



ISBN 978-602-0860-27-5

# **PROSIDING**

## **SEMINAR NASIONAL**

### **Hasil-Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat**

#### **2018**

*Berkarya dan Berinovasi untuk Bangsa  
Berbasis Pembangunan yang Berkelanjutan*

**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT  
UNIVERSITAS LAMPUNG**



ISBN 978-602-0860-27-5

# PROSIDING

## SEMINAR NASIONAL

### Hasil-Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat 2018

*Berkarya dan Berinovasi untuk Bangsa  
Berbasis Pembangunan yang Berkelanjutan*

LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT  
UNIVERSITAS LAMPUNG



**Penanggung Jawab:**

Warsono

**Tim Penyunting:**

Hartoyo

Erdi Suroso

Sumaryo

Sri Ratna Sulistyanti

Nina Yudha Aryanti

Eka Sofia Agustina

Dewi Agustina Iryani

**Penyunting Pelaksana:**

Alfanny Pratama

Agung Saputra

Okyana Giti Ananti

Prosiding Seminar Nasional Hasil-Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat:

Desember 2018 penyunting, Suroso dkk. – Bandar Lampung:

Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat

Universitas Lampung, 2018.

452 Halaman

ISBN 978-602-0860-27-5

**Diterbitkan oleh:**

**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT  
UNIVERSITAS LAMPUNG**

Gedung Rektorat Lantai 5,  
Jalan Prof. Dr. Sumantri Brojonegoro 1  
Bandar Lampung 35145  
Telepon (0721) 705173,  
Fax. (0721) 773798,  
e-mail: [lppm@kpa.unila.ac.id](mailto:lppm@kpa.unila.ac.id)  
[www.lppm.unila.ac.id](http://www.lppm.unila.ac.id)



## KATA PENGANTAR

***Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh***  
***Tabik Puun,***

Puji syukur kehadirat Allah Swt. yang telah memberikan rahmat dan kebaikan Nya sehingga kami dapat menyelesaikan penyusunan Prosiding Seminar Nasional Pengabdian kepada Masyarakat yang diselenggarakan oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat dapat diselesaikan dengan tepat waktu.

Proses penyusunan prosiding ini dilaksanakan setelah proses penyeminaran makalah oleh para pemakalah dan melalui proses pengoreksian oleh tim reviewer. Hal itu dilakukan agar para pemakalah diberi ruang untuk memperbaiki tulisan yang dipandang perlu jika saat menyajikan terdapat masukan atau saran dari peserta yang lain. Kurang lebih selama satu bulan tim panitia penyusun prosiding menyelesaiannya.

Prosiding yang berjudul “Prosiding Pengabdian Kepada Masyarakat” ini berisi sebanyak 60 artikel. Artikel yang telah tersusun ini berisi tulisan hasil pengabdian kepada masyarakat yang telah dilaksanakan oleh para dosen yang berasal dari perguruan tinggi negeri dan perguruan tinggi swasta, serta balai penelitian dari wilayah Lampung dan luar provinsi Lampung. Universitas dan balai penelitian yang berasal dari luar provinsi Lampung adalah yang ikut serta dalam prosiding ini adalah Jambi, Bengkulu, Sumatera Selatan, Jakarta, Jawa Barat, dan Jawa Timur. Dengan fokus hasil-hasil pengabdian kepada masyarakat dalam bidang eksakta seperti bidang pertanian dan turunanya, KSDA, Farmasi dan Kedokteran, kehutanan, teknologi informasi, teknik, dan MIPA. Dalam bidang humaniora yaitu ilmu pendidikan, ilmu sosial dan pemerintahan, Hukum, serta ekonomi dan bisnis.

Publikasi melalui prosiding ini yang sangat penting sebagai salah satu pertanggungjawaban upaya penyebarluasan dan pendayagunaan hasil-hasil pengabdian kepada masyarakat yang telah dilakukan oleh para dosen di perguruan tinggi baik di lingkungan Universitas Lampung sendiri maupun perguruan tinggi yang ada di Lampung dan di Indonesia secara makro. Kegiatan ini merupakan salah satu perwujudan dari upaya mengakselerasi hasil-hasil pengabdian kepada masyarakat dari berbagai bidang ilmu pengetahuan di antaranya bidang eksakta dan sosial-humaniora, yang telah didokumentasikan untuk segera dimanfaatkan oleh masyarakat luas.

*Mulang tiyuh nyangan ghasan (pulang ke kampong halaman untuk berbuat)*



*Cakak jukung di Batanghaghi (naik perahu di kali besar)*

*Pengabdian Kepada Masyarakat kak jadi kewajiban (Pengabdian Kepada Masyarakat sudah jadi kewajiban)*

*Tanda gham bepiil pesenggighi (tanda kita berpiil pesenggighi)*

Akhirnya kami mengucapkan terima kasih kepada para penulis yang telah berpartisipasi dan menyukseskan kegiatan ini. Kepada seluruh panitia dan tim penyusun prosiding ini yang telah bekerja keras agar kegiatan seminar dan prosiding ini selesai tepat waktu kami sampaikan terima kasih dan apresiasi yang tinggi, serta berbagai pihak yang telah terlibat.

