

Madiun, 21 Januari 2017



**PROSIDING
SEMINAR NASIONAL
HASIL PENGABDIAN
KEPADA MASYARAKAT
TAHUN 2017**

Editor:

Ir. Martin Lukito, M.Sc.
Dra. Retno Iswati, M. Si.
Ir. Rochidajah, MT.

LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
UNIVERSITAS MERDEKA MADIUN
2017

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL HASIL PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT TAHUN 2017



Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat

Universitas Merdeka Madiun

PROSIDING
Seminar Nasional Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat
Tahun 2017

Cetakan I, Januari 2017
ISBN: 978-602-60398-4-2

Dewan Penyunting:

Prof. Dr. Ir. Praptiningsih Gamawati Adinurani, MS.
Prof. Dr. Ir. Achmadi Susilo, MS.
Dr. Subadi, SH, M.Hum.
Dr. Ir. R. Wisnu Nurcahyo, M.Sc.
Dr. Ir. Dwijoko Purbohadi, MT.
Dr. Wuye Ria Andayanie, MP.
Dr. Ir. I Gusti Bagus Udayana, M.Si.
Dr. Ir. Wahidin Nuriana, MT.
Dr. Novizar Nazir, M. Si.
Dr. Dra. Tatik Mulyati, MM.
Dr. Ir. Luluk Sulistiyo Budi, MP.

Editor:

Ir. Martin Lukito, M.Sc.
Dra. Retno Iswati, M. Si.
Ir. Rochidajah, MT.

Diterbitkan oleh:

Dialektika

Jl. Depokan II No 530 Peleman Rejowinangun
Kotagede Yogyakarta
Telp : (0274) 4436767, 0856 4345 5556
Email: mitradialektika@gmail.com
www.linkmedprojogja.com

Kerjasama dengan:

Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat
Universitas Merdeka Madiun
Alamat: Jl. Serayu No. 79 Madiun
Tlp/Fax; (0351) 495551
Email: lppm@unmer-madiun.ac.id

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	v
KEDUDUKAN YURIDIS IJIN USAHA DAN HAK MEREK DALAM OPERASIONAL USAHA SULAM PAYET DI PEDESAAN.....	1
↳ <i>Anies Marsudiati Purbadiri, M. Hariyadi Eko Romadon</i>	
PENGEMBANGAN POTENSI USAHA EMPON-EMPON	14
↳ <i>Bambang Widiyahseno, Ida Widaningrum, Rudianto</i>	
PEMBERDAYAAN MASYARAKAT RETARDASI MENTAL SEBAGAI UPAYA MENINGKATKAN KESEHATAN JIWA MELALUI METODE PROVERASI	25
↳ <i>Dahlia Novarianing Asri, Dian Ratnaningtyas Afifah</i>	
PELATIHAN KADERKESEHATAN PENYAKIT MENULAR DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS KREBETKABUPATEN MADIUN	31
↳ <i>Dony Noerliani, Atni Supratiwi</i>	
PENGELOLAAN JERAMI PADI DAN LIMBAH BAHAN ORGANIK DALAM UPAYA KEMANDIRIAN KEBUTUHAN PUPUK ORGANIK.....	40
↳ <i>Praptiningsih Gamawati Adinurani, Wuryantoro</i>	
PENGEMBANGAN KUALITAS KEHIDUPAN SOSIAL DAN EKONOMI MASYARAKAT TEPIAN HUTAN DI KABUPATEN MADIUN	48
↳ <i>Retno Iswati, Martin Lukito, Martana</i>	
PENINGKATAN KOMPETENSI GURU MATEMATIKA SEKOLAH DASAR DI KOTA MADIUN	52
↳ <i>Rudi Santoso Yohanes, Gregoria Ariyanti, dan Vigih Hery Kristanto</i>	
PEMBERDAYAAN DAN PENDAYAGUNAAN POTENSI KELOMPOK PENGRAJIN BREM DAN PENGGEMUKAN SAPI DI DESA GEBANG, KECAMATAN NGUNTORONADI KABUPATEN WONOGIRI, JAWA TENGAH	59
↳ <i>Subadi, Sutomo, Suhariyanto</i>	
IBM BAGI UKM BENGKEL LAS DALAM PENINGKATAN KESELAMATAN KESEHATAN KERJA DAN LINGKUNGAN HIDUP DI KOTA MADIUN	66
↳ <i>SyafriSyafar, Petrus Setya Murdapa</i>	

