



UNIVERSITAS PGRI
ADI BUANA
SURABAYA

TUGAS AKHIR

**POTENSI SAMPAH ORGANIK (TONGKOL JAGUNG,
JERAMI, AMPAS TEBU) DAN KOTORAN SAPI SEBAGAI
BAHAN PRODUKSI BIOGAS**

**EVANDA LIA FEBRIYANI
NIM. 163800020**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA
2020**



**UNIVERSITAS PGRI
ADI BUANA
SURABAYA**

Unipa Surabaya

TUGAS AKHIR

**POTENSI SAMPAH ORGANIK (TONGKOL JAGUNG, JERAMI, AMPAS
TEBU) DAN KOTORAN SAPI SEBAGAI BAHAN PRODUKSI BIOGAS**

EVANDA LIA FEBRIYANI

163800035

Program Studi Teknik Lingkungan

Fakultas Teknik

Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

2020

TUGAS AKHIR



**POTENSI SAMPAH ORGANIK (TONGKOL JAGUNG, JERAMI, AMPAS
TEBU) DAN KOTORAN SAPI SEBAGAI BAHAN PRODUKSI BIOGAS**

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar SARJANA
TEKNIK pada program studi**

Teknik Lingkungan

Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan


EVANDA LIA FEBRIYANI

163800035

PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

2020



Lembar Persetujuan Pembimbing

Tugas Akhir ini dinyatakan Siap diujikan
Pembimbing,



(Drs. H. Sugito. ST., MT.)

Lembar Persetujuan Panitia Ujian

**Tugas Akhir ini telah disetujui oleh Panitia Ujian Tugas Akhir
Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik
Pada**

Hari :

Tanggal :

Tahun :

Panitia Ujian,

**Ketua : Yunia Dwle Nurcahyanie, ST., MT.
Dekan**

**Sekretaris : Dr. Rhenny Ratnawati, ST., MT.
Ketua Jurusan / Prodi**

**Anggota : Drs. Setyo Purwoto, ST., MT.
Penguji I**

**: Dra. Sri Widyastuti, ST., M.Si.
Penguji II**



Rhenny
.....

Setyo
.....

Sri Widyastuti
.....

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Evanda Lia Febriyani

NIM : 16380035

Program Studi : Teknik Lingkungan

Fakultas : Teknik

Judul Tugas Akhir : Potensi Sampah Organik (Tongkol jagung,Jerami,Ampas Tebu) Dan Kotoran Sapi Sebagai Bahan Produksi Biogas

Dosen Pembimbing : Drs. H. Sugito , ST,MT.

Menyatakan bahwa Tugas Akhir tersebut adalah bukan hasil menjiplak sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya. Demikian surat pernyataan saya buat dengan sebenarnya.

Sarabaya, 17 Juli 2020

Dosen Pembimbing

(Drs. H. Sugito , ST,MT)

Mahasiswa

(Evanda Lia Febriyani)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kehadiran Allah SWT dengan limpahan rahmat dan ridhoNya, akhirnya penulis dapat menyelesaikan Proposal ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.

Ucapan terimakasih dan penghargaan perlu penulis sampaikan kepada berbagai pihak yang telah memberikan bantuan berupa bimbingan, arahan, saran, dukungan dan kemudahan sejak awal sampai akhir penyusunan Proposal. Tidak lupa ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada:

1. Allah SWT. yang telah memberikan saya hidup yang senantiasa baik.
2. Kedua orang tua saya, yang selalu mendoakan saya dan memberikan motivasi serta dukungan yang penuh kepada saya untuk menggapai cita-cita.
3. Bapak Drs. H. Sugito. ST., MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
4. Bapak Muhammad Al Kholif, ST., MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Lingkungan.
5. Bapak Drs. H. Sugito. ST., M.T. selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu serta memberikan bimbingan, pengarahan dan dukungan selama proses perkuliahan sampai penulisan proposal ini.
6. Seluruh Dosen beserta staff di Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan yang telah membantu selama proses perkuliahan.
7. Serta teman-teman seperjuangan Program Studi Teknik Lingkungan angkatan 2016 terimakasih atas dukungan dan bantuannya.

Dalam penulisan proposal ini penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari pembaca. Penulis mengucapkan terimakasih dan semoga proposal ini dapat bermanfaat bagi siapa saja yang membaca.

