because it is effortless to carry everywhere and stored for a long time. There are various methods for drying fertilizers, including ovens, direct sun, and wind drying. This study aims to determine the effect of drying methods on the quality of bio-slurry organic fertilizer. The method used in this research is an experimental method with direct testing carried out directly in the laboratory and using a Completely Randomized Design (CRD), which is carried out with four treatments, namely the first treatment of control (without drying), second drying with an oven, third drying with wind dry, and the fourth drying with sunlight. The parameters in this study were temperature, moisture content, pH, Organic C, Nitrogen, and C/N ratio. The results showed that the drying method significantly affected temperature, moisture content, pH, C-organic, Nitrogen, and total C/N of bio-slurry organic fertilizer. The drying method does not affect the quality of the resulting organic fertilizer. It is evidenced by the content of pH, C-organic, Nitrogen, and C/N ratio values that meet the quality standards of organic fertilizer based on SNI standards.

Keywords: Drying Method, Bioslurry Organic Fertilizer

1. Researcher
2. First Consultant
3. Second Consultant

MENGESAHKAN
SALINAN FOTO COPY SESUAI ASLINYA
MATARAM

KEPALA
UPT P3B

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM



Hilmaira, M.Pd
NIDN. 0903048601

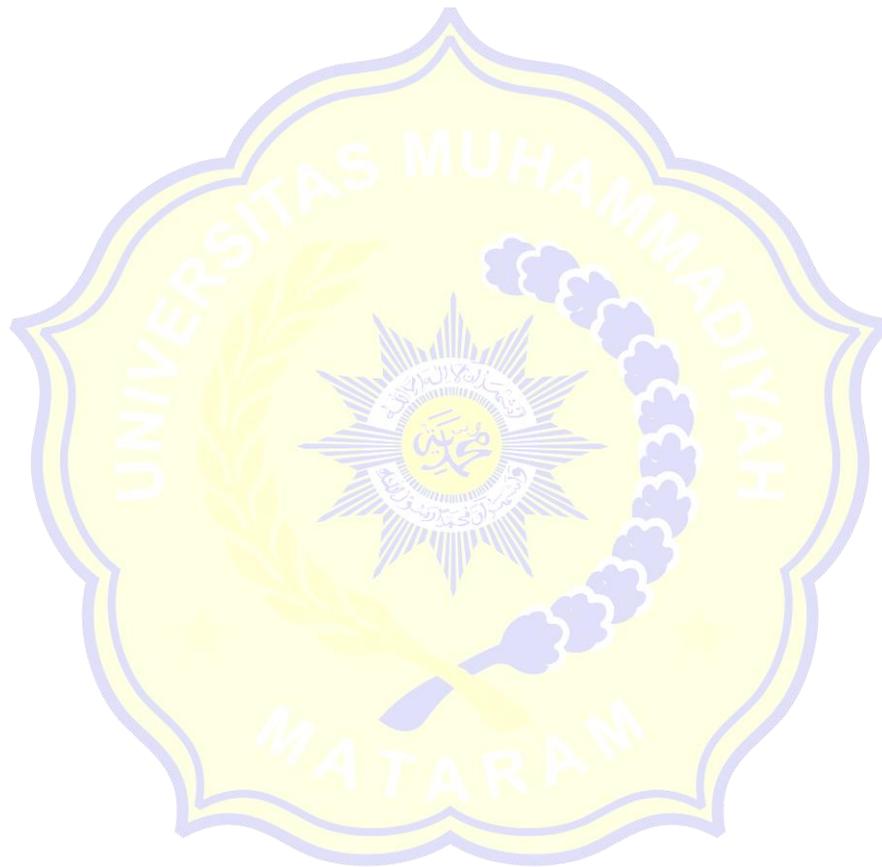
DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENJELASAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGASAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN.....	v
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	vi
SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	viii
KATA PENGANTAR.....	x
ABSTRAK	xii
ABSTRACT.....	xiii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian	3
1.3.1. Tujuan Penelitian.....	3
1.3.2. Manfaat Penelitian	3
1.4. Hipotesis Penelitiann.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Pupuk Organik <i>Bioslurry</i>	4
2.2. Kualitas Pupuk Organik <i>Bioslurry</i>	7
2.3. Kandungan Nutrisi Pupuk Organik <i>Bioslurry</i>	8
2.4. Metode Pengeringan	11

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	15
3.1. Metode Penelitian	15
3.2. Rancang Percobaan	15
3.3. Waktu dan Tempat Penelitian	15
3.4. Alat dan Bahan Penelitian	15
3.5. Pelaksanaan Penelitian	19
3.6. Parameter dan Cara Pengukuran	22
3.7. Analisa Data	26
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
4.1. Hasil Penelitian.....	27
4.2. Pembahasan	28
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN	38
5.1. Simpulan.....	38
5.2. Saran	38
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN.....	41-51

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Persyaratan Kualitas Pupuk Organik Padat.....	7
2. Data Signifikansi dan Non Signifikansi pada Suhu, Kadar Air, pH, C Organik, Nitrogen dan C/N Total.....	27
2. Rerata Hasil Analisis pada Suhu, Kadar Air, pH, C Organik, Nitrogen dan C/N Total.....	27