*Billahitaufiq wal hidayah,*

*Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.*

Bandarlampung, 20 Desember 2018

Ketua LPPM Universitas Lampung



Ir. Warsono, M.S., Ph.D.  
NIP 196302161987031003



## DAFTAR ISI

<b>SAMPUL</b>	<b>i</b>
<b>TIM PENYUSUN</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>v</b>
<b>MATERI NARASUMBER</b>	<b>x</b>
Pendampingan Penerapan <i>Discovery Learning</i> Sebagai Tuntutan Kurikulum 2013 untuk Memfasilitasi Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. Agung Putra Wijaya <sup>1</sup> , Wayan Suana <sup>2</sup> , Lisa Tania <sup>3</sup> , dan Widystutti <sup>4</sup> .....	
Demplot dan Penyuluhan Teknik Pembungaan Manggis di Luar Musim kepada Petani di Pekon Mulang Maya, Kecamatan Kota Agung Timur, Kabupaten Tanggamus. Agus Karyanto <sup>1</sup> , Setyo Widagdo <sup>2</sup> , Rugayah <sup>3</sup> ..... 10	
Kegiatan Penyuluhan dan Penanaman Mangrove pada Kegiatan Festival Krakatau di Kalianda Lampung Selatan. Ahmad Herson <sup>1</sup> , Yuda Romdania <sup>2</sup> , Gatot Eko Susilo <sup>3</sup> , Citra Persada <sup>4</sup> ..... 18	
Pemetaan Potensi Geowisata dan Upaya Peningkatan Partisipasi Masyarakat dalam Tata Kelola Pariwisata di Air Nanigan, Tanggamus. Ahmad Zaenudin <sup>1</sup> , Suharno <sup>2</sup> , Nandi Haerudin <sup>3</sup> , I Gede Boy Darmawan <sup>4</sup> ..... 24	
Penerapan Sistem Administrasi Kependudukan Desa untuk Aparatur Negara di Desa Sidoharjo Kecamatan Jati Agung Kabupaten Lampung Selatan. Ardiansyah <sup>1</sup> , Inayatul Jannah <sup>2</sup> dan Yunda Heningtyas <sup>3</sup> ..... 30	
Efektifitas Pelatihan Pola Asuh Pendidik Anak Usia Dini dalam Pembentukan Perilaku Antipornografi. Ari Sofia <sup>1</sup> , Vivi Irzalinda <sup>2</sup> , Gian Fitria Anggraini <sup>3</sup> , Sasmiati <sup>4</sup> ..... 38	
Pengembangan Pantai Batu Lapis dan Pulau Mengkudu sebagai Situs Biologi dan Obyek Wisata Bahari Eksotis Lampung. Bagus Sapto <sup>1</sup> , Mulyanto <sup>2</sup> ..... 46	
Pemanfaatan E-Commerce dalam Upaya Meningkatkan Pemasaran Kain Tenun Khas Daerah Palembang. Bainil Yulina <sup>1</sup> , Evada Dewata <sup>2</sup> , Pridson Mandiangan <sup>3</sup> , Sarikadarwati <sup>4</sup> ..... 55	
Edukasi Food Labeling pada Industri Rumah Tangga (IRT) Abon Lele 22 Hadimulyo Metro. Dian Isti A <sup>1</sup> , Nurul Utami <sup>2</sup> , Sofyan Musyabiq W <sup>3</sup> ..... 66	
Program Kemitraan Masyarakat (PKM) Kelompok Perempuan Pengrajin Rajutan Desa Wates Kecamatan Bumi Ratu Nuban Kabupaten Lampung Tengah Menuju Produk yang Variatif dan Beridentitas Lokal. Dwi Wahyu Handayani <sup>1</sup> , Yuni Ratnasari <sup>2</sup> , Mediya Destalia <sup>3</sup> ..... 70	



Pelatihan Peningkatan Kompetensi Guru Merancang dan Membelajarkan Siswa Kelas Rendah Berbasis Kurikulum 2013.

Dwi Yulianti<sup>1</sup>, Herpratiwi<sup>2</sup>, Budi Koestoro<sup>3</sup>, Riswandi<sup>4</sup> ..... 81

Pelatihan Pembuatan Kerajinan Limbah Sisik Ikan Dan Pelatihan E-Commerce Pada Masyarakat Desa Ketapang Kecamatan Padang Cermin Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung.

Edi Pranyoto<sup>1</sup>, Melda Agarina<sup>2</sup>..... 91  
Susanti<sup>3</sup>

Pelatihan Pengucapan Bahasa Prancis Baku (Pronunciation Du Francais Standard) Bagi Guru- Guru Bahasa Prancis SMA/ SMK - Lampung Tahun Ajaran 2018/ 2019.

Endang Iktiarti<sup>1</sup>, Diana Rosita<sup>2</sup>, Setia Rini<sup>3</sup>, Dian Pratiwi<sup>4</sup> ..... 113

Pelatihan Model Menu Mpasi yang Mudah dan Bergizi di Kelurahan Sumur Putri Teluk Betung Bandar Lampung.

Evi Kurniawaty<sup>1</sup>, Soraya Rahmanisa<sup>2</sup>, Nuriah<sup>3</sup>, Suharyani<sup>4</sup>, Silvia Andriani<sup>5</sup> ..... 118

Penyuluhan Penyusunan Ransum Seimbang pada Sapi Penggemukan Di Desa Marga Kaya Kecamatan Jati Agung Kabupaten Lampung Selatan.

Farida Fathul<sup>1</sup>, Erwanto<sup>2</sup>, Agung Kusuma Wijaya<sup>3</sup> ..... 124

Pelatihan Keterampilan *Speaking* Bahasa Inggris Menggunakan *Mind Mapping* bagi Siswa SMAN 1 Kotagajah.

Gede Eka Putrawan<sup>1\*</sup>, Bambang Riadi<sup>2</sup>, Albet Maydiantoro<sup>3</sup>, Riyana Hidayatullah<sup>4</sup> ..... 131

Keterlibatan Orang Tua dalam Pelatihan Pendampingan Membaca Permulaan Anak Usia Dini.

Gian Fitria Anggraini<sup>1</sup>, Nia Fatmawati<sup>2</sup>, Ari Sofia<sup>3</sup> ..... 139

Pelatihan Penyusunan Perangkat Pembelajaran Berdasarkan Skema Kompetensi Komunikatif Bagi Guru Smp/Mts di Kabupaten Pesawaran Tahun 2018.

Hery Yufrizal<sup>1</sup>, C. Sutarsyah<sup>2</sup>, Huzairin<sup>3</sup>, Sudirman<sup>4</sup> ..... 147

Pemberdayaan Kelompok Tani Kelurahan Rajabasa Jaya Melalui Pelatihan Pembuatan Kompos Termini Bernilai Ekonomi.

Ika Kustiani<sup>1</sup>, Amril M. Siregar<sup>2</sup>, Ratna Widayati<sup>3</sup>, Gatot E. Susilo<sup>4</sup>, Andi Kusnadi<sup>5</sup> ..... 153

Program Biosekuriti Terpadu untuk Pencegahan Flu Burung pada Ayam Kampung di Desa Sidosari Kecamatan Natar Kabupaten Lampung Selatan.

