

**PEMANFAATAN ENERGI TERBARUKAN BIOGAS SEBAGAI
PENGOLAHAN DARI LIMBAH RUMAH TANGGA**



MUHAMMAD ZAINURI

NIM: 41312010046

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA 2017**

LAPORAN TUGAS AKHIR

**PEMANFAATAN ENERGI TERBARUKAN BIOGAS SEBAGAI
PENGOLAHAN DARI LIMBAH RUMAH TANGGA**



Disusun Oleh

Nama : Muhammad Zainuri

NIM : 41312010046

Program Studi : Teknik Mesin

**DIAJUKAN UNTUK MEMENUHI SYARAT KELULUSAN MATA KULIAH
TUGAS AKHIR PADA PROGRAM SARJANA STRATA SATU (S1)**

JULI 2017

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Muhammad Zainuri

Nim : 41312010046

Jurusan : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : Pemanfaatan Energi Terbarukan Biogas Sebagai Pengolahan Dari
Limbah Rumah Tangga

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Laporan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulis Laporan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan dari Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak ada paksaan.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 27 Juli 2017

Penulis



(Muhammad Zainuri)

LEMBAR PENGESAHAN

**PEMANFAATAN ENERGI TERBARUKAN BIOGAS SEBAGAI
PENGOLAHAN DARI LIMBAH RUMAH TANGGA**

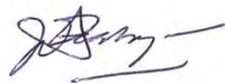


Disusun Oleh:

Nama : Muhammad Zainuri
NIM : 41312010046
Program Studi : Teknik Mesin

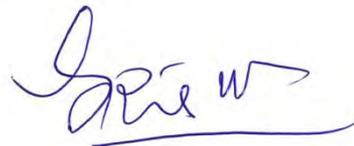
UNIVERSITAS
MERCU BUANA
Mengetahui,

Pembimbing



Agung Wahyudi Biantoro SP, MT

Koordinator Tugas Akhir



Haris Wahyudi, ST, M.Sc

PENGHARGAAN

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas terselesaikannya penulisan laporan Tugas Akhir ini. Hanya dengan seizin Allah SWT penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini dengan judul ***“PEMANFAATAN ENERGI TERBARUKAN BIOGAS SEBAGAI PENGOLAHAN DARI LIMBAH RUMAH TANGGA”***.

Tugas akhir ini disusun sebagai prasyarat memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S1) Teknik pada Program Studi Teknik Mesin, Universitas Mercu Buana. Selain itu dengan adanya penyusunan tugas akhir ini, kami berharap dapat memberikan tambahan pengetahuan kepada pembaca, khususnya tentang energi terbarukan biogas.

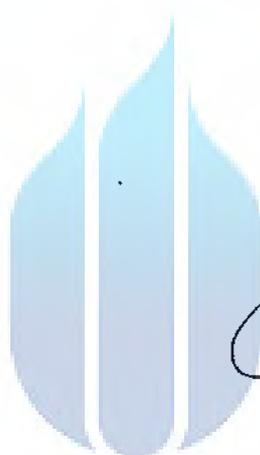
Penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas bantuan, dorongan semangat dan bimbingan yang telah diberikan, sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan. Ucapan terimakasih ini ditujukan kepada:

1. Allah SWT, karena dengan izinnya penulis dapat menyelesaikan rangkaian kegiatan tugas akhir dan penyusunan laporan tugas akhir dengan baik.
2. Keluarga di rumah: Alm Bapak dan Almh Ibu, Kakak dan segenap keluarga besar penulis, atas segala do'a dan motivasi yang tiada terkira sehingga memperlancar proses penyusunan tugas akhir ini.
3. Bapak Dr. Arisetyanto Nugroho, Rektor Universitas Mercu Buana, Jakarta.
4. Bapak Danto Sukmajati, ST, M.Sc, Ph.D, Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana, Jakarta.
5. Bapak Sagir Alva, S.Si, M.Sc, Ph.D, Kaprodi Teknik Mesin Universitas Mercubuana, Jakarta.
6. Bapak Agung Wahyudi Biantoro SP, MT. Selaku dosen Pembimbing.
7. Segenap dosen pengajar Teknik Mesin UMB atas ilmu yang telah diberikan.
8. Teman-teman Teknik Mesin Universitas Mercubuana Jakarta dan yang tidak bisa disebutkan satu per satu yang telah menjadi bagian dari sebuah takdir perjalanan hidup penulis.
9. Laras Nurkomala, Teman-teman SAMPOL PERBODEN dan teman Fakultas Teknik angkatan 2012 jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas

Mercu Buana yang selama ini memberikan bantuan dan dukungan dalam penyusunan laporan tugas akhir

10. Semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu penyelesaian tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, karena itu kritik dan saran akan sangat bermanfaat bagi penulis. Penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan para pembaca pada umumnya, Amiin.



