

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini, dengan judul **“PEMANFAATAN MOL KULIT PISANG KEPOK (*Musa aciminata*) SEBAGAI STARTERBIOGAS KOTORAN SAPI BRAHMAN (*Bos taurus indicus*)”**.

Penyusun Tugas Akhir ini sebagai salah satu persyaratan guna menyelesaikan Program Studi Sanitasi Program Diploma III Kampus Magetan. Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak yang terlibat baik berupa materi, moral, dan spiritual. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Luthfi Rusyadi, SKM, M.Sc selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan penelitian dan penyusunan Tugas Akhir.
2. Bapak Irwan Sulistio, SKM, Msi. selaku Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan Surabaya yang telah telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan penelitian dan penyusunan Tugas Akhir.
3. Bapak Beny Suyanto, SPd. M.Si selaku Ketua Program Studi Sanitasi Program Diploma III Kampus Magetan sekaligus dosen pembimbing I yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan penelitian dan penyusunan Tugas Akhir.
4. Ibu Dr.Sri Poerwati, ST. M.Si, selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan segala waktu, tenaga dan upayanya untuk memberikan bimbingan kepada penulis hingga terselesainya Tugas Akhir ini.
5. Bapak Tuhi Pinardi, SST. MMKes selaku Dosen Ketua Penguji yang telah memberikan segala waktu, tenaga dan upayanya untuk memberikan saran dan rekomendasi kepada penulis hingga terselesaikannya Tugas Akhir ini.
6. Semua pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya Tugas Akhir ini.

Tak lupa kepada semua pihak yang tersebut maupun tidak tersebut diatas, semoga mendapatkan imbalan yang lebih dari Allah SWT atas segala yang telah dilakukan demi terselesaikannya Tugas Akhir ini. Penulis menyadari bahwa dalam Tugas Akhir ini masih banyak terdapat kekurangan.

Penulis menyadari bahwa apa yang penulis sajikan masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, apabila ada kritik dan saran yang membangun dari pembaca demi kesempurnaan Tugas Akhir ini penulis menerima dengan tangan terbuka. Penulis berharap Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi para pembaca umumnya dan bagi perkembangan dunia pendidikan di Akademi pada masa yang akan datang.

Magetan, Juni 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSYRATA.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	vi
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	v
BIODATA PENULIS.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR SINGKATAN DAN SIMBOL	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi dan Batasan Masalah.....	2
C. Rumusan Masalah	3
D. Tujuan Penelitian.....	3
1. Tujuan Umum.....	3
2. Tujuan Khusus.....	3
E. Manfaat Penelitian.....	4
1. Bagi Peneliti	4
2. Bagi Pemerintah	4
3. Bagi Masyarakat.....	4
BAB II Tinjauan Pustaka.....	5
A. Hasil Penelitian Terdahulu.....	6
1. Kajian Penelitian Terdahulu dan Calon Peneliti	6
B. Telaah Pustaka Lain Yang Sesuai	8
1. Biogas	8
2. Kotoran Sapi	11
3. Kulit Pisang.....	13
4. Mikroorganisme Lokal (MOL)	15
5. Fermentasi.....	17
6. Digster Biogas.....	18
7. Kecepatan Produksi Gas	20
8. Kuantitas Biogas	20
C. Kerangka Teori	22
D. Kerangka Konsep.....	23
BAB III METODE PENELITIAN	25
A. Jenis Penelitian dan Desain Penelitian.....	25
1. Jenis Penelitian.....	25
2. Desain Penelitian	25
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	26
1. Lokasi Penelitian.....	26

