

ISBN 978-602-18622-3-0

# PROSIDING SEMNAS 2014

**HASIL-HASIL PENGABDIAN PADA MASYARAKAT**

*Diselenggarakan oleh :*  
Unmas Denpasar bekerja sama dengan  
Forum Layanan IPTEK Masyarakat (FlipMas)  
Wilayah Bali "Ngayah"

*Didukung oleh :*



**INNA GRAND BALI BEACH SANUR-BALI  
27-28 FEBRUARI 2014**

**Diterbitkan oleh:**



**UNMAS PRESS**

Jalan Kamboja, Nomor 11A Denpasar, Telp. (0361) 227019, Fax. (0361) 227019,  
Web. : <http://www.unmas.ac.id>, E-mail : [info@unmas.ac.id](mailto:info@unmas.ac.id)

## DAFTAR ISI

|                                                                                                                                                                         | halaman |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| IbPE kerajinan cindramata alat musik di kabupaten Jembrana - Bali<br><i>I Made Tamba, I Wayan Wana Pariartha, I Nengah Susrama</i>                                      | 1-7     |
| Peningkatan nilai ekonomi rebung bambu <i>tabah</i> ( <i>Gigantochloa nigrociliata</i> Buse-Kurz) melalui sentuhan IPTEK<br><i>Pande Ketut Diah Kencana, dkk.</i>       | 8-11    |
| Inkubator multi fungsi sebagai wirausaha baru masyarakat sekitar cagar alam pegunungan arfak<br><i>Hotlan Manik, Lukas Yowel Sonbait, Dariani Matualage</i>             | 12-17   |
| Ipteks for entrepreneurship (IbK) University of Papua<br><i>Achmad Rochani, dkk.</i>                                                                                    | 18-23   |
| Penerapan program iptek bagi wilayah (IBW) kawasan Pulau Menjangan, Kecamatan Gerokgak, Kabupaten Buleleng tahun 2013<br><i>I Made Madiarsa, dkk.</i>                   | 24-31   |
| Pemberdayaan kelompok tani ternak babi di Desa Talikuran<br><i>Nansi M. Santa, Anie Makalew, Franky N.S. Oroh</i>                                                       | 32-38   |
| Mengembangkan budaya wirausaha bagi mahasiswa informatika di Sekolah Tinggi Informatika & Komputer Indonesia (STIKI) Malang<br><i>Eva Handriyantini, dkk.</i>           | 39-44   |
| Entrepreneurship mentoring program for students and alumni of University of Sumatera Utara<br><i>Arwina Sufika, Diana Chalil, Oding Affandi</i>                         | 45-51   |
| Pengukuran suhu basal tubuh (SBT) sebagai metode kontrasepsi mandiri dan penilaian ovulasi pada wanita usia subur di Desa Sungai Rambutan<br><i>Bina Melvia Girsang</i> | 52-59   |
| Penguatan manajemen bisnis untuk meningkatkan produktivitas pengusaha mikro<br><i>Evi Maria, Rr. Widanarni Pudjiastuti, Kadarusman</i>                                  | 60-68   |
| Mesin pemecah bambu bagi kelompok pengerajin anyaman bambu di Desa Sulahan<br><i>I Made Sudana, I Nyoman Gunung, I Made Widianara</i>                                   | 69-74   |

# PEMBERDAYAAN KELOMPOK TANI TERNAK BABI DI DESA TALIKURAN

Nansi M. Santa\*, Anie Makalew, Franky N.S. Oroh

Fakultas Peternakan UNSRAT

\*[nansisanta@yahoo.com](mailto:nansisanta@yahoo.com)

## ABSTRACT

*Farmer group in village such Talikuran pig farmer groups Metuari and Tontemboan with the main program is pig farming. The problem is pig manure dumped directly into the river, causing disruption of the surrounding environment. Based on these problems has been done IbM for group activities with the aim of empowering group members to boost the knowledge of the processing of animal waste to energy biogas and organic fertilizer. The application of science and technology on the recording and analysis of cash flow in managing the business are also introduced to the farmers group Metuari and Tontemboan. In addition the group also get information about the agricultural waste that can be processed into animal feed. The application of science and technology through IbM in farmer groups Metuari and Tontemboan have succeeded. The products are biogas reactor fixed dome type capacity 5m<sup>3</sup> and as a source of fuel for the stove fire. Suggestions in this activity is necessary accompaniment universities to independent biased group, so that continuity can be achieved using the output and application of environmentally friendly pig farming can be done.*

