

## PEMELIHARAAN TERNAK BABI DENGAN PENERAPAN TEKNOLOGI BIOGAS BERWAWASAN LINGKUNGAN PADA KELOMPOK TANI/TERNAK

Jeanette E. M. Soputan<sup>1</sup>, Tineke M. Langi<sup>2</sup>, Jerry D. Kalele<sup>1</sup>, Sjenny S. Malalantang<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Peternakan Universitas Sam Ratulangi Manado

<sup>2</sup>Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi Manado

jeanettesoputan@gmail.com

### ABSTRAK

Usaha peternakan dapat memberikan manfaat yang besar dilihat dari perannya sebagai penyedia protein hewani. Hal ini merupakan titik tolak pengembangan program peternakan, yang tentunya akan diikuti dengan peningkatan jumlah ternak dan peningkatan limbah peternakan. Dengan demikian limbah ternak akan menjadi penyebab timbulnya masalah gangguan ekosistem seperti pencemaran lingkungan. Manajemen pemeliharaan ternak babi dan penerapan teknologi biogas yang berwawasan lingkungan perlu dilakukan sebagai upaya memberikan manfaat tanpa mencemari lingkungan. Kegiatan ini dilakukan pada kelompok tani/ternak Debora dan Reirem di desa Sumarayar Kecamatan Langowan Timur, Kabupaten Minahasa. Kegiatan yang dilakukan pada kedua kelompok tani ternak ini terdiri dari penyuluhan penyusunan formulasi ransum pakan ternak babi dan kandang yang sesuai dengan fase pertumbuhan ternak babi dan demonstrasi pengolahan limbah ternak babi menjadi biogas, serta lumpur ikutan biogas (*sludge*) hasil fermentasi tidak berbau dan dapat langsung dimanfaatkan sebagai pupuk pada tanaman. Gas dari limbah ternak babi pada hari ke-19 sudah dapat menyala dengan warna api biru dan tidak berbau. Kegiatan pengabdian ini sangat diminati oleh petani/perternak karena dengan demikian telah menambah pengetahuan mereka untuk dapat meramu sendiri ransum pakan ternak babi yang lebih murah (sesuai fase pertumbuhannya) dibandingkan dengan membeli pakan komersil, dan mengubah sikap mereka untuk mau mengolah limbah ternak babi sebagai bahan dasar pembuatan biogas, serta kandang selalu dalam keadaan bersih.

**Kata Kunci :** Ransum, Limbah ternak babi, Biogas.

### ABSTRACT

*Animal husbandary business gives huge benefits from the point of view of animal protein. This is the starting point of development of animal husbandary program which usually followed by increasing number of livestocks and improvement of the quality of the its waste. It is commonly known that animals' waste creates ecosystems' problem such as environmental destruction. Management of pigs' livestock and technological application of biogas which environmental friendly should be introduced to benefit community. This community service was done in a group of farmers called Debora and Reirem in form of how to formulate the food rations for raising pigs and the type of cage suitable for them and to demonstrate the processing of waste of pigs to become biogas as well fermented product of sludge which is not smelly which then can be used as fertilizer. Gas is produced after 19 days and produce fire like the LPG gas which is in blue colour. The participatns are very interested with this information because it enhance their knowledge and they can easily duplicate the technology. It changes their behavior toward pigs' waste. Before pigs' waste*

*was considered as something which should be taken away because it destructed the environment but know the waste has economical benefit.*

**Keywords :** *Ransons, Pigs' waste, Biogas*

## PENDAHULUAN

Beternak babi sudah dilakukan masyarakat Desa Sumarayar dari tahun ke tahun, karena itu merupakan sumber penghasilannya, walaupun cara beternaknya masih secara tradisional (dibelakang rumah atau dipinggiran sungai) atau ekstensif dan semi intensif. Beternak babi merupakan usaha sampingan, sehingga sampai saat ini belum terlihat perkembangan secara optimal, karena tujuan beternak babi adalah sebagai tabungan keluarga dan sewaktu-waktu dapat dijual, selain itu sebagai pemenuhan gizi protein hewani pada hari-hari raya, pesta pernikahan dan selamatan. Pada umumnya masyarakat di Desa Sumarayar memiliki ternak babi tetapi belum memanfaatkan kotoran ternak sebagai penghasil gas bio sebagai sumber energi untuk memasak.



Pemerintah daerah Sulawesi Utara mempunyai kekhawatiran dengan beralihnya bahan bakar minyak ke gas elpiji, karena masyarakat takut menggunakannya. Pilihan bahan bakar yang dipilih adalah menggunakan kayu bakar, sehingga banyak terjadi pemotongan pohon secara liar, yang tentu akan mengancam kelestarian lingkungan.