Khaira Nova<sup>1</sup>, Riyanti<sup>2</sup>, Purnama Edi Santosa<sup>3</sup> ..... 159

Pelatihan K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja) Laboratorium bagi laboran PT. Tunas Baru Lampung.

Lilis Hermida<sup>1</sup>, Joni Agustian<sup>2</sup>, Azhar<sup>3</sup>, Elida Purba<sup>4</sup> ..... 168

Pelatihan Pembuatan Alat Perangkap Hama Semi Otomatis Tanaman Hortikultura untuk Peningkatan Produktivitas Petani Kecamatan Kota Gajah, Lampung Tengah.

Mareli Telaumbanua<sup>1</sup>, Budianto Lanya<sup>2</sup>, Agus Haryanto<sup>3</sup>, Siti Suharyantun<sup>4</sup>, Windi Rahmawati<sup>5</sup> ..... 172



Pelatihan Diversifikasi Produk, Penengkitan Kapasitas, dan Bauran Pemasaran pada Usaha Emping Melinjo di Desa Bernung Kecamatan Gedong Tataan Kabupaten Pesawaran	178
Muhammad Irfan Affandi <sup>1</sup> , Sussi Astuti <sup>2</sup> , Adia Nugraha <sup>3</sup>	
Perbaikan Sistem Reaktor Komunal Dengan Bahan Baku kotoran Manusia di Pondok Pesantren Darul Amal, Kota Metro.	184
Muhammad Irsyad <sup>1</sup> , Zulhanif <sup>2</sup>	
Pengujian Kualitas Air Dan Sosialisasi Manajemen Sumber Air Di Pesantren Ulul Albab Kecamatan Jati Agung, Lampung Selatan.	
Nandi Haerudin <sup>1</sup> , Rustadi <sup>2</sup> , Syamsurijal Rasimeng <sup>3</sup> , Legino <sup>4</sup>	190
Kajian Perspektif Pelestarian dan Pengembangan Budaya Musik Kolintang Perspective Study Preservation and the Development of Kolintang Music Culture.	
Pridson Mandiangan <sup>1</sup> , Bainil Yulina <sup>2</sup> , Ridwan Effendy <sup>3</sup>	197
Peningkatan Kompetensi Guru Kewirausahaan Sekolah Menengah Kejuruan Melalui Pelatihan Kewirausahaan.	
Rahmah Dianti Putri <sup>1</sup> , Erlina Rufaidah <sup>2</sup>	207
Sosialisasi Lingkungan Hidup dalam Pengembangan Ekowisata di Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman.	
Rahmat Syafe'i <sup>1</sup> , Erdi Suroso <sup>2</sup> , Warsono <sup>3</sup>	214
Deteksi Dini "White Pupil" di Masyarakat Daerah Natar Lampung Selatan.	
Rani Himayani <sup>1</sup> , Rasmi Zakiah <sup>2</sup> , Soraya Rahmania <sup>3</sup>	221
Sosialisasi Perubahan Pengaturan Perlindungan Indikasi Geografis Berdasarkan Undang-Undang No. 20 Tahun 2016 Tentang Merek dan Indikasi Geografis di Kantor Dinas Perkebunan Provinsi Lampung.	
Ria Wierma Putri , Yunita Maya Putri	224
Peningkatan Kemampuan Aparat Desa dalam Pengelolaan Keuangan Desa Berbasis Teknologi Informasi (Siskeudes) Di Desa Fajar Baru, Lamsel.	
Rindu Rika Gamayuni <sup>1</sup> , Ade Widiyanti <sup>2</sup> , Ninuk Dewi K <sup>3</sup>	231
Pelatihan Pengembangan Model Pembelajaran Konstruktivisme Berbasis Humanistik di SD Negeri Metro Selatan Tahun 2018.	
Risma M. Sinaga <sup>1</sup> , Yustina S. Ekwandari <sup>2</sup> , Maskun <sup>3</sup> , M Basri <sup>4</sup>	236
Pelatihan dan Pendampingan Budidaya Bunga Krisan pada Kelompok Wanita Tani Putri Handayani di Desa Sidokaton Kecamatan Gisting.	
Rita Anggraini <sup>1</sup> , Yoga Aji Sukma <sup>2</sup> , Madi Hartono <sup>3</sup> , Rugayah <sup>4</sup>	244



Pengembangan Pembangunan Peternakan Rakyat Melalui Peningkatan Produktivitas Ternak sebagai Komoditas Unggulan Di Sentra Peternakan Rakyat (SPR) Cinagarabogo Kabupaten Subang.	249
Rita Purwasih <sup>1</sup> , Ferdi Fathurohman <sup>2</sup> , Atika Romalasari <sup>3</sup> , Ridwan baharta <sup>4</sup> , Hasna Azzahra <sup>5</sup>	
Pelatihan Learning Management System (Lms) Berbasis Web Bagi Guru Seni Se-Provinsi Lampung.	253
Riyan Hidayatullah <sup>1</sup> , Bambang Riadi <sup>2</sup> , Gede Eka Putrawan <sup>3</sup> , Albet Maydiantoro <sup>4</sup>	
Penyuluhan Imunisasi Guna Meningkatkan Pengetahuan Ibu yang Memiliki Balita di Desa Fajar Baru Kecamatan Jati Agung Lampung Selatan.	258
Roro Rukmi WP <sup>1</sup> , Putu Ristyaning A S <sup>2</sup> , Sofyan Musyabiq W <sup>3</sup>	
Pendampingan BUMdes untuk Pengembangan Biogas Skala Rumah Tangga Desa Rejomulyo Kecamatan Jati Agung, Lampung Selatan.	262
Siti Suharyatun <sup>1</sup> , Agus Haryanto <sup>2</sup> , Winda Rahmawati <sup>3</sup> , Mohamad Amin <sup>4</sup>	
Pengolahan Bahan Pustaka Secara Manual dan Otomasi (Manual Material Processing And Automation)(Penyuluhan Terhadap Pengelola Perpustakaan SMP Negeri 1 Tanjungsari).	267
Sugiyanta <sup>1</sup> , Sumarno <sup>2</sup> , Rd.Ernii Fitriani <sup>3</sup> , Eri Maryani <sup>4</sup>	
Pengembangan Bisnis Koperasi Kampus (Era Milenial dan Revolusi Industri Ke-4.0).	273
Sujarwo <sup>1</sup> , Rodiana Listiawati <sup>2</sup>	
Pembinaan Manajemen <i>Good Breeding Practices</i> pada Peternak Kambing Saburai di Kelompok Akur Nusa Jaya Pekon Dadapan, Kecamatan Sumberejo, Tanggamus.	280
Sulastri <sup>1</sup> , Kusuma Adhianto <sup>2</sup> , Ali Husni <sup>3</sup>	
Pelatihan Pembuatan Specimen Mikroskopik Semi Permanen Untuk Pengayaan Materi Praktikum Biologi Tentang Keanekaragaman Hayati Bagi Guru-Guru Sma Bidang Biologi Di Kabupaten Lampung Utara.	285
Sumardi <sup>1</sup> , Emantis Rosa <sup>2</sup> , Christina Nugroho Ekowati <sup>3</sup> , Tundjung Tripeni Handayani <sup>4</sup> , Salman Farisi <sup>5</sup>	
Pelatihan Pembuatan Bakso Ikan yang Diperkaya Jamur Tiram dan Analisis Usaha pada Usaha Mikro Olahan Ikan di Kelurahan Kangkung Kecamatan Bumi Waras Kota Bandar Lampung.	292
Sussi Astuti <sup>1</sup> , Suharyono <sup>2</sup> , dan M. Irfan Affandi <sup>3</sup>	
Aplikasi Teknologi Keramba Apung pada Embung sebagai Proyek Percontohan Di Desa Rejosari Natar, Lampung Selatan.	300
Tamrin <sup>1</sup> , Budianto Lanya <sup>1</sup> , Suparmono <sup>2</sup>	
Penggunaan Geogebra dalam Upaya Meningkatkan Prestasi Matematika Siswa Bagi Guru Sekolah Menengah atas Propinsi Lampung.	307
Tiryono Ruby <sup>1</sup> , Suharsono S <sup>2</sup> , Aang Nuryaman <sup>3</sup> , Muslim Ansori <sup>4</sup>	