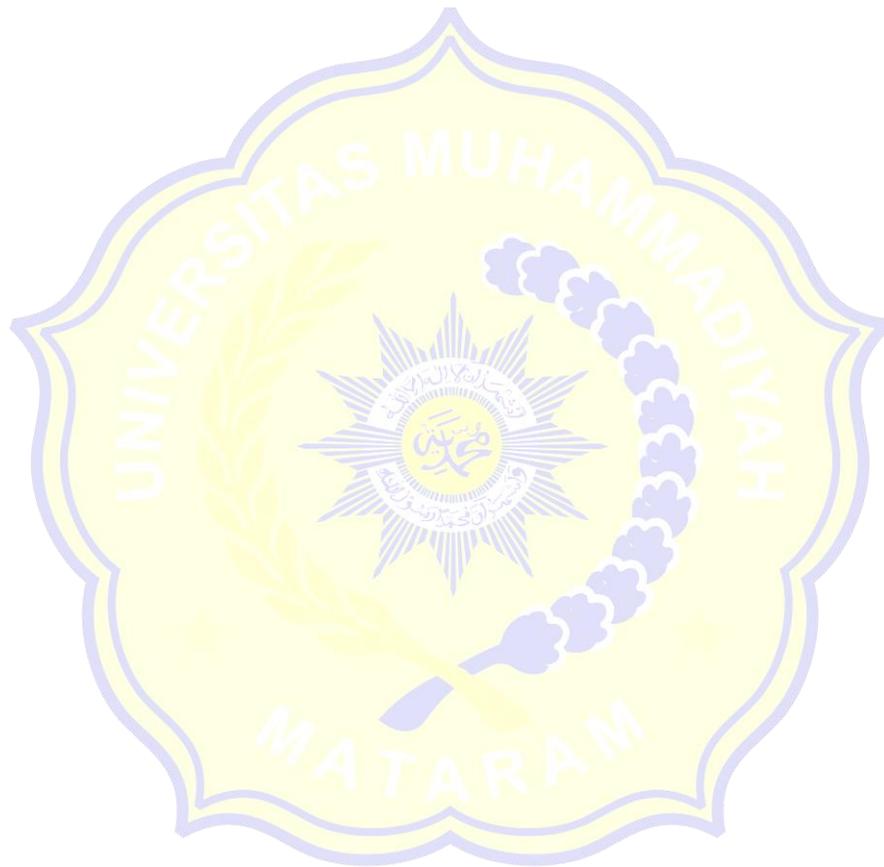


DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Oven.....	16
2. Termohyrometer.....	16
3. pH Meter	16
4. Erlenmeyer	17
5. Corong.....	17
6. Timbang analitik	17
7. Kertas Saring.....	18
8. Karung.....	18
9. Loyang aluminium	19
10. Pupuk organic bioslurry	19
11. Diagram Aliran Proses Penelitian	26
12. Rerata suhu yang terukur selama proses pengeringan ampas biogas (<i>bioslurry</i>)	29
13. Diagram pengukuran kadar air pada pupuk organik <i>bioslurry</i>	30
14. Rerata hasil analisis pH pupuk organik <i>bioslurry</i>	32
15. Rerata hasil analisis kandungan C-Organik pupuk organik <i>bioslurry</i>	33
16. Diagram pengukuran Ntotal pada pupuk organik <i>bioslurry</i>	35
17. Rerata kandungan C/R Ration pupuk organik <i>bioslurry</i>	36

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Hasil Uji Anova	41
2. Hasil Uji Lanjut Suhu, Kadar Air dan pH	42
3. Hasil C Organik, Nitrogen dan C/N Total	44
4. Dokumentasi	46



BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Penggunaan pupuk secara global meningkat karena perluasan lahan pertanian, pertumbuhan populasi, intensifikasi, dan diversifikasi penggunaan pupuk untuk meningkatkan produktivitas pertanian. Penggunaan pupuk kimia secara berulang-ulang menyebabkan pemadatan tanah. Kekerasan tanah berhubungan dengan penumpukan residu pupuk kimia sehingga menghambat penguraiannya. Bahan kimia secara inheren lebih tahan terhadap pembusukan atau kehancuran dibandingkan pupuk organik. Untuk mengatasi masalah ini, salah satu solusinya adalah dengan mengubah kotoran ternak menjadi pupuk organik untuk menghentikan penurunan kesuburan tanah yang sedang berlangsung. (Ardiyanto dan Syakirah. 2018).

Penggunaan pupuk organik meningkat seiring dengan kemajuan pertanian organik. Menurunnya tingkat kesuburan tanah, seperti kandungan kalium dan unsur lain yang terdapat pada pupuk anorganik, merupakan dampak dari pengetahuan masyarakat akan dampak negatif dari penggunaan pupuk kimia yang terus menerus. Unsur K merupakan unsur hara yang rentan terhadap pencucian sehingga menyebabkan penipisan tanah dan penurunan kesuburan. Sehingga masyarakat lebih memilih menggunakan pupuk organik seperti pupuk *bioslurry* (BIRU, 2013).

Bio-slurry atau dikenal juga dengan ampas biogas merupakan hasil pengolahan kotoran ternak dan air secara anaerobik untuk menghasilkan

biogas dalam reaktor. Pupuk *bioslurry* memberikan banyak manfaat bagi tanaman dan kesuburan tanah karena kandungan bahan organiknya yang tinggi sehingga dapat memperbaiki struktur tanah. (Simanungkalit., dkk, 2006).