Berdasarkan pra survey di lapangan dan hasil diskusi dengan anggota kelompok dan pemerintah setempat, maka dapat dirumuskan masalah prioritas yang perlu ditangani oleh anggota kelompok tani/ternak Debora dan Reiremdengan pendamping dari perguruan tinggi yaitu :

1. Kurangnya pengetahuan anggota kelompok tentang tata laksana pemeliharaan babi sesuai fase pertumbuhannya, pemanfaatan kandang belum sesuai antara jumlah ternak dan luasan kandang yang harus digunakan, sehingga terjadi kepadatan kandang yang menghambat pertumbuhan dan perkembangan ternak babi, ditambah dengan sanitasi kandang dan lingkungan yang tidak memadai sehingga sangat mencemari lingkungan sekitar.
2. Kurangnya pengetahuan anggota kelompok untuk memanfaatkan limbah ternak babi sebagai energi alternatif, dengan penerapan teknologi biogas, sehingga lumpur sisa biogas dapat digunakan sebagai pupuk.
3. Kurangnya kemampuan anggota kelompok tentang pemanfaatan bahan pakan penyusun ransum yang ada di desa tersebut untuk peningkatan efisiensi serta bagaimana

memformulasikan ransum untuk ternak sesuai standar kebutuhannya sehingga produktivitasnya meningkat.

4. Kurangnya kemampuan anggota kelompok untuk mengadopsi teknologi tepat guna untuk meningkatkan populasi ternak dan tanaman.
5. Kurangnya pengetahuan anggota kelompok untuk menganalisis hasil dari usaha mereka karena kurangnya pengetahuan tentang analisis cash flow.

Berdasarkan hal tersebut diatas, maka kegiatan Ipteks bagi masyarakat dilaksanakan pada kedua kelompok tani ini. IbM Kelompok uasah ternak babi berwawasan lingkungan di desa Sumarayar bertujuan menjamin keberlanjutan produktivitas lahan melalui kelestarian sumberdaya alam yang ada. Peran ternak dapat dimasukkan dalam bagian integral sistem usaha tani untuk saling mengisi dan bersinergi yang memberi hasil dan nilai tambah optimal (Dwiyanto dan Haryanto 2003). Ternak selain menghasilkan daging sebagai produk utama, juga menghasilkan hasil sampingan berupa feses dan urine yang sampai saat ini masih dianggap sebagai masalah, dengan inovasi sederhana dapat diubah menjadi sumber energi alternatif yaitu biogas dan pupuk yang bemutu. Konsep LEISA: "Low External Input Sustainable Agriculture" (Reijntjes *et al.* 1992) merupakan alternatif yang perlu dicoba, upaya optimalisasi pemanfaatan sumber daya lokal berupa tanaman pangan atau limbahnya sebagai pakan ternak, sementara kotoran ternak dapat diproses menjadi sumber energi (gasbio) dan pupuk organik yang dibutuhkan oleh tanaman, sehingga tidak ada limbah yang terbuang (Zero Waste).

## METODE PELAKSANAAN

Berdasarkan permasalahan prioritas kelompok tani ternak Debora dan Reirem, maka diperlukan pemberdayaan terhadap anggota kelompok tani ternak tersebut. Pemberdayaan yang dilakukan untuk menangani beberapa masalah prioritas yang dapat dilakukan dengan beberapa metode diantaranya :

### 1. Penyuluhan

Penyuluhan dilakukan terhadap kedua anggota kelompok tani ternak Deboradan Reiremdengan tujuan untuk mengubah perilaku sumberdaya anggota kelompok kearah yang lebih baik. Tujuannya untuk mengajar petani/peternak, meningkatkan kehidupannya dengan usahanya sendiri, serta mengajar petani untuk memanfaatkan sumberdaya alam yang ada di desa Sumarayar. Materi penyuluhan menyangkut: bagaimana mengembangkan teknik tatalaksana yang tepat, murah dan mudah dilakukan peternak sesuai kondisi ternak dalam upaya peningkatan produktivitas ternak babi, aplikasi teknologi biogas mencakup cara pembuatan digester dan tabung penampung gas serta cara penggunaan/pengoperasian digester dalam upaya pemanfaatan limbah kotoran ternak menjadi energi alternatif untuk memasak, bagaimana limbah sisa pembuatan biogas dapat diolah menjadi pupuk organik cair dan padat, bagaimana memformulasikan pakan ternak yang murah dengan menggunakan limbah hasil pertanian, yang mudah didapat dan tersedia di desa tersebut sesuai kebutuhan ternak.