IBM. PEMBERDAYAAN KELOMPOK DUKUNGAN SEBAYA (KDS) ODHA MELALUI PEMBERIAN ANEKA KETRAMPILAN UNTUK MENINGKATKAN PENDAPATAN DAN KEMANDIRIAN.....	76
<i>↳ Tatik Mulyati, Ninik Sriyani</i>	
LIMBAH PERTANIAN JAGUNG UNTUK EFESIENSI PAKAN TERNAK SAPI PERAH DI KAWASAN HUTAN RAKYAT	82
<i>↳ Anang Susanto, Suryono Adi Waluyo</i>	
IBM SENTRA INDUSTRI BREM DESA BANCONG KECAMATAN WONOASRI DAN DESA KALIABU KECAMATAN MEJAYAN, KABUPATEN MADIUN “PEMANFAATAN TUNGKU HEMAT ENERGI UNTUK MENINGKATKAN KAPASITAS PRODUKSI BREM”	88
<i>↳ Nurharibnu Wibisono, Sutomo, HW. Darmoko</i>	
PEMBUATAN BARCODE PRODUK INDUSTRI MEUBEL DAN FURNITURE UNTUK MENDUKUNG EKSPOR PRODUK BERSERTIFIKAT LEGALITAS KAYU .	98
<i>↳ Rahmanta Setiahad¹, Denies Priantinah², Djoko Setyo Martono</i>	
IBM KELOMPOK TANI TENTREM RAHAYU DAN KELOMPOK GARUDA TANI KECAMATAN KENDAL KABUPATEN NGAWI	106
<i>↳ Dra. Endang Murti, M.Si, Drs. Agus Wiyaka, M.Si</i>	
MEMBANGUN JIWA WIRUSAHA KELOMPOK SISWA SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN MELALUI PELATIHAN PRODUKSI BIBIT JAMUR.....	116
<i>↳ Luluk Sulistiyo Budi, Saraswati Budi Utama, Seno Aji</i>	
IBM KELOMPOK KEAKSARAAN FUNGSIONAL (KF) DESA UTERAN DAN DESA JATISARI KECAMATAN GEGER KABUPATEN MADIUN.....	125
<i>↳ Hartirini Waarnaningtyas, Rusbiyanti Sripeni, Dian Pratiwi</i>	
PEMBERDAYAAN MASYARAKAT DALAM MENINGKATKAN PARTISIPASI DAN KEPERDULIAN LINGKUNGAN TERHADAP POTENSI TAMAN WISATA GUNUNG KENDIL KABUPATEN MADIUN JAWA TIMUR	134
<i>↳ Nur Dewi Setyowati</i>	
IBM DESA KUWU KECAMATAN BALEREJO MADIUN SEBAGAI SENTRA INDUSTRI KECIL MAKANAN OLAHAN BERBAHAN BAKU IKAN LELE	148
<i>↳ Maria M Widiyanti, Nurfa Anisa</i>	
PELATIHAN PEMBUATAN BIOGAS DAN PUPUK ORGANIK CAIR DI DESA TRUNENG, SLAHUNG, PONOROGO.....	152
<i>↳ Nurul Kusuma Dewi, Anggit Sasmito</i>	