Proses pengeringan sering kali mencakup metode seperti pengeringan dengan sinar matahari, pengeringan oven, dan pengeringan udara. Pengeringan di bawah sinar matahari langsung hemat biaya dan sederhana, namun pengering buatan (oven) akan menghasilkan produk dengan kualitas lebih tinggi. (Ayu, 2017). Sehingga pada penelitian ini mengkaji tentang kualitas pupuk yang dikeringkan melalui tiga metode dan satu control tanpa dilakukan pengeringan yaitu melalui matahari langsung, oven, kering angin dan menggunakan kontrol. Penggunaan ketiga metode pengeringan ini dapat membantu warga dalam memilih satu metode pengeringan terbaik yaitu pengeringan yang lebih cepat dengan kualitas yang tinggi.

Berdasarkan latar belakang tersebut peneliti tertarik untuk melakukan penelitian terkait “Pengaruh Metode Pengeringan Terhadap Kualitas Pupuk Organik *Bioslurry*”.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan pada uraian latar belakang, dapat dirumuskan masalah yaitu “Bagaimana Pengaruh Metode Pengeringan Terhadap Kualitas Pupuk Organik *Bioslurry*?”

1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki bagaimana perbedaan metode pengeringan mempengaruhi kualitas pupuk organik *bioslurry*.

2. Manfaat Penelitian

- a. Hasil penelitian ini diharapkan dapat berguna didalam menambah pengetahuan masyarakat terhadap kualitas pupuk organik *bioslurry* dengan satu hasil metode pengeringan terbaik.
- b. Untuk mengetahui apa saja kelebihan dan kekurangan dari metode pengeringan pada pupuk organik *bioslurry*.
- c. Menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya untuk dikembangkannya metode-metode baru di dalam pembuatan pupuk organik *bioslurry*.

1.4. Hipotesis

Untuk mengarahkan jalannya penelitian ini, maka dianjurkan hipotesis sebagai berikut: diduga metode pengeringan berpengaruh terhadap kualitas pupuk organik *bioslurry*.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pupuk Organik *Bioslurry*

Pupuk organik berasal dari organisme hidup, seperti tumbuhan atau hewan. Biasanya limbah tanaman seperti daun kering, jerami, dan tanaman lainnya, serta limbah peternakan seperti kotoran sapi, kotoran kerbau, dan kotoran ternak lainnya digunakan sebagai bahan baku. Berbagai jenis hewan ternak yang mampu menghasilkan pupuk organik antara lain sapi, kambing, domba, kuda, kerbau, ayam, dan babi (Setiawan, 2010).

Pupuk organik berasal dari kotoran hewan dan kompos tumbuhan hijau. Kompos dianggap sebagai pupuk organik yang paling efektif, seperti yang dikemukakan oleh Rismunandar pada tahun 2003. Dengan mengaplikasikan pupuk organik dan anorganik pada tanah pertanian.

Biogas adalah gas yang dihasilkan melalui pencernaan anaerobik atau fermentasi zat organik, termasuk kotoran manusia dan hewan, serta sampah rumah tangga. Biogas sebagian besar terdiri dari metana (CH_4) dan karbon dioksida (CO_2) (Tim Biogas Rumah atau BIRU, 2012). Residu biogas yang merupakan produk sampingan dari proses pembangkitan biogas dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik bagi tanaman. Pupuk organik merupakan hasil akhir dari konversi kotoran hewan dan berfungsi sebagai sumber unsur hara bagi tanaman. Data tim BIRU tahun 2012 menunjukkan bahwa pupuk organik mencakup unsur hara makro esensial seperti NPK (nitrogen, fosfor, dan kalium), serta unsur mikro tambahan seperti magnesium (Mg) dan kalsium. Kalsium (Ca) dan Belerang (S).

Pupuk organik bioslurry merupakan salah satu bentuk pupuk organik. Pupuk Organik Pupuk merupakan produk biogas yang diperoleh dari pengolahan kotoran hewan air secara anaerobik dalam lingkungan tertutup. Pupuk organik dikategorikan demikian karena seluruhnya terbuat dari bahan organik, khususnya kotoran sapi yang difermentasi. Pupuk organik sangat bermanfaat untuk menyuburkan tanah dan meningkatkan hasil panen. (Anonim, 2012).

Yunnan Normal University (2010) mendefinisikan bio-slurry atau limbah biogas sebagai produk sampingan dari pengolahan campuran kotoran ternak dan air secara anaerobik untuk menghasilkan biogas dalam lingkungan tertutup. Bio-slurry merupakan limbah cair yang terbentuk selama fermentasi anaerobik di instalasi biogas. Limbah biogas baik cair maupun padat dikategorikan sebagai pupuk organik karena komposisi komponen organiknya, khususnya kotoran ternak yang telah mengalami fermentasi. Kita dapat memanfaatkan produk samping dari fasilitas biogas, yang biasa disebut bio-slurry, sebagai pupuk organik.

Bioslurry mencakup unsur-unsur penting yang penting untuk pertumbuhan tanaman. Agus dan Andoko (2013) menyatakan bahwa Nitrogen, Fosfor (P), Kalium (K), Kalsium (Ca), Magnesium (Mg), dan Sulfur (S) sangat penting dalam jumlah yang tinggi, begitu pula dengan unsur hara mikro yang dibutuhkan dalam jumlah yang lebih sedikit. Mirip dengan Besi (Fe), Mangan (Mn), Tembaga (Cu), dan Seng (Zn). Bio-slurry biogas terdiri dari 68,59% bahan organik, 17,87% karbon (C-org), 1,47%

nitrogen (N), 0,52% fosfor (P), 0,38% kalium (K), dan 9,09% karbon-ke-nitrogen. rasio (C/N), yang penting untuk pertumbuhan tanaman. Bio-slurry sangat bermanfaat untuk menyuburkan lahan dan meningkatkan hasil tanaman budidaya.