Pelatihan Analisis Faktor Menggunakan Software Sas Bagi Mahasiswa Uin Raden Intan Lampung. Widiarti <sup>1</sup> , Dian Kurniasari <sup>2</sup> , Warsono <sup>3</sup> .....	312
Pelatihan Pembuatan Media Pembelajaran Menggunakan Animasi Guna Meningkatkan Kualitas Proses Kbm pada Dewan Guru di Sman 7 Kota Bengkulu. Yudi Setiawan <sup>1</sup> , Nafri Yanti <sup>2</sup> , Dyah Setyo Rini <sup>3</sup> .....	321
Pengolahan Rumput Laut ( <i>Euchema sp</i> ) Menjadi Produk Pengharum Aromaterapi di Desa Legundi Kecamatan Ketapang Kabupaten Lampung Selatan. Yuli Ambarwati <sup>1</sup> , Syaiful Bahri <sup>2</sup> , Notiragayu <sup>3</sup> , Yessi Mulyani <sup>4</sup> .....	328
Teknologi Pengolahan Produk Saos dari Buah Pepaya untuk Meningkatkan Nilai Guna Buah Pepaya di Desa Lingsuh, Rajabasa. Yuli Darni <sup>1</sup> , Herti Utami <sup>2</sup> , Lia Lismeri <sup>3</sup> , Edwin Azwar <sup>4</sup> , Muhammad Hanif <sup>5</sup> .....	334
Pelatihan Budidaya Jamur Tiram Merah ( <i>Pleurotus flabellatus</i> ) dan Diversifikasi Produk Olahan Jamur Tiram ddi Desa Pal Putih 1 Kecamatan Jatiagung Kabupaten Lampung Selatan. Yulianti <sup>1</sup> , Endang Nurcahyani <sup>2</sup> , M. Kanedi <sup>3</sup> , Salman Farizi <sup>4</sup> , M. Hammbali <sup>5</sup> .....	340
Peningkatan Kapasitas Kewirausahaan Pengelola Industri Kreatif dalam Mewujudkan Desa Agrowisata Sungai Langka, Kecamatan Gedongtataan, Kabupaten Pesawaran. Yuniar Aviati Syarief <sup>1</sup> , Serly Silviyanti <sup>2</sup> , Rio Tedi Prayitno <sup>3</sup> .....	345
PKM Kelompok Pengerajin Makanan Berbasis Pewarna di Desa Panggung Rejo dan Pandan Sari Kabupaten Pringsewu. Zipora Sembiring <sup>1</sup> , Wasinton Simanjutak <sup>2</sup> .....	350
PKM Usaha Produk Kerajinan Pipit Songket Diselenggarakan Polsri Tahun Anggaran 2018. Anggraini Oktarida <sup>1</sup> , Henny Yulsiati <sup>2</sup> , Yuliantina Aryani <sup>3</sup> , .....	367
Pelatihan Penilaian Autentik dalam Pembelajaran Bahasa Inggris Bagi Guru Bahasa Inggris SMP Kota Bandarlampung. Ari Nurweni <sup>1</sup> , Mahpul <sup>2</sup> , Feni Munifatullah <sup>3</sup> , Ramlan Ginting Suka <sup>4</sup> .....	373
Bantuan Teknis Pemetaan Tipografi dan Situasi Area Rencana Pengembangan Rumah Sakit Yukum Medical Centre (YMC) di Kabupaten Lampung Tengah. Citra Dewi <sup>1</sup> , Romi Fadly <sup>2</sup> , Priyo Pratomo <sup>3</sup> , Setyanto <sup>4</sup> .....	385
Pelatihan Pembuatan Cinderamata Gantungan Kunci Menggunakan Material Resin Bagi Para Ibu Rumah Tangga di Desa Wisata Braja Harjosari Lampung Timur. Dwi Asmi <sup>1</sup> , Agung Abadi Kiswandono <sup>2</sup> , dan Yanti Yulianti <sup>3</sup> .....	391
Pelatihan Pengembangan Kegiatan Pembelajaran Bahasa Indonesia Berbasis <i>Higher Order Thinking Skil</i> (HOTS) Bagi Guru-guru di Kabupaten Pringsewu. Eka Sofia Agustina <sup>1</sup> , Nurlaksana Eko Rusminto <sup>2</sup> , Iing Sunarti <sup>3</sup> , Sumarti <sup>4</sup> .....	395



