

Dosen Muda

LAPORAN PENELITIAN

Pengembangan Sistem Septicktank Rumah  
Tangga untuk Menghasilkan Energi Biogas



Tim Peneliti :

Muhammad Heri Zulfiar ST., MT.  
Baiq Dian Zoelaeha ST., MEngSc

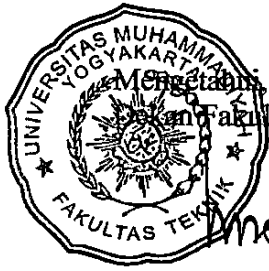
Program Studi T. Sipil, Fakultas Teknik

Didanai dari Penelitian Dosen Muda

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA  
Oktober 2007

## HALAMAN PENGESAHAN PENELITIAN DOSEN MUDA

1. a. Judul Penelitian : Pengembangan Sistem Septicktank Rumah Tangga Untuk Menghasilkan Energi Biogas
- b. Bidang Ilmu : Teknologi.
- c. Kategori Penelitian : I (pemecahan masalah pembangunan)
2. Ketua Peneliti :
  - a. Nama lengkap dan Gelar : M. Heri Zulfiar, ST., MT.
  - b. Jenis Kelamin : Laki-laki.
  - c. Golongan Pangkat dan NIK: IIIB dan 123 034
  - d. Jabatan Fungsional : Asisten Ahli.
  - e. Jabatan Struktural : -
  - f. Fakultas/Jurusan : Teknik Jurusan Teknik Sipil.
  - g. Pusat Penelitian : Laboratorium Teknik Lingkungan JTS Fak. Teknik UMY.
3. Alamat Ketua Peneliti :
  - a. Alamat Kantor : Fakultas Teknik (Sipil), Kampus Terpadu UMY, Jl. Lingkar Barat, Tamantirto, Kasihan, Bantul. 55183  
Telp. 0274-387656, Fax. 0274-387646
  - b. Alamat Rumah : Dusun Kasihan RT, 03/018 Taman Tirto, Kasihan, Bantul.  
Telp.08562857224  
Email : herizulfiar@yahoo.com
4. Jumlah Anggota Peneliti : 1 orang  
    Nama Anggota Peneliti I : Baiq Dian Zoelacha ST., MEngSc  
    Nama Anggota Peneliti II : -
5. Lokasi Penelitian : di Laboratorium Fak Teknik UMY.
6. Kerjasama dengan institusi lain :
  - a. Nama institusi : LP3 UMY
  - b. Alamat : Jl. Lingkar Barat, Tamantirto, Kasihan, Bantul. 55183
  - c. Telp/Faks/e-mail : 0274-387656, Fax. 0274-387646,  
lp3@umy.ac.id
7. Waktu penelitian : 6 bulan
8. Biaya Yang Diusulkan :
  - a. Sumber dari Depdiknas : Rp. 12.490.000,-



(Ir. Wahyu Widodo, MT.)

Yogyakarta, 30 Oktober 2007  
Ketua Peneliti,

(M. Heri Zulfiar, ST., MT.)

Menyetujui,  
Ketua Lembaga Penelitian



(Drs. H. Said Tuhuleley)

## Kata Pengantar

Bismillahirrohmaanirrohiim,

Segala puji bagi Allah serta shalawat serta salam atas junjungan kita Nabi besar Muhammad SAW beserta keluarganya, sehingga penelitian *T\_pikon-H* ini dapat terlaksana. Selama melakukan penelitian ini tidak lepas dari berbagai macam kemudahan dan kesulitan yang kami lalui, itu semuanya menandakan tanpa rahmat dan hidayahNya ini semua tiada artinya. Dan tidak lupa pula kami ucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang mendukung terlaksananya penelitian ini, terutama LP3 sebagai lembaga yang memiliki komitmen kuat terhadap pengembangan penelitian dosen muda, begitupula pihak-pihak lainnya yang telah membantu secara moril ataupun material.

Kami percaya bahwa yang ada didunia ini tiada yang sempurna, begitu pula dalam penulisan laporan penelitian ini yang masih banyak kekurangan yang tanpa kami sadari, untuk itulah apabila pada saat penyajian hasil kemajuan penelitian ini ada kesalahan dan kekurangan kami, selaku team peneliti mohon masukan dan bantuannya secara profesional untuk memperbaiki hasil sementara penelitian yang kami sajikan ini. Dan mudah-mudahan dengan adanya kerjasama yang terjalin dengan baik akan menghasilkan suatu karya yang baik. Amin...