Limbah biogas dapat diubah menjadi pupuk yang disebut bio-slurry, yang dapat berbentuk cair atau padat. Memproduksi pupuk dari bio-slurry bio-gas adalah proses sederhana yang melibatkan pemisahan padatan dan cairan. *Bio-slurry* yang dipadatkan mengalami dehidrasi melalui paparan sinar matahari dan/atau udara hingga menjadi padat, sehingga menghasilkan pupuk padat. Cairan bio-slurry diaerasi menggunakan pompa udara, serupa dengan yang ditemukan di akuarium, selama 24 jam untuk menghilangkan gas dan menstabilkan cairan, guna menghasilkan pupuk cair. (Bintang, 2010).

Bio-slurry memperbaiki struktur tanah dan mencegah hilangnya unsur hara karena konsentrasi asam humatnya, yang biasanya bervariasi antara 10–20% (Agus dan Andoko, 2013). Selain kadar asam humatnya yang cukup tinggi. Agus dan Andoko (2013) menegaskan bahwa bio-slurry menawarkan banyak keunggulan dibandingkan kotoran hewan atau pupuk kandang biasa. Ini berfungsi sebagai pupuk yang efektif untuk lahan pertanian dengan secara efektif menetralkan tanah asam, meningkatkan kadar humus sebesar 10-12% untuk meningkatkan kesuburan tanah, dan mendorong pertumbuhan cacing dan mikroba tanah yang bermanfaat untuk perkembangan tanaman. Bioslurry memiliki nilai gizi yang lebih tinggi,

khususnya nitrogen (N), dibandingkan dengan kotoran/kompos atau pupuk kandang segar. *Bioslurry* yang diterapkan dengan benar dapat meningkatkan kesuburan tanah dan meningkatkan hasil panen rata-rata 10-30% jika dibandingkan dengan pupuk kandang biasa.

2.2. Kualitas Pupuk Organik *Bioslurry*

Standar Nasional Indonesia (SNI) 2803:2012 menetapkan kriteria mutu pupuk NPK, yang mensyaratkan kandungan nitrogen total minimal 6%, fosfor total 6%, dan kalium 6%. Pupuk NPK padat mengandung kadar nitrogen minimal 30% dan kadar air maksimal 3%. Beberapa faktor yang diperlukan dalam pengomposan, seperti ukuran bahan baku, suhu, rasio C/N, kelembaban, sirkulasi udara (aerasi), dan nilai pH.

Syarat mutu pupuk organik padat SNI 7763:2018 (BSN SNI, 7763:2018) dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 1. Persyaratan kualitas pupuk organik padat

No	Parameter	Satuan	Persyaratan
1	C-Organik	%	Maksimal 15
2	C/N Rasio	%	Maksimal 25
3	Bahan Ikutan (Plastik, kaca, kerikil)	%	Maksimal 2
4	Kadar Air	%	8-25
5	Hara makro (N+P ₂ O ₅ +K ₂ O)	%	Minimal 2

2.3. Kandungan Nutrisi Pupuk Organik *Bioslurry*

Bioslurry adalah sisa limbah yang tersisa setelah ekstraksi biogas, dimana tidak ada lagi gas yang dapat dihasilkan. Meski diberi label sebagai ampas, *bioslurry* mengandung banyak unsur yang bermanfaat bagi tanah. Berikut adalah kandungan nutrisi dari pupuk organik *bioslurry*.

a. Suhu

Suhu adalah ukuran derajat panas atau dingin suatu benda, yang digunakan untuk secara tepat menunjukkan tingkat panas atau dinginnya suatu zat, baik dalam wujud padat, cair, atau gas. Faktor suhu sangat menentukan keberhasilan kelanjutan proses dekomposisi dalam produksi pupuk kompos. Kisaran suhu ideal untuk proses pemecahan adalah 25°C-40°C. mikroorganisme akan mati pada suhu di atas 40°C, sehingga hanya mikroorganisme termofilik yang hidup. Temperatur yang tinggi dapat membantu menghilangkan mikroorganisme perusak tanaman dan benih gulma. (Andes, dkk. 2012).

b. Kadar Air

Kelembaban mengacu pada kandungan air di dalam komponen pupuk kompos seperti daun kering dan daun hijau, yang diperlukan untuk kehidupan mikroorganisme yang bertanggung jawab untuk menguraikan bahan-bahan tersebut. Kadar air ditentukan oleh porositas dan kadar air bahan. Pengomposan terjadi dengan cepat dalam kondisi aerobik dengan oksigen yang cukup. Tanpa adanya oksigen, dekomposisi terhambat, menyebabkan proses anaerobik dan menghasilkan bau busuk. Aerasi alami dalam pengomposan terjadi ketika suhu naik, menyebabkan keluarnya udara hangat dan udara dingin masuk ke tumpukan kompos. (Andes, dkk. 2012).

