

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Allah SWT karena atas segala rahmat dan petunjuknya sehingga Penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan Judul **“PEMBUATAN BIOGAS DARI SAMPAH ORGANIK PASAR SAYUR MAGETAN DENGAN MENGGUNAKAN ISOLAT BAKTERI DAN FUNGI DARI KOTORAN SAPI”**.

Penyusunan Tugas Akhir ini sebagai salah satu persyaratan guna menyelesaikan Program Studi Sanitasi Progam Diploma III Kampus Magetan. Dalam Penyusunan Tugas Akhir ini tentunya tidak dapat terselesaikan tanpa bantuan dan bimbingan dari semua pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak drg. H. Bambang Hadi Sugito, M.Kes selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan Penyusunan Tugas Akhir.
2. Bapak Ferry Kriswandana, SST, MT selaku Ketua Jurusan Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan Penyusunan Tugas Akhir.
3. Bapak Beny Suyanto, SPd, M.Si selaku Ketua Prodi D-III Kesehatan Lingkungan Kampus Magetan yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan Penyusunan Tugas Akhir.
4. Bapak Beny Suyanto, SPd, M. Si selaku Narasumber yang telah memberikan waktu dan saran hingga terselesainya Tugas Akhir ini.
5. Bapak Handoyo, SST, M.Si selaku Pembimbing 1 yang selalu memberikan bimbingan, waktu, dan masukan hingga terselesainya Tugas Akhir ini.
6. Bapak Tuhu Pinardi, SST, MMKes selaku Pembimbing 2 yang selalu memberikan bimbingan, waktu, dan masukan hingga terselesainya Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan dan jauh dari sempurna. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun penulis harapkan demi kesempurnaan Tugas Akhir ini. Penulis

berharap Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi para pembaca umumnya.

Magetan, Juli 2021

Okke Berliana Permatasari

DAFTAR ISI

Judul Halaman	Halaman
HALAMAN SAMPUL	
HALAM JUDUL DALAM	
LEMBAR PERSYARATAN GELAR	
LEMBAR PESETUJUAN	
SURAT PERNYATAAN	
BIODATA PENULIS	
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR SINGKATAN	viii
DAFTAR SIMBOL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	X
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi dan Batasan Masalah	3
1. Identifikasi Masalah	3
2. Batasan Masalah	3
C. Rumusan Masalah	4
D. Tujuan Penelitian	4
1. Tujuan Umum	4
2. Tujuan Khusus	4
E. Manfaat	5
1. Manfaat Bagi Penelitian	5
2. Manfaat Bagi Masyarakat	5
3. Manfaat Bagi Peneliti	5
4. Manfaat Bagi Pembaca	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Hasil Penelitian Terdahulu	6
B. Telaah Pustaka Lain yang Sesuai	9
1. Sampah	9
2. Sampah Organik	11
3. Feses Sapi	13
4. Isolat Bakteri dan jamur	14
5. Konsentrasi Substrat (Rasio C/N)	15
6. Proses Fermentasi	16
7. Bentuk atau Model Alat Penghasil Biogas	17
8. Proses Pembentukan Biogas	18
9. Dasar Hukum Energi Alternatif	20

	C. Kerangka Teori	22
	D. Kerangka Konsep	23
BAB III	METODE PENELITIAN	
	A. Jenis Penelitian	24
	1. Jenis Penelitian	24
	2. Desain Penelitian	24
	B. Alur Penelitian	25
	C. Lokasi dan Waktu Penelitian	26
	D. Populasi, Sampel, Besar Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel.....	26
	E. Variabel dan Definisi Operasional.....	27
	F. Sumber Data	29
	G. Teknik Pengambilan Data	29
	H. Metode Analisis Data	37
BAB IV	HASIL PENELITIAN	
	A. Hasil Penelitian	38
	1. Pembuatan Isolat Bakteri dan Fungi Kotoran Sapi	38
	2. Pembuatan Bubur Sampah Sayuran	40
	3. Hasil Analisis Rasio C dan N	40
	4. Pembuatan Biogas dengan Isolat Bakteri 10 ml	44
	5. Pembuatan Biogas dengan Isolat Fungi 20 ml	45
	6. Pembuatan Biogas dengan Isolat Bakteri dan Fungi 30 ml	45
	7. Hasil Analisis Pengukuran Suhu pada Biogas	45
	8. Hasil Analisis Pengukuran Volume Biogas	48
	9. Hasil Analisis Pengukuran Waktu Uji Nyala Api	52
BAB V	PEMBAHASAN	
	A. Hasil Pembuatan Isolat Bakteri dan Fungi Kotoran Sapi	55
	B. Hasil Pembuatan Bubur Sampah Sayuran	56
	C. Hasil Analisis Rasio C dan N	56
	D. Hasil Pembuatan Biogas dengan Isolat Bakteri 10 ml	57
	E. Hasil Pembuatan Biogas dengan Isolat Fungi 20 ml	57
	F. Hasil Pembuatan Biogas dengan Isolat Bakteri dan Fungi 30 ml	58
	G. Hasil Analisis Pengukuran Suhu	59
	H. Hasil Analisis Pengukuran Volume Biogas	
	I. Hasil Analisis Pengukuran Waktu Uji Nyala Api	60
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN	
	A. Kesimpulan	64
	B. Saran	66
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Tabel II.1	Penelitian Terdahulu	9
Tabel II.2	Komponen dan Komposisi Bahan Sampah Organik	12
Tabel II.3	Komposisi Sampah	12
Tabel II.4	Kandungan Gas dalam Feses Sapi	14
Tabel II.5	Perbandingan C/N dari Berbagai Kotoran Hewan dan Tumbuhan	16
Tabel II.6	Kondisi Pengoperasian Proses Anaerobik	16
Tabel III.1	Definisi Operasional	27
Tabel III.2	Tabel Formulasi Biogas	35
Tabel IV.1	Hasil Analisis Laboratorium Rasio C dan N	40
Tabel IV.2	Hasil Perbandingan Analisis Rasio C/N	41
Tabel IV.3	Hasil Analisis Pengukuran Temperatur Suhu	45
Tabel IV.4	Hasil Analisis Pengukuran Volume Biogas	48
Tabel IV.5	Hasil Analisis Rata-rata Pengukuran Volume Biogas	50
Tabel IV.6	Hasil Produktivitas Volume Biogas (ml/hari)	51
Tabel IV.7	Hasil Analisis Pengukuran Waktu Uji Nyala Api (Detik).....	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1	Pembentukan Biogas	18
Gambar III.1	Desain Penelitian <i>one-shoot case study</i>	24
Gambar III.2	Desain Alat Digester Biogas	35

DAFTAR SINGKATAN

TPS	: Tempat Pembuangan Sementara
TPA	: Tempat Pembuangan Akhir
C	: karbon
N	: nitrogen
Kg	: Kilogram
PDA	: Potato Dextrose Agar
NA	: Nutrient Agar
PDB	: Potato Dextrose Broth
NB	: Nutrient Broth
ml	: mililiter
Mol	: Mikroorganisme Lokal

DAFTAR SIMBOL

/	: Per
%	: Persen
$^{\circ}\text{C}$: Derajat Celcius
\pm	: Lebih kurang
Σ	: Jumlah/total

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Jadwal Kegiatan
- Lampiran 2. Hasil Uji Sampel Laboratorium SMKN 3 Kimia Madiun
- Lampiran 3. Proses Pembuatan Biogas
- Lampiran 4. Perbandingan Fungi dan Bakteri
- Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian
- Lampiran 6. Rincian Keperluan Biaya