**Keywords** : empowerment, group, pig

## PENDAHULUAN

Peternakan babi merupakan salah satu sub sektor unggulan di Kabupaten Minahasa menurut data Badan Pusat Statistik Propinsi Sulawesi Utara yang menginformasikan angka pencapaian jumlah populasi ternak babi tahun 2005-2009 berada pada urutan teratas dibanding Kabupaten/Kota lain dengan jumlah 2.834 ekor. Keadaan tersebut didukung oleh potensi pasar konsumen daging babi di Sulawesi Utara yang cukup tinggi yaitu sekitar 63% penduduknya beragama Kristen (BPS, 2008) sehingga merupakan kebutuhan lokal daerah antara lain untuk hajatan/pesta. Dengan kata lain, usaha ini cocok dengan kondisi sosial budaya masyarakat di Kabupaten Minahasa sehingga perlu dikembangkan. Sumber daya pakan yang merupakan hasil ikutan usaha pertanian juga merupakan daya dukung dalam pengembangan usaha ternak babi di Kabupaten Minahasa. Hal ini dibuktikan melalui program Pemerintah Propinsi Sulawesi Utara yang menyatakan bahwa sejak tahun 2005 Sulawesi Utara menjadi sentra pengembangan komoditas jagung. Selain jagung, bekatul yang merupakan hasil ikutan produksi padi sawah dan padi ladang juga mengalami peningkatan sebesar 6,9% pada tahun 2006-2007 (BPS, 2008). Dilain pihak, output berupa kotoran ternak babi merupakan sumber pupuk organik yang dapat digunakan sebagai input produksi usaha pertanian. Potensi ketersediaan sumberdaya pakan yang didukung dengan kondisi sosial budaya masyarakat Sulawesi Utara ini, menjadikan pengembangan usaha ternak babi sebagai komoditas unggulan lokal di Kabupaten Minahasa sangatlah tepat.

Kecamatan Sonder Kabupaten Minahasa menempatkan pertanian, peternakan dan perikanan sebagai sektor unggulan. Hal ini sesuai dengan data dari Kantor Kecamatan yang menginformasikan bahwa sebagian besar penduduk di Kecamatan tersebut bermatapencaharian sebagai petani, buruh tani,

petani ternak babi dan perikanan darat. Petani umumnya bekerja pada usahatani hortikultura dan usaha ternak babi.

Usaha ternak babi di Kecamatan Sonder adalah usaha sampingan yang bersifat tradisional yang ditandai dengan sistem pemeliharaan yang masih sederhana. Ternak babi dipelihara dalam kandang dan berada di belakang rumah masing-masing petani. Perilaku demikian beralasan petani dapat memelihara ternak babi sekaligus mengerjakan pekerjaan rumah tangga. Hal ini di dukung oleh jumlah penggunaan waktu kerja petani dan istri petani pada kegiatan ini kira-kira 1-2 jam di pagi dan sore hari. Selain itu, petani beralasan bahwa apabila kandang babi berada di dekat rumah, maka pengawasan terhadap ternak akan lebih intensif. Namun demikian, terdapat masalah utama yang belum disadari oleh petani berhubungan dengan keberadaan kandang babi di lokasi pemukiman. Polusi udara dalam bentuk bau busuk kotoran babi mulai tercium ketika memasuki daerah ini, serta polusi air dan tanah terjadi akibat pembuangan limbah kotoran babi yang langsung dibuang ke aliran sungai.

Sampai saat ini, sistem pemeliharaan yang demikian masih dipertahankan oleh petani. Kenyataan tersebut disebabkan karena sebagian besar penduduk berusaha ternak babi, sehingga antara satu petani dengan petani yang lain tidak merasa keberatan dengan adanya polusi udara. Apabila tercium bau busuk, penduduk mengatakan bahwa itu adalah “bobou doi” (bobou = bau, doi = uang; bahasa manado) yang tidak perlu dipermasalahkan. Di samping itu, penduduk tidak menggunakan air sungai untuk kebutuhan sehari-hari melainkan menggunakan sumur atau air PAM. Perilaku ini sudah dilakukan turun temurun sampai sekarang.