c. pH

pH adalah ukuran keasaman atau alkalinitas suatu bahan, larutan, atau benda. pH 7 dianggap netral, pH di atas 7 menunjukkan alkalinitas, sedangkan pH di bawah 7 menunjukkan keasaman. pH 0 melambangkan keasaman ekstrim, sedangkan pH 14 melambangkan alkalinitas maksimum. pH pupuk kompos berperan penting dalam menstabilkan atau meningkatkan keseimbangan asam-basa tanah, sehingga membantu meningkatkan kesuburan tanaman. (Andes, dkk. 2012). Berdasarkan standar mutu SNI Permentan Nomor 70 Tahun 2011 menyatakan bahwa rentang nilai pH sebesar 4-9.

d. C-Organik

C-organik adalah komponen karbon yang terdapat dalam bahan organik yang berfungsi sebagai sumber bahan bakar bagi mikroorganisme. Bakteri anaerobik terutama mengandalkan karbon organik sebagai sumber makanan utama mereka sebagai energi, yang secara signifikan berdampak pada laju perkembangan mereka. Analisis total C-organik dilakukan untuk mengukur jumlah seluruh karbon yang ada dalam sampel, meliputi karbon anorganik dan organik. (Andes, dkk. 2012).

e. Nitrogen

Nitrogen adalah unsur penting dalam tanah yang mendorong pertumbuhan dan memberi warna hijau pada daun. Nitrogen sangat penting dalam pengomposan untuk pembentukan struktur sel bakteri.

Nitrogen amonia dalam jumlah tinggi dapat menghambat proses fermentasi anaerobik. Konsentrasi senyawa nitrogen yang lebih tinggi mempercepat dekomposisi material karena bakteri memerlukan bahan kimia ini untuk pertumbuhannya. Nilai optimalnya adalah antara 200-1500 mg/lt, sedangkan kadar di atas 3000 mg/lt berbahaya. (Andes, dkk. 2012)

f. C/N Ratio

Rasio C/N optimal untuk pengomposan adalah antara 30:1 dan 40:1. Mikroba menerima karbon yang cukup untuk energi dan nitrogen untuk sintesis protein pada rasio C/N 30-40. Ketika rasio C/N berlebihan, mikroorganisme akan mengalami kekurangan nitrogen untuk sintesis protein sehingga mengakibatkan pemecahannya tertunda. Masalah penting dalam pengomposan adalah rasio C/N yang terlalu tinggi. Diperlukan perlakuan khusus untuk menurunkan rasio C/N, misalnya dengan memasukkan bakteri selulolitik atau kotoran hewan yang kaya akan molekul nitrogen. (Andes, dkk. 2012)

2.4. Metode Pengeringan

Berbagai teknologi pengeringan digunakan dalam pengolahan sampah organik. Pengeringan bertujuan untuk menurunkan kadar air pada bahan, membuatnya tahan terhadap mikroba berbahaya, dan meningkatkan nilai kalor untuk memenuhi standar pembakaran. Mengeringkan sampah terlebih dahulu sebelum dibakar dapat meningkatkan efisiensi proses pembakaran. Sampah dengan nilai kalor minimal 11600 j/g dapat terbakar

terus-menerus dan terus-menerus, namun sampah dengan nilai kalor lebih rendah memerlukan bahan bakar tambahan (Naryono, 2013). Limbah yang sangat encer menurunkan suhu di ruang bakar karena energi panas digunakan untuk menguapkan air. Hal ini mengakibatkan reaksi pembakaran tidak sempurna. Pembakaran tidak sempurna.

Kandungan air limbah dikategorikan menjadi air bebas, air permukaan, dan air terikat. Air dan air permukaan dapat menguap di atas 100°C, sedangkan air terikat memerlukan suhu setinggi 400°C untuk penguapan (Winangsih, Prihastanti, & Parman, 2013). Beberapa jenis sampah, seperti sisa makanan, memerlukan tenaga dan waktu untuk mengeringkannya sehingga bersifat boros.

Pengeringan alami melibatkan penjemuran langsung sesuatu di bawah sinar matahari. Proses pengeringan ini biasanya melibatkan pemanfaatan tanah pertanian, aspal, atau lantai pengeringan. Ada beberapa kelemahan yang terkait dengan proses pengeringan udara ini, antara lain:

1. Bergantung pada cuaca
2. Membutuhkan tempat yang luas
3. Suhu tidak dapat dikontrol
4. Memerlukan waktu yang lama
5. Perlu kegiatan pembalikan

Salah satu cara untuk memodifikasi proses pengeringan adalah dengan memanfaatkan kolektor surya untuk memanfaatkan sinar matahari, yang kemudian disebarkan oleh angin sehingga menghasilkan metode

pengeringan hybrid. Berikut ini dipaparkan empat macam metode teknis pengeringan yaitu:

a. Sinar Matahari Secara Langsung

Pengeringan dengan metode ini dilakukan dengan cara memanfaatkan panas matahari langsung yaitu menjemur bahan diatas bidang datar dan dikeringkan 3-4 hari tergantung bahan yang dikeringkan. Pengeringan sebaiknya dilakukan di tempat yang udaranya kering (Naryono, 2013).

b. Oven

Oven adalah alat yang digunakan untuk memanaskan, memanggang, dan mengeringkan. Oven dapat berfungsi sebagai pengering bila dipasangkan dengan pemanas dengan kelembapan rendah dan sirkulasi udara yang memadai. Pengeringan dengan oven lebih cepat dibandingkan dengan pengeringan dengan sinar matahari. Kecepatan pengeringan bergantung pada ketebalan bahan yang mengalami proses pengeringan. Oven sering kali digunakan secara sederhana. Oven yang paling umum digunakan adalah oven listrik yang beroperasi pada tekanan atmosfer standar.