Pemanfaatan Pompa Berbasis Mikrokontroler sebagai Penyiram Sayuran Organik di Lahan Miring Kecamatan Gisting Kabupaten Tanggamus. Endah Komala Sari <sup>1</sup> , Diah Permata <sup>2</sup> , Melvi <sup>3</sup> , Ardian Ulvan <sup>4</sup> .....	412
Tingkat Pengetahuan Anggota Kelompok Wanita Tani (KWT) terhadap Teknologi pada Program Kawasan Rumah Pangan Lestari (KRPL) di Kabupaten Tanggamus. Nasriati .....	420
Pemetaan Secara Cepat Menggunakan <i>Unmanned Aerial Vehicle</i> (UAV) Bagi Siswa SMK Jurusan Pemetaan/Geomatika di Bandar Lampung. Romi Fadly <sup>1</sup> , Citra Dewi <sup>2</sup> , Fitria R. Akbar <sup>3</sup> .....	428
Program Kemitraan Wilayah (PKW) Kecamatan Metro Barat Kota Metro Lampung. Sowiyah <sup>1</sup> , Budi Kadaryanto <sup>2</sup> , Suwarjo <sup>3</sup> , Handoko Santoso <sup>4</sup> .....	433
Arti Penting Budidaya Padi Organik yang Berpotensi Hasil Tinggi di Kelurahan Rajabasa Jaya Kecamatan Rajabasa Kota Bandar Lampung. Suskandini R. Dirmawati <sup>1</sup> , Nuryasin <sup>2</sup> , Sunyoto <sup>3</sup> , Sri Yusnaini <sup>4</sup> , Lestari Wibowo <sup>5</sup> .....	437
Peningkatan Pendapatan Usaha Mitra Penyulingan Minyak Atsiri Jahe Sistem Uap Tidak Langsung. Tanto Pratondo Utomo <sup>1</sup> , Harun Al Rasyid <sup>2</sup> , Erdi Suroso <sup>3</sup> , Wisnu Satyajaya <sup>4</sup> , Jerry Kenezi <sup>5</sup> .....	440
Pengembangan Desa Wisata Bahari dalam rangka Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat Pesisir (Pendampingan dan Penerapan <i>Community Based Tourism/CBT</i> di Pekon Tejang Pulau Sebesi, Kecamatan Rajabasa, Kabupaten Lampung Selatan). Yulianto <sup>1</sup> , Teuku Fahmi <sup>2</sup> , Dewi Ayu Hidayati <sup>3</sup> .....	445
Pelatihan “Self-Directed Counseling Model” untuk Pelayanan Perencanaan Karier pada Guru Bimbingan Dan Konseling Sekolah Menengah Di Kota Bandarlampung. Syarifuddin Dahlan <sup>1</sup> , Muswardi Rosra <sup>2</sup> , Supomo Kandar <sup>3</sup> .....	456
Pelatihan Pengembangan Praktikum Fermentasi untuk Pengayaan Pokok Bahasan Bioteknologi Bagi Guru- Guru Biologi SMA di Kabupaten Pesawaran Emantis Rosa1, Christina Nugroho Ekowati2, Tundjung Tripeni Handayani3, Sumardi4.....	463
Pelatihan Pembuatan Preparat Awetan (Semi Permanen) untuk Pengayaan Materi Praktikum Bagi Guru-Guru Biologi SMA di Kabupaten Tanggamus Tundjung Tripeni Handayani1 , Emantis Rosa2, Nuning Nurcahyani3 , Christina Nugroho Ekowati4 .....	466
Uji Aktifitas Enzim Sederhana untuk Pengayaan Materi Praktikum Biologi Bagi Guru SMA di Kabupaten Pesawaran Christina Nugroho Ekowati2 , Sumardi3, Salman Farisi4, Tundjung Tripeni Handayani5, Emantis Rosa6 .....	471
Peningkatan Kreatifitas Wirausaha Melalui Diversifikasi Produk Keripik Berbahan Baku Kulit Buah (Naga Merah Dan Putih) Pada Sentra Industri Rumah Tangga (IRT) Keripik Di Bandar Lampung Dewi Sartika1, Susilawati2, Neti Yuliana3.....	476

## Perbaikan Sistem Reaktor Komunal Dengan Bahan Baku kotoran Manusia di Pondok Pesantren Darul Amal, Kota Metro

Muhammad Irsyad<sup>1</sup>, Zulhanif<sup>2</sup>

Jurusen Teknik Mesin Universitas Lampung, Bandar Lampung

Jl. Prof. Sumantri Brojonegoro No.1 Bandar Lampung 35145

<sup>1</sup>[mohammad.irsyad@eng.unila.ac.id](mailto:mohammad.irsyad@eng.unila.ac.id)

<sup>2</sup>[zulhanif@eng.unila.ac.id](mailto:zulhanif@eng.unila.ac.id)

**Abstrak**—Pondok pesantren Darul Amal, Kota Metro, memiliki sistem reaktor biogas komunal dari kotoran manusia dengan kapasitas biogas  $2,5 - 5,6 \text{ m}^3/\text{hari}$ . Sistem reaktor biogas ini didukung dengan 50 buah WC/ kamar mandi yang dipakai oleh 500 santriwati. Persoalan yang dialami pada peralatan ini adalah masuknya air sabun, samphoo dan detergen ke lubang WC, serta WC tidak bisa dibersihkan dengan cairan pembersih. karena dapat membunuh dan mengurangi pertumbuhan bakteri metanogenesis. Persoalan lain adalah gas yang keluar di kompor sangat kecildan masih berbau, manometer untuk mengetahui tekanan gas tidak ada. Dari persoalan ini solusi yang ditawarkan adalah membuat percabangan yang dilengkapi dengan katup. Fungsi percabangan adalah mencegah air pembersih masuk ke dalam reaktor biogas. Selain itu juga dipasang penutup lubang WC agar pada saat siswa mandi, air sabun dan shampoo tidak masuk ke dalam reaktor biogas. Untuk saluran biogas dilakukan pembersihan, penambahan manometer, filter, dan penggantian kompor. Hasil pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat ini adalah WC dapat dibersihkan dengan cairan pembersih secara berkala, air sabun, samphoo, dan detergen tidak masuk lagi ke dalam lubang WC. Perbaikan saluran, penambahan filter mampu menghasilkan nyala kompor yang biru dan besar serta tidak berbau. Pelatihan pengoperasian biogas komunal pada santriwati dapat menjaga keberlangsungan sistem biogas komunal ini.