Berdasarkan pemikiran diatas, maka dirumuskan masalah prioritas sebagai berikut : (i) kurangnya pengetahuan anggota kelompok tentang upaya mengurangi bahkan menghilangkan bau busuk kotoran ternak, (ii) kurangnya pengetahuan anggota kelompok tentang pemanfaatan kotoran ternak sebagai sumber energi biogas, (iii) kurangnya pengetahuan anggota kelompok tentang formulasi ransum untuk ternak babi yang sesuai kebutuhan dan periode pemeliharaan, (iv) kurangnya pengetahuan anggota kelompok tentang pencatatan yang semestinya dilakukan selama proses produksi usaha ternak.

## **SUMBER INSPIRASI**

Kenaikan harga minyak dunia pada tahun 2005 menjadi petaka tersendiri bagi pemerintah Indonesia (Inovasi, 2005;3). Indonesia yang dahulu dikenal sebagai salah satu penghasil minyak dunia sekarang termasuk salah satu negara pengimpor minyak (OPEC, 2004 dalam Inovasi, 2005;3). Kenyataan tersebut menyebabkan kenaikan bahan bakar minyak (BBM) sehingga berdampak pada kemiskinan akibat inflasi bahan makanan. Salah satu solusi dalam mengurangi ketergantungan terhadap BBM yaitu melalui penggunaan sumber energi yang dapat dibaharui.

Berdasarkan penelitian Haryati (2006;160), biogas merupakan *renewable energy* yang dapat dijadikan bahan bakar alternatif. Biogas dihasilkan oleh proses pemecahan limbah organik yang melibatkan aktivitas bakteri anaerob dalam kondisi anaerobik dalam suatu digester. Indonesia berpotensi untuk mengembangkan biogas menggunakan kotoran ternak seiring dengan meningkatnya jumlah ternak ([www.bps.go.id](http://www.bps.go.id)). Semakin tinggi populasi ternak maka semakin tinggi pula limbah yang dihasilkan.

Penggunaan limbah ternak menjadi biogas dilakukan oleh Pebriyanti (2011) dengan memanfaatkan kotoran ternak babi.

## **METODE**

Penerapan ipteks telah dilakukan sejak bulan juli sampai desember 2013 pada usaha tani ternak babi kelompok tani Metuari dan Tontemboan Kecamatan Sonder. Penerapan ipteks dalam bentuk pemberdayaan anggota kelompok dengan metode penyuluhan dan pelatihan.

Penyuluhan dilakukan terhadap anggota kelompok tani Metuari dan Tontemboan dengan tujuan mengubah perilaku sumberdaya kelompok ke arah yang lebih baik (Pambudy, 1999). Terdapat beberapa falsafah penyuluhan yaitu : (1) penyuluhan menyandarkan programnya pada kebutuhan petani; (2) penyuluhan pada dasarnya adalah proses pendidikan untuk orang dewasa yang bersifat non formal. Tujuannya untuk mengajar petani, meningkatkan kehidupannya dengan usahanya sendiri, serta mengajar petani untuk menggunakan sumber daya alamnya dengan bijaksana; dan (3) penyuluh bekerjasama dengan organisasi lainnya untuk mengembangkan individu, kelompok dan bangsa. Materi penyuluhan menyangkut penyusunan ransum, pembuatan *cash flow* dan pakan ternak hasil olahan limbah pertanian.

Setelah penyuluhan, dilakukan dengan pelatihan bagi anggota kelompok dengan tujuan praktek penerapan teknologi dalam bentuk pembuatan biogas.