2. Waktu Penelitian.....	26
3. Biaya Penelitian	26
C. Subyek dan Obyek	26
1. Subyek	26
2. Obyek	26
a. Besar Sampel	27
D. Alur Penelitian	26
E. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional.....	28
1. Variabel Penelitian.....	28
2. Definisi Operasional	29
F. Pengumpulan Data	31
1. Data Primer	31
2. Data Sekunder.....	31
G. Metode Pengumpulan Data.....	31
1. Pengambilan Data Primer	31
2. Pelaksanaan Penelitian.....	31
H. Pengolahan Data dan Analisis Data.....	35
1. Pengolahan Data	35
2. Analisis Data.....	36
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	38
A. Membuat MOL Kulit Pisang Kepok.....	38
B. Kecepatan Proses Terbentuknya Biogas Tanpa MOL Kulit Pisang Kepok.....	39
C. Kuantitas Biogas Tanpa Penambahan MOL Kulit Pisang.....	40
D. Kecepatan Proses Biogas Kotoran Sapi Brahman Dengan Penambahan MOL Kulit Pisang Kepok Dengan Variasi 20 ml, 40 ml, 60 ml, 80 ml.....	40
E. Kuantitas Biogas Kotoran Sapi Brahman Dengan Penambahan MOL Kulit Pisang Dengan Berbagai Variasi 20 ml, 40 ml, 60 ml, 80 ml.....	41
F. Menganalisis Perbedaan Kecepatan Proses Biogas Dari Kotoran Sapi Dengan Variasi MOL Kulit Pisang 20 ml, 40 ml, 60 ml, 80 ml pada kotoran sapi masing-masing 3 kg dan air 3 lt	40
G. Menganalisis Perbedaan Kuantitas Biogas Dari Kotoran Sapi tanpa MOL Kulit Pisang Dengan Variasi MOL Kulit Pisang 20 ml, 40 ml, 60 ml, 80 ml pada kotoran sapi masing-masing 3 kg dan air 3 lt	41
H. Menganalisis Pengaruh Variasi MOL Kulit Pisang Terhadap Kecepatan Proses, Kuantitas Yang Dihasilkan Biogas Dari Bahan Baku Kotoran Sapi masing-masing 3 kg dan air 3 lt	42
BAB V PEMBAHASAN.....	44
A. Hasil Pengukuran Kecepatan Proses Pembentukan Biogas Tanpa Penambahan MOL Kulit Pisang.....	44
B. Hasil Pengukuran Kuantitas Biogas Tanpa Penambahan MOL Kulit Pisang ..	44
C. Hasil Pengukuran Kecepatan Proses Biogas Penambahan MOL Kulit Pisang..	45

D. Hasil Pengukuran Kuantitas Biogas Penambahan Kulit Pisang.....	46
E. Hasil Analisis Perbedaan Kecepatan Proses Biogas	46
F. Hasil Analisis Perbedaan Kuantitas Biogas	47
G. Hasil Analisis Perbedaan Kecepatan Proses, Kuantitas	47
H. Rekomendasi	48
BAB VI PENUTUP	49
A. Kesimpulan	49
B. Saran	49
DFTAR PUSTAKA.....	50
LAMPIRAN.....	53

DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Kajian Penelitian Terdahulu dan Calon Peneliti	6
Tabel II.2 Komposisi Biogas Dari Bahan Baku Kotoran Sapi	12
Tabel II.3 Kandungan Kulit Pisang	13
Tabel II.4 Produksi Gas Spesifik Biomasa	14
Tabel II.5 C/N Ratio dari jenis kulit pisang	15
Tabel III.1 Tabel Definisi Operasional, Variabel Bebas, dan Variabel Terikat	28
Tabel III.2 Kebutuhan Pembuatan Alat 1 Digester Biogas Sederhana Ukuran 10Kg	33
Tabel III.3 Formmula Sampel Digestser	34
Tabel III.4 Ringkasan Anova	37
Tabel IV.1 Kecepatan Proses Tanpa MOL Kulit Pisang Kepok	39
Tabel IV.2 Kuantitas Biogas Tanpa Penambahan Variasi MOLKulit Pisang	39
Tabel IV.3 Kecepatan Proses Biogas Kotoran Sapi Brahman dengan Penambahan MOL Variasi Kulit Pisang	39
Tabel IV.4 Kuantitas Biogas Kotoran Sapi Dengan Penambahan MOL Kulit Pisang Fermentasi Digester Selama 4 Minggu	40
Tabel IV.5 Analisi Perbedaan KecepatanBiogas Dengan Variasi MOL Kulit Pisang	40
Tabel IV.6 Analisis Perbedaan Kuantitas Biogas Dengan Variasi MOL Kulit Pisang	41
Tabel IV.7 Rekapitulasi Hasil Pengukuran Biogas.....	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.3 Metode Rekayasa Digester Biogas Sederhana Ukuran 10Kg	32
--	----

DAFTAR SINGKATAN SIMBOL

Daftar Singkatan :

- MOL = Mikroorganismelokal
EM4 = Effective Mikroorganism-4
PE = Polyethylene
Dkk = dan kawan-kawan

Daftar Simbol :

- Rasio C/N = Rasio Karbon terhadap Nitrogen
C = Karbon
N = Nitrogen
CH₄ = Metana
CO₂ = Karbondioksida
N₂ = Nitrogen
H₂ = Hidrogen
H₂S = Hidrogen sulfide
O₂ = Oksigen
NH₄ = Amoniak
Kg = Kilogram
pH = Potensial Hydrogen
L = Liter
m³ = Meter Kubik
kWh = Kilowatt-jam
P = Fosfor
m = Meter
Cm = Centimeter
MJ = Megajoule
Nm³ = Normal Meter Kubik
H²O² = Hidrogen Peroksida
H₂O = Air
HCO-3 = Bikarbonat
°C = DerajatCelcius
% = Persen
/ = Atau
Nmol = Nanom