**Kata kunci** — biogas, komunal, kotoran manusia, percabangan, filter.

**Abstract** —Darul Amal Islamic Boarding School, Kota Metro, has a communal biogas reactor system from human waste with a biogas capacity of  $2.5 - 5.6 \text{ m}^3 / \text{day}$ . This biogas reactor system is supported by 50 toilets / bathrooms and is used by 500 female students. The problem experienced in this equipment is soap water, and detergent goes into the toilet hole, and the toilet cannot be cleaned with cleaning fluid. because it can kill and reduce the growth of methanogenesis bacteria. Another problem is that the gas coming out on the stove is very small and still smells, the manometer to find out the gas pressure is not there. Based on this problem, the solution offered is to make a branch equipped with valves. The function of branching is to prevent cleaning water from entering the biogas reactor. Besides that, a toilet hole cover was also installed so that when students took a bath, soap and shampoo water did not enter the biogas reactor. For biogas channels cleaning, adding manometers, filters, and replacement of stoves. The result of the implementation of community service is that the toilet can be cleaned with cleaning fluid regularly, soapy water, shampoo and detergent do not enter the toilet hole again. Repairing the channel, adding a filter can produce a blue and large stove that does not smell. Training on communal biogas operations for students can be maintain the continuity of this communal biogas system.

**Keywords**—biogas, communal, human waste, junction, filter

### I. PENDAHULUAN

Di Indonesia minyak dan gas bumi masih merupakan sumber energi utama. Konsumsi BBM yang terus menerus mengakibatkan cadangan minyak semakin menipis, sehingga perlu digiatkan upaya mencari energi alternatif. Energi baru dan terbarukan yang bersumber dari air, angin, matahari, biomassa, dan biogas sangat potensial dikembangkan di Indonesia. Penggunaan BBM bersubsidi menjadi beban keuangan pemerintah sehingga digulirkan kebijakan pemerintah terkait dengan bahan bakar

untuk memasak yakni konversi minyak tanah ke gas elpiji untuk mengurangi beban subsidi. Namun seiring dengan waktu harga gas elpiji juga berangsur naik. Disisi lain khususnya pemukiman yang terhimpun dalam sebuah tempat seperti asrama, rusun dan apartemen memiliki potensi menghasilkan bahan bakar biogas dari kotoran manusia yang terkumpul dalam septic tank. Biogas ini dapat digunakan sebagai bahan bakar memamask pengganti gas elpiji. Dengan adanya reaktor biogas ini pengguna dapat mengurangi biaya untuk pembelian gas elpiji.

Jenis Gas	Percentase (%)
Methane ( $\text{CH}_4$ )	50 - 70
Karbondioksida ( $\text{CO}_2$ )	30 - 40
Air ( $\text{H}_2\text{O}$ )	0,3
Hidrogen Sulfida ( $\text{H}_2\text{S}$ )	Sedikit sekali
Nitrogen ( $\text{N}_2$ )	1 - 2
Hidrogen ( $\text{H}_2$ )	5-10

Karakteristik biogas adalah sebagai berikut. Biogas kira-kira memiliki berat 20 persen lebih ringan dibandingkan udara dan memiliki suhu pembakaran antara  $650$  sampai  $750^\circ\text{C}$ . Biogas tidak berbau dan berwarna yang apabila dibakar akan menghasilkan nyala api biru cerah seperti gas LPG. Nilai kalor gas metana adalah  $20 \text{ MJ/m}^3$  dengan efisiensi pembakaran 60 persen pada konvesional kompor biogas. Nilai kalor rendah (LHV)  $\text{CH}_4 = 50,1 \text{ MJ/kg}$ . Densitas  $\text{CH}_4 = 0,717 \text{ kg/m}^3$ .

Biogas yang dihasilkan apabila dimanfaatkan memiliki kesetaraan energi dengan sumber energi lain seperti diperlihatkan pada Tabel 3.

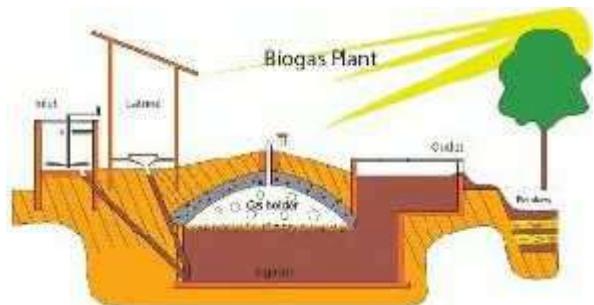
Tabel 3. Nilai Kesetaraan 1 m<sup>3</sup> Biogas Dengan Energi Lainnya [3]

Volume	Kesetaraan
1 m <sup>3</sup> biogas	0,46 kg LPG
	0,62 liter minyak tanah
	3,5 kg kayu bakar
	0,62 minyak solar

Pada prinsipnya teknologi biogas adalah teknologi yang memanfaatkan proses fermentasi (pembusukan) dari sampah organik secara anaerobik (tanpa udara) oleh bakteri metan sehingga dihasilkan gas methane [4]. Menurut Haryati (2006), proses pencernaan anaerobik merupakan dasar dari reaktor biogas yaitu proses pemecahan bahan organik oleh aktivitas bakteri metanogenik dan bakteri asidogenik pada kondisi tanpa udara, bakteri ini secara alami terdapat dalam limbah yang mengandung bahan organik, seperti kotoran binatang, manusia, dan sampah organik rumah tangga [5]. Gas metan adalah gas yang mengandung satu atom C dan 4 atom H yang memiliki sifat mudah terbakar. Gas metan yang dihasilkan kemudian dapat dibakar sehingga dihasilkan energi panas. Bahan organik yang bisa digunakan sebagai bahan baku industri ini adalah sampah organik, limbah yang sebagian besar terdiri dari kotoran dan potongan-potongan kecil sisa-sisa tanaman, seperti jerami dan sebagainya serta air yang cukup banyak.