## **KARYA UTAMA DAN ULASAN KARYA UTAMA**

Usaha ternak babi yang dijalankan oleh petani ternak babi di Desa Talikuran Kecamatan Sonder umumnya belum mengarah pada usaha ramah lingkungan. Hal ini dibuktikan dengan perilaku yang membuang secara langsung kotoran ternak ke dalam aliran sungai. Khusus untuk Kelompok Tani Metuari, limbah kotoran ternak babi ada yang dimasukkan ke dalam kolam ikan mujair kemudian dibuang ke sungai. Perilaku tersebut tentu saja sangat merugikan bagi petani itu sendiri maupun penduduk sekitar. Perilaku tersebut menyebabkan pencemaran lingkungan baik air maupun tanah. Selain itu, bau busuk yang disebabkan oleh kotoran ternak sangat mengganggu sehingga menyebabkan polusi udara. Berdasarkan keadaan tersebut maka diinformasikan kepada petani mengenai cara memanfaatkan kotoran ternak sebagai energi gas. Anggota kelompok dilatih untuk membuat biogas dengan memanfaatkan kotoran babi. Reaktor biogas tipe fixed dome merupakan karya utama yang dihasilkan, seperti dijelaskan pada gambar 1.



Gambar 1. Karya Utama Pengabdian

Penyuluhan tentang dampak pembuangan kotoran ternak ke sungai dan penggunaan kotoran ternak sebagai sumber energi yang dapat dibaharui disajikan kepada petani, dengan harapan terjadi proses perubahan perilaku petani. Penyuluhan kemudian dilanjutkan dengan pelatihan pembuatan biogas dimulai dengan penjelasan jenis-jenis reaktor biogas seperti reaktor jenis kubah tetap (*fixed-dome*), reaktor terapung (*floating drum*), dan reaktor jenis balon (sederhana) ([www.litbang.esdm.go.id](http://www.litbang.esdm.go.id)). Jenis reaktor yang dilatih yaitu kubah tetap (*fixed-dome*) dengan pertimbangan agar reaktor dapat digunakan dalam waktu minimal 5 tahun. Ukuran reaktor yaitu  $5\text{m}^3$  yang terletak di atas tanah, sehingga reaktor tersebut merupakan jenis reaktor yang pertama kali dibangun di Kabupaten Minahasa. Materi pelatihan pembuatan biogas seperti dijelaskan sebagai berikut.

#### 1. Menentukan Lokasi

Pembangunan reaktor biogas (inlet, outlet dan digester) diawali dengan penentuan lokasi yang paling dekat dengan sumber bahan organik yaitu kotoran ternak babi. Kandang babi milik kelompok tani Metuari dan Tontemboan berada di dataran yang tidak rata menyebabkan reaktor biogas dibangun diatas tanah. Keadaan ini tidak mengurangi kelancaran proses pembuangan kotoran ternak dengan saluran pemasukan ke digester. Wahyuni (2011;66) menjelaskan bahwa pada dasarnya, digester biogas bisa dibangun atau ditanam dalam tanah atau cukup di atas permukaan tanah. Namun, umumnya digester ditanam dalam tanah. Hal ini dimaksudkan agar kelihatan tidak terlalu mengambil ruang serta lebih mudah dalam pemasukan bahan organik kedalam digester. Dengan demikian, bahan organik yang akan dimasukkan secara langsung mengalir masuk ke dalam digester karena posisi digester lebih rendah dari tempat/lubang pemasukan.

#### 2. Pondasi untuk digester

Pembangunan digester diawali dengan pembangunan pondasi seperti pada Gambar 2. Pondasi yang dibangun dibuat dengan susunan batu, pasir dan semen dengan ukuran diameter  $2,5\text{m}^2$ . Pada bagian dasar lubang dilakukan pengerasan atau pengecoran dengan tujuan agar digester tahan lama dan tidak mudah jebol.



Gambar 2. Pembuatan Pondasi Digester Tipe *fixed dome* di Atas Tanah

#### 3. Pembangunan Digester

Setelah pondasi selesai dibuat, dilanjutkan dengan pembangunan digester. Digester dibuat dengan kapasitas  $5\text{m}^3$ , dengan ukuran diameter 1m tinggi 1,5m dan tinggi kubah 0,5m. Pembangunan digester diawali dengan membuat cetakan dengan menggunakan tripleks dan balok kayu dengan ukuran yang ada dengan tebal 12cm. Cetakan dibuat untuk bagian dalam dan luar digester. Sebelum cetakan diletakkan

diatas pondasi, terlebih dahulu dibuat rangka besi yang awalnya telah ditanam bersamaan dengan pembuatan pondasi. Keadaan cetakan sesaat sebelum pengecoran dijelaskan pada Gambar 3.