PELATIHAN PEMBUATAN BIOGAS DAN PUPUK ORGANIK CAIR DI DESA TRUNENG, SLAHUNG, PONOROGO

Nurul Kusuma Dewi¹⁾, Anggit Sasmito²⁾

¹⁾ Dosen Biologi Fakultas MIPA IKIP PGRI MADIUN

²⁾ Alumnus IKIP PGRI MADIUN

Email : seagrass_nurul@yahoo.co.id

Abstract

Truneng village, Slahung, Ponorogo is one of the villages predominantly farming and raising cattle for two types of jobs that could be considered mutually benefit. Truneng village has the high biodiversity of plants because it is located in hilly areas. The problem that spread among cattle ranchers is the abundance of cow feces that make problems into the environment. The difficulties of Truneng citizens in managing cow feces and plant force the team find the solutions such as training to the citizens to process cow feces into biogas and to treat plant as liquid organic fertilizer. The solution also answer the problem of cow feces as fertilizer without the correct processing and the lack of public knowledge about the economic value of cow feces. The use of cow feces gives economically benefit to the citizens because it saves expenditure on the purchase of LPG and chemical fertilizers. The training activities carried out to the Truneng farmers and ranchers are making biogas and liquid organic fertilizer including these applications. Group of farmers and ranchers are very enthusiastic with the training and apply biogas and liquid organic fertilizer.

Keywords : cow feces, plants, fermentation, biogas, liquid organic fertilizer.

PENDAHULUAN

Desa Truneng Kecamatan Slahung Kabupaten Ponorogo merupakan salah satu wilayah yang berada di bagian selatan dari Kabupaten Ponorogo dengan luas wilayah 167,242 Ha yang terdiri dari luas tanah sawah: 48 Ha, tanah darat: 46 Ha, sedangkan 72 Ha merupakan tanah kering. Melihat kondisi geografis Desa Truneng maka potensi yang dimiliki adalah sektor pertanian padi dan ubi kayu serta peternakan sapi. Masyarakat dominan sebagai petani dan ternak sapi sebagai pekerjaan sampingannya. Selain secara faktor geografis mendukung, alasan masyarakat bertani dan berternak adalah untuk mengurangi pembelian pupuk karena memanfaatkan kotoran sapi dan mampu meningkatkan perekonomian keluarga karena harga sapi di pasaran cenderung stabil. Kemelimpahan tanaman yang ada di desa juga mendukung untuk pekerjaan

masyarakat. Terkait kepemilikan hewan ternak, Data Badan Pusat Statistik Kabupaten Ponorogo Tahun 2014 mencatat bahwa Desa Truneng memberikan sumbangsih besar dalam peternakan khususnya sapi dimana di Kecamatan Slahung mengalami kenaikan dari tahun 2013 ke 2014 yang sebelumnya 7.361 ekor sapi mengalami kenaikan menjadi 7.391 ekor sapi dan sebagian diantaranya dari desa Truneng.

Disamping dampak positifnya, masyarakat cukup terganggu dengan kotoran-kotoran ternak seperti baunya. Masyarakat belum memiliki kemampuan untuk mengolah kotoran ternak dengan benar dan daun ubi kayu yang melimpah juga belum dimanfaatkan. Masyarakat hanya bisa memanfaatkan kotoran padatnya saja, itupun dengan membuangnya langsung ke sawah tanpa pengolahan terlebih dahulu, sebenarnya petani banyak yang belum mengetahui dampak negatifnya terutama bagi kesuburan tanah. Berdasarkan permasalahan tersebut justru desa Truneng memiliki potensi untuk menjadi desa mandiri karena masyarakat mendapatkan pupuk secara organik dari tumbuhan yang berlimpah dan kotoran sapi dari ternak mereka dan mengurangi pembelian LPG karena kotoran akan menghasilkan biogas sebagai pengganti LPG.

Berdasarkan permasalahan dan potensi di Desa Truneng tersebut mendorong tim memberikan solusi, baik solusi pemanfaatan kotoran sapi maupun pemanfaatan kekayaan tumbuhan yang belum maksimal. Kotoran sapi memiliki gas metana yang mampu menyala ketika difermentasi dan bisa digunakan untuk memasak. Hasil Pupuk Organik Cair (POC) daun akan berdampak baik untuk pertumbuhan tanaman dan baik untuk kualitas hasil panen serta memiliki nilai jual yang tinggi. Bagi masyarakat Desa Truneng Kecamatan Slahung Kabupaten Ponorogo pembuatan biogas dan POC daun ini mudah dalam proses pembuatannya dan juga tidak membutuhkan biaya yang banyak. Selain itu, solusi ini memiliki keuntungan ganda dimana sebelum digunakan sebagai pupuk, kotoran sapi bisa diambil gasnya dulu untuk memasak, baru dijadikan pupuk yang aman untuk tanah, dan kekayaan tumbuhan mampu dimanfaatkan menjadi POC daun yang aman dan mudah dibuat.