Sistem reaktor biogas secara umum terdiri dari inlet, reaktor/digester dan outlet. Inlet merupakan saluran masuk terdiri dari; bak pengaduk bahan baku, dan pipa saluran ke reaktor. Reaktor biogas

terdiri dari bagian bawah yang disi campur bahan baku dan air dan bagian atas diisi oleh biogas yang dihasilkan. Outlet merupakan saluran keluar slurry yang telah mengalami proses penguraian dalam reaktor. Outlet terdiri dari lubang keluar reaktor atau *mainhole*, saluran keluar dan bak penampungan *slurry*.



Gambar 1. Skema sistem reaktor biogas kotoran manusia [6]

Pada sistem reaktor biogas dengan bahan baku kotoran manusia bagian outlet tetap tertutup dan dibuka saat telah penuh dan diseot untuk dibuang. Skema instalasi biogas dengan bahan baku kotoran manusia seperti pada Gambar 1.

Untuk menjaga keberlangsungan bakteri yang dibutuhkan untuk menghasilkan biogas perlu diketahui bahan/ senyawa yang harus dihindari masuk ke dalam reaktor, dan bahan/senyawa yang dibutuhkannya. Bahan yang harus dihindari masuk ke dalam reaktor adalah air sabun, shampoo, detergen, dan creolin yang digunakan sebagai pembersih WC/ lantai. Senyawa-senyawa yang perlu dihindari adalah seperti diperlihatkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Zat beracun yang mampu diterima oleh bakteri dalam biodigester [7]

Penghambat	Konsentrasi Penghambat
Sulfat $\text{SO}_4$	5.000 ppm
Sodium klorida	40.000 ppm
Nitrat	0,05 mg/ml
Tembaga	100 mg/l
Chrom	200 mg/l
Nikel	200 – 500 mg/l
Natrium	3.500 – 5.500 mg/l
Kalium	2.500 – 4.500 mg/l
Kalsium	2.500 – 4.500 mg/l
Magnesium	1.000 – 1.500 mg/l
Mangan	Lebih dari 1.500 mg/l

Dari hasil survei dilakukan gambar detail yang dikerjakan, persiapan material dan kemudian dilakukan pengerjaan. Pengerjaan dilakukan dengan menggunakan jasa tukang bangunan yang sudah ahli, agar hasil pengerjaan sesuai dengan standar. Tim pelaksana pengabdian mensupervisi pelaksanaan pengerjaan ini agar sesuai dengan yang direncanakan. Hal-hal yang dimodifikasi adalah penambahan bak kontrol yang dilengkapi katup buang untuk mencegah cairan pembersih WC tidak masuk ke dalam reaktor, menambahkan penutup lubang WC agar pada

# LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT UNIVERSITAS LAMPUNG

saat mandi dan mencuci air sabun dan shampoo tidak masuk ke dalam reaktor, memperbaiki saluran pemipaan agar tidak terjadi kebocoran, serta menambahkan filter untuk mengurangi kandungan CO<sub>2</sub> dan H<sub>2</sub>S sehingga nyala api lebih bagus dan tidak berbau. Setelah dilakukan modifikasi ini sistem reaktor biogas difungsikan kembali. Data produksi biogas diambil baik sebelum penggerjaan maupun setelah penggerjaan. Data yang diamati adalah tekanan biogas, dan nyala api. Sampel biogas yang dihasilkan sebelum dan sesudah modifikasi diambil untuk diuji komposisi senyawa yang terkandung, sehingga dapat diketahui persentase penyerapan CO<sub>2</sub> dan H<sub>2</sub>S oleh fliter. Selain kegiatan utama

memodifikasi dan memperbaiki sistem reaktor biogas komunal dan memberikan dampak yang lebih luas maka dilakukan pelatihan Pengoperasian Biogas komunal untuk santri Pondok Pesantren Darul Amal Metro.

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat ini dimulai dari survei kondisi sistem reaktor biogas, seperti diperlihatkan pada Gambar 2. Reaktor biogas masih terjaga dengan baik. Sedangkan peralatan penggunaan biogas yakni kompor sudah tidak berfungsi, gas yang keluar sedikit, dan manometer penunjuk sudah tidak ada.

### III. METODE

Metode kegiatan pengabdian ini terdiri dari tiga bagian yakni: Survei, penggerjaan modifikasi sistem reaktor biogas, dan pelatihan. Survei dilakukan untuk menentukan bagian yang dimodifikasi termasuk lokasi, tempat pembelian material, serta tenaga bangunan yang dibutuhkan.



Gambar 2. Foto pada saat survei kondisi awal sistem reaktor biogas

Setelah menetukan lokasi pemasangan percabangan katup dan saluran pembuangan air saat membersihkan lubang WC dilakukan penggalian dengan posisi di depan gedung WC, seperti diperlihatkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Penggalian saluran untuk pipa

Setelah dilakukan pemotongan pipa dilakukan pembersihan pada saluran, seperti diperlihatkan pada Gambar 4. Banyak ditemukan softex menumpuk di sekeliling dinding sehingga mengurangi kecepatan aliran air dari WC. Hal ini menjadi catatan untuk dilakukan edukasi pada pengguna. Selain itu juga dilakukan pembersihan pada saluran pipa biogas.



Gambar 4. Pembersihan saluran dari WC

Pemasangan pipa dengan sambungan T dari saluran WC, dapat digunakan untuk mengalirkan air dari WC pada saat dilakukan pembersihan. Air ini tidak masuk ke reaktor melainkan dapat dialirkan ke saluran buang. Saluran buang ini berakhir di tepi kali. Untuk mengatur buka dan tutup saluran digunakan katup. Untuk memudahkan pengoperasian dibuat bak kontrol yang dilengkapi dengan tutupnya. Pemasangan pipa dan katup serta bak kontrol beserta tutupnya diperlihatkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Pengaturan aliran air dari WC yang dilengkapi dengan bak kontrol.