### 2. Pelatihan

Setelah dilakukan penyuluhan terhadap anggota kelompok, selanjutnya dilakukan pelatihan bagi anggota kelompok tani ternak Debora dan Reirem dimaksud adalah penerapan teknologi. Pelatihan yang dilakukan terdiri dari :

- a. Pembuatan Alat untuk menghasilkan biogas, yaitu digester sederhana dengan memanfaatkan drum bekas. Sekaligus cara penggunaan/pengoperasiannya.
- b. Pembuatan pupuk yang berasal dari sisa lumpur keluaran biogas.
- c. Pembuatan ransum dengan memanfaatkan bahan pakan yang tersedia di desa Sumarayar sebagai upaya efisiensi pakan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian pada masyarakat terdiri dari penyuluhan dan demonstrasi. Kegiatan pertama adalah pembuatan ransum ternak babi sesuai fase pertumbuhan dengan memanfaatkan bahan-bahan penyusun ransum yang tersedia di Desa Sumarayar, yaitu jagung dan dedak padi.



Pencampuran dilakukan dalam 100 kg ransum. Total harga ransum yaitu Rp 420.000.- sehingga harga per-kg adalah Rp. 4200.- sedangkan harga konsentrat untuk 50 kg dalam 1 karung adalah Rp 450.000.- harga per-kg adalah Rp 9000, tapi kalau dibeli eceran harga dipasaran adalah Rp 10.000.-. Menurut Sihombing (1997) biaya terbesar dari keseluruhan biaya produksi usaha peternakan babi adalah biaya makanan, yakni sebesar 60% sampai 80%. Dari hasil demonstrasi pencampuran ransum, anggota kelompok tani semakin bersemangat untuk meramus sendiri ransum ternaknya mengingat selisih harga yang ada.

Kegiatan kedua adalah penyuluhan pembuatan alat biogas. Cara pembuatan alat penghasil biogas dibagi dalam dua bagian :

1. Pembuatan tabung pencernaan
  - Tabung ini dibuat dari dua drum besar berukuran 200 liter, yang dirangkai dengan cara dilas. Kedua drum harus dibersihkan dan sebaiknya dicat. Caranya, drum pertama dibuka salah satu tutupnya (bagian yang ada lubang bekas pemasukan minyak). Drum kedua dipotong separoh salah satu tutupnya (bagian yang ada lubang bekas tutup minyak).
  - Tepat disisi tutup yang masih utuh pada kedua drum dibuat lubang dengan diameter 5 cm.
  - Pada posisi atas drum yang tutupnya terbuka dibuat lubang (berlawanan dengan posisi lubang berdiameter 5 cm) berdiameter 1.5 cm.

- Kedua drum disambungkan dengan cara dilas. Kedua lubang yang telah dibuat (diameter 5 cm) harus tepat pada posisi dasar.
- Dilanjutkan dengan penyambungan pipa pemasukan isian sepanjang 60 cm yang di atasnya telah dilengkapi corong pada salah satu lubang dengan membentuk sudut 30 derajat, lalu dilas. Untuk memperkuat kedudukannya, perlu ditopang dengan plat baja. Begitu juga dengan pipa pengeluaran buangan. Dengan cara dilas pada lubang berdiameter 1.5 cm.



## 2. Pembuatan tabung pengumpul gas

- Tabung pengumpul gas terbuat dari satu buah drum besar (200 liter) yang tidak bocor, dan satu buah drum yang lebih besar yang terbuat dari plateser. Drum besar (200 liter) dibuka salah satu tutupnya (bagian yang ada lubang bekas pemasukan minyak tanah). Demikian pula dengan plateser dibuat terbuka salah satu tutupnya dan dicat.
- Pada tutup drum besar (200 liter) dibuat dua lubang berdiameter 1.5 cm.
- Kemudian sambungkan pada kedua lubang tersebut dua pipa berdiameter 1.5 cm dengan cara dilas. Satu pipa untuk pemasukan gas dari tabung pencerna dan satu lagi yang telah dilengkapi dengan kran untuk pengeluaran gas.



Gambar 4 Tabung pengumpul gas

Kegiatan ketiga adalah pemanfaatan limbah ternak babi sebagai biogas. Adapun cara pengolahan limbah ternak babi menjadi biogas adalah sebagai berikut :