Kami menggunakan oven listrik dengan banyak nampan dan sirkulasi udara internal. Keunggulan oven terletak pada kemampuannya mempertahankan dan mengontrol suhu. Bahan yang akan dikeringkan ditempatkan pada nampan. Saat menggunakan oven dengan konveksi,

tutup pintu oven untuk menjaga suhu internal. Pengeringan oven melibatkan penggunaan udara panas (Naryono, 2013).

Pengeringan dengan oven lebih hemat biaya karena kemampuannya menurunkan kadar air secara signifikan dalam waktu singkat. Meskipun demikian, suhu yang berlebihan dapat menyebabkan biaya produksi menjadi lebih tinggi (Winangsih Prihastanti dan Parman, 2013). Pengeringan oven menawarkan manfaat berikut: 1) Suhu, kelembapan, dan kecepatan angin dapat diukur. 2) Sanitasi dan higienitas dapat diatur dengan lebih efektif. Metode oven mempunyai kelemahan seperti penguapan bahan lain, penguraian karbohidrat menghasilkan air yang termasuk dalam pengukuran, dan adanya air yang terikat erat pada bahan yang tidak diperhitungkan. (BIRU, 2012).

c. Suhu Ruangan

Suhu ruangan biasanya berkisar antara 50oC hingga 100oC dan dari 30oC hingga 80oC agar udara panas dapat mengalir masuk melalui laci, memanaskan material, dan kemudian mengalir keluar. Jangkauan tersebut semata-mata digunakan untuk menghilangkan kandungan air dari bahan kering. (Naryono, 2013).

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental termasuk pengujian langsung di laboratorium.

3.2. Rancang Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang dilakukan dengan empat perlakuan seperti yang diuraikan berikut:

P1 = Kontrol (tanpa pengeringan)

P2 = Pengeringan menggunakan Oven

P3 = Pengeringan dengan kering angin

P4 = Pengeringan dengan sinar matahari langsung

3.3. Waktu dan Tempat Penelitian

3.3.1. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari 2024.

3.3.2. Tempat Penelitian

Analisa kandungan dilakukan di laboratorium Sumberdaya Lahan dan Air Fakultas Pertanian dan Laboratorium Kimia FATEPA Universitas Mataram.

3.4. Alat dan Bahan Penelitian

3.4.1 Alat-alat penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Oven

Oven merupakan suatu alat yang berfungsi untuk memanaskan dan mengeringkan sampel ampas bioslurry dan mengukur kadar air.



Gambar 1. Oven

2. Termohygrometer

Termohygrometer merupakan suatu alat yang berfungsi untuk mengukur suhu dan kelembaban ampas bioslurry saat dilakukan pengeringan.



Gambar 2. Termohygrometer

3. pH Meter

pH meter merupakan suatu alat yang berfungsi untuk mengukur pH pupuk organik bioslurry..



Gambar 3. pH meter

4. Erlenmeyer

Erlenmeyer adalah alat yang berfungsi sebagai wadah untuk menyaring larutan pupuk sebelum dilakukan pengukuran pH.



Gambar 4. Erlenmeyer

5. Corong

Corong adalah alat yang berfungsi sebagai alat bantu untuk memasukan memisahkan cairan dan padatan larutan pupuk bioslurry sebelum dilakukan pengukuran pH.



Gambar 5. Corong

6. Timbang analitik

Timbangan analitik merupakan suatu alat yang berfungsi untuk mengukur massa pupuk organik bioslurry.



Gambar 6. Timbang analitik

7. Kertas saring

Kertas saring adalah suatu media yang berfungsi untuk menyaring padatan dari cairan larutan pupuk organik bioslurry sebelum dilakukan pengukuran kadar pH..



Gambar 7. Kertas saring

8. Karung

Karung adalah alat yang berfungsi sebagai alas untuk pengeringan ampas biogas di bawah sinar matahari.



Gambar 8. Karung sebagai alat pengeringan

9. Loyang aluminium

Loyang aluminium merupakan suatu alat yang berfungsi sebagai wadah pengeringan pupuk bioslurry dalam oven.



Gambar 9. Loyang aluminium

3.4.2 Bahan Penelitian



Gambar 10. Pupuk organik bioslurry

Penelitian ini memanfaatkan pupuk biosludge organik yang baru diproduksi dari reaktor.

3.5. Pelaksanaan Penelitian

Langkah-langkah yang akan dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Disiapkan ampas biogas atau bioslurry yang segar (baru keluar dari reaktor) kemudian dilakukan pengeringan sesuai perlakuan kecuali Kontrol (tidak dilakukan pengeringan). Berikut adalah langkah-langkah pengeringan pada masing-masing perlakuan.

Pengeringan menggunakan oven

- a) Menimbang sampel ampas biogas (bioslurry) seberat 0,5 kg masing-masing 3 ulangan.

- b) Ampas biogas yang sudah ditimbang kemudian diletakkan pada loyang dan diratakan. Setelah itu sampel dimasukkan ke dalam oven yang sudah diseting dengan suhu 40°C untuk dioven selama 24 jam (satu hari).
- c) Sampel yang sudah dikeringkan dianalisis kadar air dan kandungan (C organik, Nitrogen, C/N Ratio, dan kadar pH).