Untuk mengetahui sedikit atau banyaknya biogas yang tersedia maka dipasang manometer berisi air yang sudah diwarnai. Setelah pemasangan terlihat tekanan biogas dapat mencapai 80 cm H<sub>2</sub>O, seperti diperlihatkan pada Gambar 6. Semakin banyak penggunaan maka beda tekanan yang terukur semakin kecil. Dengan produksi biogas yang berlangsung kontinu maka beda tekanan ini akan kembali naik pada hari berikutnya. Manometer ini sangat penting untuk mengontrol penggunaan biogas dan mengetahui kinerja reaktor biogas. Pada saat penggunaan WC berkurang maka biogas yang dihasilkan juga turut berkurang yang ditandai dengan kenaikan beda tekanan manometer lebih sedikit. Begitu juga sebaliknya, penggunaan WC meningkat maka biogas yang dihasilkan juga turut meningkat dan dapat diketahui dengan kenaikan beda tekanan yang lebih banyak.



Gambar 6 Pemasangan manometer U

Peningkatan kualitas biogas dengan cara mengurangi jumlah CO<sub>2</sub> dan H<sub>2</sub>S. Untuk mengurangi jumlah CO<sub>2</sub> dua dibuat tabung filter yang berisi arang kayu sebagai penyerap gas CO<sub>2</sub>. Sedangkan gas H<sub>2</sub>S diserap menggunakan geram besi hasil pembubutan yang diisikan dalam tabung yang berbeda. Peralatan filter ini diperlihatkan pada Gambar 7. Manfaat dari

**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT  
UNIVERSITAS LAMPUNG**

pemasangan saringan ini adalah bau gas dapat hilang dan nyala api lebih biru, seperti diperlihatkan pada Gambar 8



Gambar 8. Tabung filter biogas yang berisi arang dan geram besi



Gambar 8. Nyala api kompor setelah dipasang filter pada saluran biogas

Setelah saluran buang dari WC selesai dipasang, maka dilakukan pembersihan WC. Cairan pembersih sudah dapat digunakan untuk membersihkan lubang WC sehingga menjadi lebih bersih, aktivitas membersihkan WC ini dilakukan oleh santriwati yang menggunakan ruangan untuk mandi, mencuci serta buang air kecil dan besar. Kegiatan bersih-bersih dan hasilnya diperlihatkan pada Gambar 9.



Gambar 9. Aktivitas bersih-bersih WC dan hasilnya

Pelatihan pengoperasian reaktor biogas komunal telah berhasil dielenggarakan. Peserta adalah santriwati yang menggunakan WC tersebut dengan jumlah 70 orang. Peserta sangat antusias mengikuti kegiatan ini. Dari pelatihan ini telah terjadi peningkatan pemahaman peserta tentang biogas, dan tata cara penggunaan WC dan biogasnya. Dari hasil pre test dan post test terjadi kenaikan pemahaman sebesar 32,1%. Peserta juga diberi pemahaman terkait dengan menjaga kebersihan WC, tidak membuang air sabun, samphoo, air cucian, dan softex ke dalam lubang WC. Foto-foto kegiatan diperlihatkan pada Gambar 10.



Gambar 10. Foto-foto kegiatan pelatihan

## V. SIMPULAN DAN SARAN

### 5.1. Simpulan

Pelaksanaan pengabdian ini telah berjalan dengan lancar, mulai dari persiapan, pelaksanaan, dan pelatihan. Peralatan yang pada kondisi awal tidak dapat dioperasikan lagi, setelah pelaksanaan pengabdian dapat digunakan kembali, ini diperlihatkan dengan perbedaan ketinggian air manometer dan kompor dapat menyala dengan api biru. Kondisi lubang WC pada awal masih kotor dan belum bisa dibersihkan dengan cairan pembersih, setelah ditambahkan percabangan dan katup kontrol maka lubang WC dapat dibersihkan dengan cairan pembersih. Wawasan santri terkait dengan sistem reaktor biogas komunal dapat bertambah dengan diadakannya pelatihan.

### 5.2. Saran

Upaya perbaikan sistem reaktor ini perlu diiringi dengan upaya pemanfaatan WC secara

**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT  
UNIVERSITAS LAMPUNG**

optimal sehingga produksi biogas dapat ditingkatkan. Peningkatan kesadaran santriwati dalam memelihara kebersihan WC termasuk tidak membuang softex ke dalam saluran WC dapat dipertahankan dengan mengadakan pelatihan secara berkala dan menegakkan aturan yang sudah dibuat. Program ini dapat diperluas ke sekolah-sekolah yang ada asrama dan masyarakat peternak.

**UCAPAN TERIMA KASIH**

Ucapan terima kasih pada LPPM Unila yang telah mendanai kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dalam skim DIPA BLU Senior 2018. Ucapan terima kasih juga disampaikan pada Pimpinan PP Darul Amal kota Metro, yang telah bekerjasama sebagai mitra kegiatan ini.

**DAFTAR PUSTAKA**

- [1] A. C. Adityawarman, Salundik, C. Lucia, Pengolahan Limbah Ternak Sapi Secara Sederhana di Desa Pattalassang Kabupaten Sinjai Sulawesi Selatan, Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan, **03**, (2015) 3, 171 – 177
- [2] T. Al-Seadi, D. Rutz, H. Prassl, M. Köttner, T. Finsterwalder, S. Volk, R. Janssen, Biogas Handbook, University of Southern Denmark Esbjerg, Niels Bohrs Vej 9-10, (2008) DK-6700 Esbjerg, Denmark
- [3] S. Wahyuni., *Biogas*. PT. Penebar Swadaya. 2008, Jakarta
- [4] A. B. D. Nandiyanto1, R. Ragadhita, A. C. Maulana dan A. G. Abdullah, 2017, Feasibility Study on the Production of Biogas in Dairy Farming, IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 288 (2017) 012024
- [5] A. Nurhasanah, T. W. Widodo., A. Asari dan E. Rahmarestia. Perkembangan Digester Biogas di Indonesia. 2006, <http://www.mekanisasi.litbang.go.id>. (10 Agustus 2009).
- [6] T.A. Cook, Design of a Household Human Waste Bioreactor, 2010, <http://large.stanford.edu/courses/2010/ph240/cook2/>
- [7] E. H. Ginting, Perancangan Fasilitas Biogas Kandang Terpencar Kelompok Ternak Tani Pandan Mulyo Dukuh Ngentak, Skripsi, Yogyakarta: Jurusan Teknik Fisika, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada, 2006. .