ALAT, BAHAN DAN CARA KERJA

Dalam pembuatan pupuk organik cair dari daun yang tidak bergetah atau sedikit bergetah dengan metode fermentasi diperlukan alat dan bahan sebagai berikut:

1. Komposter berpenutup (dapat terbuat dari ember plastik) yang diberi lubang bagian bawahnya, digunakan untuk tempat fermentasi dan tempat penampung pupuk yang sudah jadi.
2. Sprayer plastik ukuran 1 liter untuk menyemprot daun agar mudah dihancurkan oleh bakteri dan memberi makanan bagi bakteri.
3. Kran plastik 1 buah sebagai tempat untuk mengeluarkan atau mengambil pupuk ketika akan digunakan.
4. Lem pipa untuk merapatkan kran yang di pasang di komposter.
5. Selotip atau lakban untuk merapatkan komposter.
6. Pisau untuk memotong daun. Semakin kecil ukuran daun semakin baik karena semakin mudah terurai.
7. Karung bekas bawang sebagai wadah daun yang akan dijadikan pupuk.

8. Panci 2 buah untuk mengaduk atau mencampur bahan-bahan POC.
9. Tali rafia untuk menggantung daun. Daun dalam karung bekas bawang tidak boleh menyentuh dasar komposter karena bisa mengakibatkan daun berjamur.

Kegiatan selanjutnya adalah persiapan bahan kemudian mencampur bahan-bahan yang digunakan untuk membuat POC. Bahan-bahan yang dibutuhkan adalah 5 ml EM-4 sebagai starter bakteri, 1 liter air, 5 kg daun-daun segar (jangan menggunakan daun yang bergetah dan sulit lapuk karena akan sulit dihancurkan oleh bakteri), 500 gram terasi yang sudah dicairkan, 1 kg gula atau 1 liter tetes tebu yang digunakan sebagai penyuplai makanan untuk bakteri yang akan menghancurkan daun-daunan menjadi pupuk.

Bahan dan alat yang digunakan harganya cenderung terjangkau serta mudah didapatkan di Desa Truneng dan daerah sekitarnya. Setelah semua bahan disiapkan maka langkah selanjutnya adalah fermentasi. Perlu diingat bahwa dalam proses fermentasi, komposter harus tertutup rapat agar udara bebas tidak masuk ke dalam tempat fermentasi. Komposter juga harus rutin disemprot untuk memberi makanan pada bakteri. Fermentasi dilakukan untuk meningkatkan kandungan N, P, dan K dalam POC daun. Dalam proses fermentasi, wadah boleh dibuka untuk menyemprot daun-daunan setiap dua hari sekali agar suplai makanan bagi bakteri terpenuhi.

Sedangkan dalam proses pembuatan biogas dengan metode fermentasi diperlukan alat dan bahan sebagai berikut :

1. Plastik PC ukuran 100 cm dengan panjang 10 meter yang akan digunakan sebagai digester dengan plastik PC rangkap 3 dan penampung gas dengan plastik PC rangkap 2.
2. Stop kran besar 2 buah dan 3 buah ukuran $\frac{3}{4}$ inci untuk mengatur pengeluaran gas dari digester yang akan digunakan.
3. Botol bekas air mineral 1 buah sebagai penjebak uap air.
4. Karet bekas ban mobil 2 buah, sok drat dalam dan sok drat luar 2 buah untuk membuat lubang pada digester sebagai tempat keluarnya gas.
5. Pipa PVC ukuran $\frac{3}{4}$ inci 3 buah, selang gas ukuran $\frac{3}{4}$ inci panjang 20 meter, lem pipa PVC 1 buah, selotip 2 buah, klem $\frac{3}{4}$ inci 5 buah, penghubung T sebanyak 4 buah, bengkok 4 buah yang digunakan untuk membuat rangkaian tempat keluarnya gas atau saluran gas dari digester ke penampung gas.