Akhirnya "Kesempurnaan itu milik Allah SWT dan kita berharap atas kesempurnaan-Nya. Saran dan do'a keselamatan atas semuanya, merupakan awal dan penutup bagi penelitian ini. Atas perhatian dan masukannya kami ucapkan terima kasih.

\*\*\* . . . . . \*\*\*

## Daftar Isi

Halaman Pengesahan	.....	i
Kata Pengantar	.....	iii
Daftar Isi	.....	iv
Daftar Tabel	.....	v
Daftar Gambar	.....	vi
Abstrak	.....	vii
BAB I	PENDAHULUAN	1
A.	Latar belakang	1
B.	Perumusan Masalah	2
C.	Tujuan Penelitian	2
D.	Manfaat Penelitian	2
BAB II	KAJIAN PUSTAKA	3
A.	Sanitasi Rumah	3
B.	Proses Pengolahan Septicktank	3
C.	Pengembangan Teknologi Biogas	4
D.	Pengembangan Septicktank	9
BAB III	METODE PENELITIAN	15
A.	Wilayah Generalisasi	15
B.	Bahan dan Peralatan	15
C.	Disain Pengembangan	16
D.	Teknik Pengumpulan Data	20
BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	23
A.	Inovasi Pengembangan	23
B.	Pengujian Laboratorium	24
C.	Analisis dan Pembahasan	26
BAB IV	KESIMPULAN DAN SARAN	28
A.	Kesimpulan	28
B.	Saran	28

## Daftar Tabel

Tabel 1. Pembebanan Septictan (type double) .....	11
Tabel 2. Inovasi Pengembangan .....	23
Tabel 3. Hasil Pengamatan Karakteristik Ani yang dihasilkan Teknik H .....	25

## Daftar Gambar

Gambar 1 Proses Pengolahan Limbah dalam Septicktank .....	4
Gambar 2 Sistem Proses Penguraian Limbah .....	4
Gambar 3. Konstruksi Pembangkit Biogas Tipe Terapung .....	7
Gambar 4. Konstruksi Pembangkit Biogas Tipe Kuba Tetap .....	8
Gambar 5. Disain Ozeki Septicktank Gas untuk Memasak .....	10
Gambar 6 Konstruksi Tripikon – S (Tipe Tunggal) .....	11
Gambar 7. Konstruksi Tripikon – S (Tipe Doubel) .....	12
Gambar 8 Bahan dan Peralatan .....	15
Gambar 9 Rancang Bangun Model T_pikon–H .....	17
Gambar 10 Diagram Tahapan Pelaksanaan Penelitian .....	16
Gambar 11 Pengujian Dasar Menggunakan Galon Aqua .....	21
Gambar 12 hasil Uji Pembakaran Gas Methan .....	24
Gambar 13 Model Hasil Rancang Bangun T_pikon-H .....	25
.....	26

Persolan kelangkaan bahan bakar minyak di masyarakat serta adanya kenaikan harga minyak dunia mencapai 90 dollar Amerika, menuntut adanya penghematan sekaligus pengembangan energi alternatif. Potensi energi alternatif yang dapat dikembangkan melalui pemanfaatan gas septictank dari proses penguraian limbah faeces untuk dimanfaatkan sebagai gas pengganti minyak tanah.

Tujuan dari penelitian adalah pengembangan teknologi septictank pengolah tinja (faeces) untuk menghasilkan energi Biogas dengan membuat suatu model dalam skala laboratorium

Metode penelitian yang digunakan adalah dengan membuat model reaktor mini digester dengan teknologi T<sub>pikon</sub>-H skala laboratorium (1 : 10) dengan kapasitas 1 orang. Rancangan model tersebut didapatkan dengan mengoptimalkan proses penguraian limbah tinja, dengan ruang pengurai bakteri aerob, ruang pengurai bakteri anaerob dan pengumpul gas metan. Material konstruksi menggunakan bahan Pipa PVC 4". Uji kekedapan dan validasi dilakukan untuk mengukur efisiensi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa T<sub>pikon</sub>-H mampu menguraikan limbah faeces 45 liter menjadi 25 liter gas metan, 45 liter lumpur (campuran air

### Abstrak