Surabaya, 17 Juli 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGAJUAN TUGAS AKHIR.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
HALAMAN PERSETUJUAN UJIAN TUGAS AKHIR	iv
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
ABSTRAK.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Dan Manfaat	3
1.4 Batasan	3
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Biogas.....	4
2.2 Komposisi Dalam Bioigas	5
2.3 Tahap Pembentukan Biogas.....	5
2.4 Reaktor Biogas.....	11
2.5 Cara Pembuatan Biogas	11
2.6 Proses Anaerob Dalam Biogas.....	11
2.7 Bahan-Bahan Yang Bisa Dijadikan Sebagai Biogas.....	12
BAB III METODE PENELITIAN	14
3.1 Rancangan Penelitian	14
3.2 Variabel Penelitian	16
3.3 Metode Pengumpulan Data.....	16
3.4 Alat dan Bahan.....	16
3.5 Metode Pengumpulan Data.....	16
BAB IV HASIL ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN	18
4.1 Penyajian Data	18
4.2 Hasil Uji Tekanan	18
4.3 Hasil Uji Nyala Api.....	19
4.4 Uji Parameter Pupuk Organik.....	20
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	24
5.1 Kesimpulan	24
5.2 Saran.....	24
JADWAL PENELITIAN	

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

Tabel 6.1	Bagan Rancangan Penelitian.....	13
Tabel 6.2	Definisi Operasional Variabel.....	15
Tabel 8.1	Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	18

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Reaktor kubah	8
Gambar 2.2 reaktor floating	8
Gambar 2.3 reaktor balon	9
Gambar 2.4 reaktor fiberglass.....	9
Gambar 2.5 desain reaktor.....	11

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Proses Pembuatan Biogas

Lampiran 2. Hasil Pengujian Laboratorium Pupuk Organik Padat

ABSTRAK

Evanda Lia Febriyani, 2020, Potensi sampah organik(Tongkol jagung, jerami, ampas tebu) dan kotoran sapi sebagai bahan produksi biogas, Tugas Akhir, Program Studi Teknik Lingkungan, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya, Pembimbing Drs. H. Sugito ST., MT.

Bahan substrat biogas dapat dihasilkan dari bahan-bahan limbah organik seperti kotoran ternak, sampah organik, dan bahan lainnya. Salah satu limbah organik yang belum mendapatkan perhatian ialah sampah organik seperti tongkol jagung, ampas tebu dan jerami tersedia di Indonesia. Biogas dihasilkan dari proses fermentasi bahan-bahan organik dengan bantuan bakteri anaerob di lingkungan yang tanpa oksigen bebas. Biogas adalah gas yang mudah terbakar (flammable gas) yang diperoleh dari penguraian senyawa-senyawa organik dalam biomassa yang diakibatkan oleh aktivitas mikroorganisme dengan proses fermentasi pada kondisi yang tanpa udara (anaerobik) dilakukan dalam kurun waktu selama 30 hari. Perkiraan produksi jagung pada tahun 2017 sebesar 22,67 juta ton dari 21,84 juta ton pada tahun 2016 atau meningkat sebesar 3,84%. Tingginya produksi dalam jagung, jerami dan ampas tebu tiap tahunnya berdampak pada tingginya limbah yang dihasilkan. Namun, pemanfaatan dari tongkol jagung, jerami dan ampas tebu ini belum banyak dikembangkan secara optimal. Hasil uji menunjukkan bahwa ampas tebu yang telah dikeringkan mempunyai kandungan air sebesar 20.36%. Dari hasil penelitian mengenai biogas dari kombinasi ampas tebu dan kotoran sapi dapat diambil dari kesimpulannya yaitu penelitian dengan kombinasi dihasilkan volume gas tertinggi pada kombinasi total solid ampas tebu 10% dan air 30% pada volume 2.71 L/Kg. Data hasil dari laboratorium yaitu pada kontrol nilai C yang paling besar 43,03% sedangkan nilai N 1,81% lalu nilai pada P sebesar 0,50% lalu nilai pada K sebesar 0.662% perlakuan ke 1 nilai C sebesar 43,03% nilai N 2,23% nilai P sebesar 0,546% nilai K sebesar 0,297% sedangkan perlakuan ke 2 nilai C sebesar 33,2% nilai N 2,23% nilai P 0,447% nilai K 0,63% sedangkan perlakuan ke 3 yaitu nilai C sebesar 31,6% nilai N 1,73% lalu nilai P 0,446% nilai K 0,42%. Dari hasil uji laboratorium tersebut masih belum memenuhi baku mutu sesuai dengan keputusan menteri nomor 261/KPTS/SR.310/M/4/2019 sebagai konsentrasi sudah memenuhi baku mutu SNI.

Kata kunci : Biogas, Tongkol jagung, jerami, ampas tebu dan kotoran sapi