Prosedur pembuatan dimulai dengan persiapan bahan kemudian mencampur bahan-bahan yang digunakan untuk membuat biogas. Bahan berupa kotoran sapi yang masih baru dan diencerkan dengan air dengan perbandingan idealnya 1:2. Alat yang digunakan cenderung harganya terjangkau serta mudah didapatkan di desa Truneng dan daerah sekitarnya. Setelah semua bahan disiapkan maka langkah selanjutnya bahan dimasukkan dalam digester untuk proses fermentasi. Perlu diingat dalam proses fermentasi komposter harus tertutup rapat agar gas tidak keluar bebas ke udara dan dalam jangka waktu tertentu dibuka untuk diganti dengan kotoran sapi yang baru yang kandungan gasnya lebih tinggi, dan sisa yang tidak terpakai akan sangat bagus dijadikan pupuk.

PEMBAHASAN

Kegiatan pelatihan dilakukan sebanyak 2 kali yaitu pada tanggal 2 Juni dan 18 Juni 2015 dengan peserta dari kelompok tani dan ternak Desa Truneng. Lokasi yang digunakan untuk pelatihan yaitu balai desa Truneng dan kediaman bapak ketua kelompok tani. Pada tanggal 2 Juni 2015 mendapatkan pelatihan pembuatan POC daun dan biogas dengan praktek langsung. Pelatihan terdiri dari penyampaian teori dalam pembuatan POC daun dan biogas dilanjutkan dengan praktek pembuatannya. Saat penyampaian teori, peserta sangat antusias menyimak materi pelatihan tersebut. Pada tahap praktek pembuatan peserta dilatih cara membuat POC daun dan biogas sesuai prosedur. Tahap paling penting dalam pembuatan POC daun adalah fermentasi yang tepat yaitu minimal 14 hari akan meningkatkan kandungan unsur kimia didalam POC. Pemanfaatan POC dalam penelitian Rahmah (2014) disebutkan bahwa perlakuan penyemprotan POC dengan konsentrasi berbeda berpengaruh terhadap semua parameter pertumbuhan yang meliputi tinggi, jumlah daun yang banyak, dan berat basah serta berat kering yang maksimal. Dalam pemanfaatannya lebih baik disemprotkan ke daun daripada disiramkan ke tanah, seperti penelitian Djufry (2013) yang menyebutkan POC daun yang diaplikasikan melalui daun memberikan produksi yang lebih tinggi dibanding yang diaplikasikan melalui tanah.

Fermentasi juga berperan penting dalam pembuatan biogas. Diperlukan waktu 10 hari fermentasi untuk gas bisa dialirkan ke penampung gas. Keamanan digester dilakukan dengan meletakkannya jauh dari jangkauan hewan-hewan seperti ayam dan diletakkan di tempat yang rata. Biogas merupakan gas yang tidak berbahaya dan tidak mudah meledak ketika digunakan. Masyarakat desa Truneng menjadi mengerti manfaat kotoran sapi yang bisa menghasilkan gas metana sebagai bahan bakar untuk memasak yang ramah lingkungan sehingga mengurangi pembelian LPG. Haryati (2006) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa biogas umumnya mengandung gas metan (CH₄) sekitar 60-70% yang bila dibakar akan menghasilkan energi panas sekitar 1000 British Thermal Unit/ft³ atau 252 Kkal/0,028 m³. Panasnya gas metana yang terbakar mampu digunakan untuk memasak dan tidak membahayakan. Inovasi lainnya adalah mengubahnya menjadi energi listrik. Saputri *et al* (2014) menyebutkan Kotoran sapi merupakan kotoran yang paling efisien digunakan sebagai penghasil biogas karena setiap 10-25 kg kotoran sapi per hari dapat menghasilkan 2 m³ biogas. Dimana energi yang terkandung dalam 1 m³ biogas sebesar 4,7 kWh atau dapat digunakan sebagai penerangan 60 –100 watt selama 6 jam.

Pelatihan kedua dilaksanakan pada tanggal 18 Juni 2015, peserta mendapatkan pelatihan pemanfaatan POC yang benar dengan metode penyemprotan dan uji coba biogas yang digunakan untuk memasak air. Penyemprotan yang benar akan memberikan dampak yang baik untuk mendapatkan pertumbuhan tanaman dan hasil panen yang maksimal. Aplikasi POC dapat dilakukan dengan prosedur mengambil 1 liter POC daun dari komposter kemudian dicampurkan pada 20 liter air pada tabung semprot, kemudian disemprotkan merata pada daun tanaman padi milik warga desa Truneng.