Pengeringan dengan kering angin

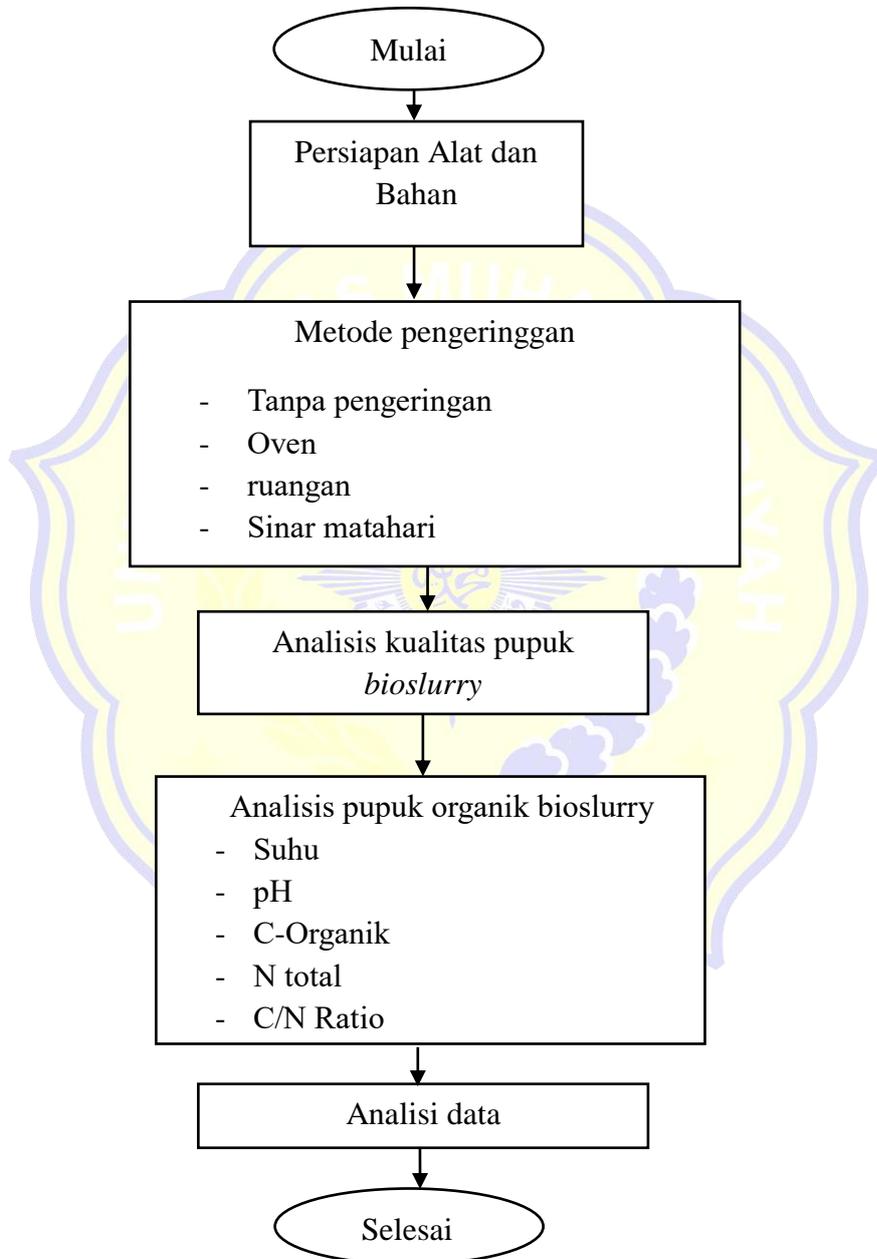
- a) Menimbang sampel ampas biogas (bioslurry) seberat 0,5 kg masing-masing 3 ulangan.
- b) Ampas biogas yang sudah ditimbang kemudian diletakkan di atas karung dan diratakan. Setelah itu sampel di diamkan dan diukur Suhunya menggunakan thermometer. Pengeringan dilakukan selama 24 jam (satu hari).
- c) Sampel yang sudah dikeringkan kemudian dianalisis kadar air dan kandungan (C organik, Nitrogen, C/N Ratio, dan kadar pH).

Pengeringan dengan sinar matahari

- a) Menimbang sampel ampas biogas (bioslurry) seberat 0,5 kg masing-masing 3 ulangan.
- b) Ampas biogas yang sudah ditimbang kemudian diletakkan di atas karung dan diratakan. Setelah itu sampel di diamkan dan diukur Suhunya menggunakan thermometer. Pengeringan dilakukan selama 24 jam (satu hari).

c) Sampel yang sudah dikeringkan kemudian dianalisis kadar air dan kandungan (C organik, Nitrogen, dan kadar pH).

Untuk mengetahui diagram alir proses penelitian dapat dilihat pada gambar 11.



Gambar 11 . Diagram Alir Proses Penelitian

3.6. Parameter dan Cara Pengukuran

Parameter dan metode pengukuran yang digunakan dalam penelitian ini diuraikan sebagai berikut:

a. Cara Pengukuran

1. Kadar air

Pengukuran kadar air dengan metode oven dengan cara pupuk organik bioslurry ditimbang sebanyak 2 gr kemudian dikering pada suhu 110⁰C dan ditimbang setiap jam. Pengovenan dilakukan beberapa kali hingga berat kering dalam keadaan konstan dengan selisih mencapai 0,002 gr. Berikut adalah rumus kadar air yang digunakan.