Gambar 3. Pembuatan Cetakan Digester Tipe *fixed dome* di Atas Tanah

Pengecoran dilakukan dengan campuran 1 : 2 : 3 masing-masing untuk semen, kerikil dan pasir. Proses pengecoran selama 4 hari menunggu sampai hasil pengecoran beton keras/kering betul. Cetakan dari tripleks tersebut dikeluarkan, kemudian dilanjutkan dengan plesteran dinding bagian dalam digester dan dibuat sampai permukaan licin. Perlu diingat bahwa pipa saluran pemasukan sudah dicor bersamaan dengan pengecoran digester. Pembangunan digester dilanjutkan dengan pembangunan kubah seperti pada Gambar 4.



Gambar 4. Pembangunan Kubah Digester Tipe *fixed dome* di Atas Tanah

Gambar 4 menjelaskan bahwa pembangunan kubah dibuat sedemikian rupa sehingga berbentuk kubah, kemudian dilakukan pengecoran. Pipa pengeluaran gas juga dicor bersamaan dengan pengecoran kubah. Bagian luar digester dan kubah selanjutnya diplester sampai permukaan licin.

#### 4. Saluran Pemasukan (inlet)

Saluran pemasukan yang dibuat dengan menggunakan pipa yang dihubungkan dengan bak penampung. Pipa ini dihubungkan dengan lubang pemasukan yang sudah dicor sebelumnya bersamaan dengan pengecoran digester. Saluran pemasukan dibuat sedemikian rupa menyesuaikan dengan kemiringan agar kotoran ternak dan air dapat mengalir dengan lancar ke dalam digester (Wahyuni, 2011;69).

#### 5. Saluran pengeluaran dan bak penampungan (outlet)

Saluran pengeluaran dan bak penampungan dijelaskan pada gambar 5. Saluran pengeluaran dibuat untuk menghubungkan lubang pengeluaran hasil fermentasi dalam digester dengan bak penampungan.



Gambar 5. Pembangunan Main Hall dan Outlet dari Digester Tipe *fixed dome* di Atas Tanah

Saluran pengeluaran biasanya disebut *main hall*. Selanjutnya bak penampungan dibuat persegi panjang dengan ukuran 2x1x1m menggunakan bahan dari batubata dan semen kemudian diplester. Fungsi bak penampungan yaitu untuk menampung bahan organik yang sudah tidak mengandung gas metan atau disebut *sludge* yang dapat digunakan sebagai pupuk (Daru, 2007 dalam Roosganda 2011;225).

#### 6. Pemasangan Instalasi

Kegiatan selanjutnya yaitu pemasangan instalasi untuk pengeluaran gas. Pipa saluran gas telah terpasang bersamaan dengan pengecoran kubah, sehingga kemungkinan kecil terjadi kebocoran atau pengeluaran gas dalam digester. Pemasangan instalasi seperti pada gambar 6.



Gambar 6. Pemasangan Instalasi dari Digester Tipe *fixed dome* di Atas Tanah

Berdasarkan gambar 6 diketahui bahwa instalasi dipasang mulai dari digester sampai kompor biogas. Tanda awal untuk mengetahui ada tidaknya gas yang terbentuk, diamati perubahan tekanan gas dalam digester menggunakan manometer yang dibuat secara manual. Terbentuknya gas bio melalui reaktor biogas tipe *fixed dome* yang dibangun di atas tanah di Desa Talikuran mengalami proses yang cukup panjang yaitu lebih dari 30 hari. Keadaan ini mungkin disebabkan karena kurangnya penguasaan tentang teknik pembangunan digester. Perbaikan terhadap digester dilakukan sebanyak 2 kali yaitu pada bagian inlet dan outlet dengan tujuan agar gas bio yang dihasilkan dapat terus menerus tersedia melalui reaktor biogas yang ada. Reaktor biogas yang dibangun di Desa Talikuran Kecamatan Sonder pada kelompok tani Metuari dan Tontemboan merupakan yang pertama kali dibangun di Kabupaten Minahasa, sehingga penguasaan terhadap teknik pembangunan reaktor perlu dilakukan dengan mempertimbangan kelebihan dan kekurangan reaktor yang akan dibangun.