Jakarta, 27 Juli 2017

Penulis

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Muhammad Zainuri', written over a light blue background.

Muhammad Zainuri

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERNYATAAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PENGHARGAAN	iii
ABSTRAK	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR SIMBOL	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Batasan Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Metode Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Sejarah Biogas	6
2.2 Biogas	8
2.3 Tangki pencerna (Digester)	12
2.4 Sampah Organik	14
2.4.1 Dampak Sampah Organik	15
2.4.2 Jenis-jenis Sampah Organik	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Diagram Alir Penelitian	17
3.2 Tahapan Perancangan	18
3.2.1 Mulai	18

3.2.2	Pengumpulan Data Sampah	18
3.2.3	Persiapan Alat dan Bahan	18
3.2.4	Perancangan Alat	22
3.2.5	Proses pembuatan Digester	23
3.2.6	Analisis Data	25
3.2.7	Kesimpulan	25
3.2.8	Selesai	25
BAB IV	ANALISIS DAN PEMBAHASAN	
4.1	Desain Biodigester	26
4.2	Data awal pengujian	27
4.3	Pembahasan	37
4.4	Hasil Perbandingan	37
4.4.1	Volume Digester	38
4.4.2	Banyaknya sampah yang dipakai	38
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1	Kesimpulan	39
5.2	Saran	40
DAFTAR PUSTAKA		42
LAMPIRAN		44

DAFTAR GAMBAR

No. Gambar		Halaman
2.1	Proses Tahap Konversi Sampah Organik Menjadi Biogas	9
2.2	Reaktor Biogas Berdasarkan Bentuk Tangki Digester	12
2.3	Reaktor Biogas Berdasarkan Proses Pengolahan	13
3.1	Diagram alir penelitian	17
3.2	Desain Reaktor	18
3.3	Desain Tutup Reaktor	19
3.4	Desain Pipa	19
3.5	Desain knee L	20
3.6	Desain Knee T	20
4.1	Desain biodigester dengan menggunakan <i>solidworks</i>	26
4.2	Sampah yang akan digunakan untuk proses anaerob	27
4.3	Sampah Yang Dicacah Sebelum Dimasukan Kedalam Digester	28
4.4	Sampah yang dicacah dimasukan kedalam digester	28
4.5	Biodigester Pada Proses Anaerob	29
4.6	<i>Krisbow Environment Meter</i>	30
4.7	Grafik Kenaikan Suhu dan Kelembaban Selama Permentasi	33
4.8	Grafik Kenaikan Suhu dan Kelembaban Selama Permentasi Dengan EM4	35
4.9	Effective Microorganisme 4 dan Hasil Uji Bakar	36

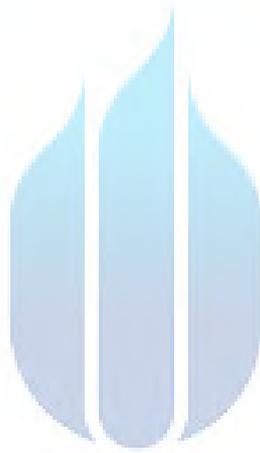
DAFTAR TABEL

No. Tabel		Halaman
2.1	Komponen Penyusun Biogas	9
2.2	Jenis-jenis Bakteri Yang Terdapat Pada Proses Anaerobic	11
3.1	Tahapan Pembuatan Digester Biogas	24
4.1	Pengamatan Proses Permentasi sampah Organik selama 14 hari	30
4.2	Data Suhu Permentasi Dalam Digester Kurun Waktu 30 hari	31
4.3	Data Suhu Permentasi Dalam Digester Kurun Waktu 30 hari Dengan EM4	33



DAFTAR LAMBANG

LAMBANG	KETERANGAN	UNIT
V	Volume Tabung	m ³
r	Jari – Jari Tabung	m
t	Tinggi Tabung	m
m	Massa Sampah	kg



UNIVERSITAS
MERCU BUANA