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{\text{Berat Sampel Awal} - \text{Berat Sampel Akhir}}{\text{Berat Sampel Awal}} \times 100$$

2. Suhu

Suhu yang diukur pada penelitian ini adalah suhu pada waktu dilakukan pengeringan. Adapun alat yang digunakan adalah thermometer. Pengukuran suhu dilakukan 3 kali yaitu pada pukul 08.00, 14.00, dan 16.00 WITA.

3. Pengukuran C-organik

Analisis kandungan pupuk organik mengikuti pedoman yang dituangkan dalam Standar Nasional Indonesia (SNI) 2803:2010.

a) C-organik dengan Metode Pengabuan 700°C

1) Alat

- a. Cawan
- b. Oven 105°C

c. Oven 700°C

2) Metode

a. Ukur kadar air bahan (langkah kerja sama dengan cara mengukur kadar air di atas)

b. Masukkan ke dalam oven 700 °C

c. Timbang kembali

d. Kadar C-organik dapat diketahui dengan cara:

Misal:

A= berat cawan

B= cawan + media

C= cawan + media (105 °C)

D= cawan + media (700 °C)

Maka: Kadar air = $[B-C/C-A] \times 100\%$

C-org = $[C-D/C-A/1.724]$

1.724 merupakan rumus baku dari 100/58, dimana 58% C-org mudah teroksidasi.

4. Penetapan N-total

Nitrogen dalam contoh didegradasi menggunakan asam sulfat untuk menghasilkan amonium sulfat. Asam salisilat bereaksi dengan nitrat menghasilkan nitrosalisilat, yang kemudian diubah menjadi senyawa amonium melalui reduksi dengan natrium tiosulfat. Distilasi senyawa amonium dalam lingkungan basa untuk mengumpulkan distilat

asam borat. Lakukan titrasi menggunakan larutan asam sulfat hingga rona hijau berubah menjadi merah muda.

1) Preaksi

- a) Larutan asam salisilat dalam asam sulfat (25 gram asam salisilat diencerkan dalam satu liter H₂SO₄ pekat).
- b) Natrium tiosulfat diwakili oleh rumus kimia Na₂S₂O₃·5H₂O.
- c) Larutan asam borat 1% dibuat dengan melarutkan 1 gram asam borat dalam 100 ml air suling.
- d) larutan asam sulfat (H₂SO₄) 0,05 N
- e) Indikator Conway dibuat dengan cara melarutkan 0,15 gram bromo kresol dengan 0,1 gram logam merah dalam etanol hingga volume total 100 ml.
- f) Larutan natrium hidroksida 40%, NaOH g) Air suling

2) Peralatan

- a) Neraca analitik
- b) Labu ukur 100 ml, 500 ml, 1000 ml
- c) Pipet volumetric 25 ml
- d) Labu Kjeldahl
- e) Alat destilasi
- f) Lumpang porselin penghalus sampel
- g) Buret 50 ml
- h) Termometer 300°C

3) Prosedur

- a) Ukur 0,5 g sampel bubuk dan masukkan ke dalam labu Kjeldahl.
- b) Tuangkan 25 ml larutan asam sulfat salisilat ke dalam labu dan pastikan merata. Biarkan semalaman.
- c) Keesokan harinya, tambahkan 4 g $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ dan panaskan campuran dengan suhu rendah hingga gelembung-gelembungnya hilang. Tingkatkan suhu secara perlahan hingga maksimum 300 °C selama kurang lebih 2 jam, lalu biarkan hingga dingin.
- d) Encerkan larutan dengan air suling, tuangkan ke dalam labu ukur 500 ml, kocok rata, dan atur volumenya hingga mencapai garis yang ditandai.
- e) Ukur 25 ml menggunakan pipet dan pindahkan ke dalam labu. Kemudian, tambahkan 150 ml air sulingan beserta batu didih.
- f) Disuling setelah menggabungkan 10 ml larutan natrium hidroksida 40% dengan 20 ml larutan asam borat 1% dan menambahkan 3 tetes indikator Conway.
- g) Hentikan distilasi setelah volume distilat mencapai 100 ml.
- h) Lakukan titrasi dengan menggunakan larutan H_2SO_4 0,05 N hingga tercapai titik akhir (transisi warna hijau menjadi merah muda).
- i) Lakukan tugas pada solusi kosong

4) Perhitungan

$$\text{Nitrogen total (\%)} = \frac{(V_1 - V_2) \times N \times 14,008 \times P \times 100}{W} \times \frac{100}{100 - KA}$$

dimana :

V1 = larutan asulfat yang digunakan untuk titrasi sampel,
ml

V2 = volume H₂SO₄ yang digunakan untuk titrasi blanko,
ml

N = normalitas larutan H₂SO₄

14,008 = berat atom nitrogen

P = pengenceran

W = berat contoh, mg

KA = kadar air, %

Data yang diperoleh berasal dari observasi yang dilakukan dengan menggunakan metodologi matematika dengan bantuan *software Microsoft Excel*.

3.7. Analisa Data

Data penelitian dievaluasi menggunakan ANOVA di SPSS. Jika terdeteksi perbedaan yang signifikan, dilakukan uji Bonferroni 5%.