Penerapan ipteks pembuatan biogas melatih sekaligus menyadarkan petani untuk mengusahakan ternak babi ramah lingkungan. Manfaat yang diperoleh yaitu sumber energi terbarukan sekaligus mengurangi terjadinya pencemaran lingkungan akibat kotoran ternak. Petani dapat memanfaatkan hasil



fermentasi reaktor biogas sebagai pupuk yang dapat digunakan sebagai pupuk, sehingga berdampak pada peningkatan kesejahteraan masyarakat (Hozairi, 2012:1361; Putro, 2007:179).

## KESIMPULAN

Kegiatan ipteks bagi masyarakat dalam pembuatan reactor biogas tipe *fixed dome* sangat membantu penyelesaian masalah yang dihadapi petani khususnya dalam penanganan limbah, sedangkan penyuluhan membantu petani dalam membuka wawasan mengenai analisis *cash flow* dan pencatatan dalam mengelola usaha ternak babi, serta pemanfaatan limbah pertanian sebagai bahan pakan ternak babi

## UCAPAN TERIMA KASIH

Kesempatan ini kami mengucapkan terima kasih kepada Bapak Derk Polakitan, Bapak Dedy Kaarowan dan Bapak Yerry Tambuwun masing-masing sebagai pembawa materi, pengarah dalam pembangunan biogas serta Hukum Tua Desa Talikuran.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. (2008). *Sulawesi Utara dalam Angka*. Manado: BPS Sulawesi Utara.
- Dartanto, Teguh. (2005). BBM, Kebijakan Energi, Subsidi, dan Kemiskinan di Indonesia. *Majalah Inovasi Volume 5/XVII/November 2005. Halaman 3*.
- Elizabeth, Roosganda., S. Rusdiana. (2011). Efektivitas Pemanfaatan Biogas Sebagai Sumber Bahan Bakar Dalam Mengatasi Biaya Ekonomi Rumah Tangga Perdesaan. Prosiding Seminar Nasional "Era Baru Pembangunan Pertanian : Strategi Mengatasi Masalah Pangan, Bioenergi dan Perubahan Iklim. [www.pse.litbang.deptan.go.id](http://www.pse.litbang.deptan.go.id).
- Haryati, Tuti. (2006). Biogas : Limbah Peternakan Yang Menjadi Sumber Energi Alternatif. *Jurnal Wartazoa* 16(3):160-169.
- Hozairi, Bakir, Buhari. (2012). Pemanfaatan Kotoran Hewan Menjadi Energi Biogas Untuk Mendukung Pertumbuhan UMKM di Kabupaten Pamekasan. Prosiding Insinas. 2012. Halaman 1361.
- Pambudy, R. (1999). Perilaku Komunikasi, Perilaku Wirausaha Peternak, dan Penyuluhan Dalam Sistem Agribisnis Peternakan Ayam. *Disertasi* Doktor. Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Pebriyanti, Grace., Tatar I.E. Marpaung. (2011). Teknik Pembuatan Biodigester Untuk Produksi Biogas Dari Limbah Kotoran Ternak Babi. *Istech* 3(2). [www.unipa.ac.id](http://www.unipa.ac.id)
- Putro, Sartono. (2007). Penerapan Instalasi Sederhana Pengolahan Kotoran Sapi Menjadi Energi Biogas Di Desa Sugihan Kecamatan Bendosari Kabupaten Sukoharjo. *Jurnal Warta* 10(2):178-188.
- Wahyuni, MP. 2011. *Biogas. Cetakan 3. Jakarta: Penebar Swadaya*.  
[http://www.litbang.esdm.go.id/index.php?option=com\\_content&view=article&id=122:gasifikasi-biogas&catid=80:ketenagalistrakan-dan-ebtke&Itemid=93](http://www.litbang.esdm.go.id/index.php?option=com_content&view=article&id=122:gasifikasi-biogas&catid=80:ketenagalistrakan-dan-ebtke&Itemid=93) 25 Nopember 2013