Dalam uji coba biogas, api hasil dari biogas berwarna biru dan mampu membuat air sampai mendidih. Ketika digunakan untuk membuat kopi tidak ditemukan bau maupun rasa dari kotoran sapi, sehingga aman untuk di konsumsi. Adanya pembuatan POC dan biogas serta aplikasinya akan memberikan banyak keuntungan yang didapat, diantaranya mengurangi biaya pengeluaran untuk pembelian pupuk maupun pembelian LPG, bahkan di dibidang lain

mengurangi pemakaian listrik dan akan membentuk Desa Truneng sebagai desa sentra biogas dan penghasil POC di Kabupaten Ponorogo. Hal inilah yang membuat peserta antusias dalam mengikuti pelatihan dalam membuat POC daun dan biogas. Warga Desa Truneng memiliki harapan dan memiliki potensi untuk menjadi desa mandiri dan percontohan dalam penghasil bahan bakar dan pupuk yang ramah lingkungan. Keberlanjutan kegiatan pelatihan juga akan mampu membentuk Desa Truneng sebagai desa percontohan.

.KESIMPULAN DAN SARAN

Pelatihan ini merupakan pelatihan berupa cara pembuatan POC daun dan biogas serta aplikasinya. Pembuatan POC dimulai dengan persiapan alat dan bahan untuk fermentasi, dipilih bahan dari daun yang tidak bergetah atau yang sedikit getah. Pembuatan POC dilakukan dengan bahan-bahan yang telah disiapkan dan diaduk rata, dan kemudian di fermentasi selama 14 hari. Pembuatan biogas diawali dengan membuat digester, penyambung dan penampung gas. Bahan kotoran sapi diencerkan dan difermentasi minimal 10 hari untuk menghasilkan gas. Aplikasi POC daun langsung dilaksanakan pada tanaman padi milik warga dan biogas dengan uji coba merebus air. Pelatihan dapat memanfaatkan kotoran sapi dan kemelimpahan tanaman untuk menghasilkan energi dan pupuk bagi masyarakat desa Truneng dan mendorong desa Truneng sebagai desa mandiri dan desa percontohan.

SARAN

Pembuatan pupuk organik cair dan biogas sangat membantu para peternak dan petani. Untuk proses fermentasinya lebih baik ditutup rapat dan karung benar-benar dalam posisi tergantung, serta harus rutin dalam menyemprot. Dalam pembuatan biogas sebaiknya digunakan kotoran yang masih benar-benar baru dan dibuat yang encer dengan menambahkan air yang banyak untuk memperbanyak produksi gas.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2015. *Statistik Daerah Kecamatan Slahung 2015*. Ponorogo: Badan Pusat Statistik Kabupaten Ponorogo
- Djufry, Fadjry; Ramlan. 2013. *Uji Efektivitas Pupuk Organik Cair Plus HI-TECH 19 pada Tanaman Sawi Hijau di Sulsel*. Seminar Nasional Teknologi Pertanian
- Haryati, Tuti. 2006. *Biogas: Limbah Peternakan yang Menjadi Sumber Energi Alternatif*. Wartazoa Vol. 16, No. 3 Tahun 2006
- Rahmah, Atiqah; Izzati, Munifatul; Parman, Sarjana. 2014. *Pengaruh Pupuk Organik Cair Berbahan Dasar Limbah Sawi Putih terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis*. Buletin Anatomi dan Fisiologi Volume XXII Nomor 1 Maret 2014 Hal. 65-71
- Saputri, Yasinta Fajar; Yuwono, Teguh; Mahmudsyah, Syariffuddin. 2014. *Pemanfaatan Kotoran Sapi untuk Bahan Bakar PLT Biogas 80 KW di Desa Babadan Kecamatan Ngajum Malang*. Jurnal Teknik POMITS Vol. 1, No. 1. (2014) Hal. 1-6