- Pada pemasukan pertama diperlukan limbah ternak babi dalam jumlah banyak sampai lubang digester terisi penuh. Kebutuhan awal isian untuk alat ini 200 liter, yaitu bahan baku limbah ternak babi dan air. Selanjutnya, isian yang telah dibuat dimasukkan kedalam tabung pencerna.
- Cara penggunaan secara lengkap sebagai berikut, isian dibuat dengan mencampurkan kotoran ternak babi segar dengan air, perbandingannya 1:1, berdasarkan unit volume (air dan kotoran babi segar dalam volume yang sama). Aduk kotoran dan air sampai merata menyerupai lumpur.
- Isian dimasukkan kedalam tabung pencerna melalui pipa pemasukan isian. Pada pemasukan pertama, kran pengeluaran gas yang ada diatas tabung pencerna tidak disambungkan dulu ke pipa. Kran tersebut dibuka agar udara dalam digester terdesak keluar sehingga proses pemasukan lumpur kotoran babi lebih mudah. Pemasukan isian dihentikan setelah tabung pencerna penuh yang ditandai dengan keluarnya buangan dari pipa buangan.
- Buka kran pengeluaran gas dan hubungkan dengan pipa pemasukan gas tabung pengumpul dengan selang plastik.
- Setelah itu disiapkan tabung penampung gas. Pada tabung besar yang terbuat dari plateser dimasukkan air sampai ketinggian 60 cm.
- Kemudian masukkan drum besar berukuran 200 liter kedalam tabung besar yang terbuat dari plateser yang telah berisi air dan biarkan tenggelam sebagian badannya.
- Tutup kran pengeluaran gas pada tabung pengumpul gas.
- Pada hari kedua, gas pertama mulai terbentuk yang ditandai dengan terangkatnya drum pengumpul gas. Gas pertama ini masih bercampur dengan udara sehingga belum dapat digunakan. Gas pertama ini perlu dibuang dengan membuka kran pengeluaran gas tabung pengumpul gas. Setelah gas pertama terbuang habis yang ditandai dengan turunnya permukaan drum penampung gas pada posisi semula, kran pengeluaran gas ditutup kembali. Gas yang terbentuk kemudian sudah dapat digunakan.
- Pengisian isian selanjutnya dapat dilakukan setiap hari.
- Hasil akhir biogas berupa lumpur (*sludge*) secara otomatis akan keluar dari reaktor setiap kali dilakukan pengisian bahan biogas.
- Lumpur sisa proses pembuatan biogas digunakan untuk pemupukan tanaman pangan dalam hal ini tanaman ubi jalar.

Hasil dari proses pengolahan limbah ternak babi menjadi biogas membuat para petani peternak dalam kedua kelompok Debora dan Reirem kagum, ternyata setelah diuji hasil uji kompor gas dapat menghasilkan api yang sama seperti apielpiji dengan warna biru. Pengujian aplikasi biogas selanjutnya dilakukan dengan cara merebus air sampai mendidih. Waktu yang digunakan untuk merebus air adalah 21 menit, ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Sopotan (2012), yaitu 20 menit.

Pembuatan biogas dari limbah ternak babi selain menghasilkan gas bio sebagai hasil utama, juga menghasilkan lumpur keluaran biogas (*sludge*) yang dapat langsung digunakan sebagai pupuk pada tanaman ubi jalar yang ada di Desa Sumarayar. *Sludge* atau lumpur keluaran biogas telah mengalami proses fermentasi anaerob sehingga dapat langsung

digunakan untuk memupuk tanaman, karena pada proses fermentasi dalam digester konsentrasi N, P, dan K meningkat. Pemanfaatan *sludge* sebagai pupuk dapat memberikan keuntungan yang sama dengan penggunaan kompos (Simamora *et al.* 2006).



Gambar 5 Uji merebus air



Gambar 6 Lumpur keluaran biogas

## SIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan di Desa Sumarayar Kecamatan Langowan Timur Kabupaten Minahasa berhasil meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan petani peternak dalam hal memformulasikan ransum ternak babi sesuai fase pertumbuhan, dan mengubah sikap petani peternak untuk mau mengelolah limbah ternak babi menjadi biogas, karena sesudah penyuluhan dan demonstrasi mereka sangat memahami pentingnya pengolahan limbah yang dulunya tidak disadari manfaatnya dan hanya dibuang begitu saja sehingga mencemari lingkungan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Kemenristek Dikti yang telah membiayai Ipteks bagi Masyarakat pada kelompok tani Debora dan Reirem di Desa Sumarayar Kecamatan Langowan Timur Kabupaten Minahasa Sulawesi Utara.

## DAFTAR PUSTAKA

- Reijntjes C, Haverkort B, Bayer W. 1992. Farming For The Future. The Macmillan Press. London.
- Sihombing D T H. 1997. Ilmu Ternak Babi. IPB. GadjamadaUniversity Press.
- Sihombing D T H, Simamora S, Siagan P H. 1981. Pendaaur-ulangan dan Penanganan Kotoran Ternak Babi dan Pembuatan Biogas. Departemen Produksi Ternak. Fakultas Peternakan IPB. Bogor.
- Simamora S, Salundik, Wahyuni S, Surajudin. 2006. Membuat Biogas dari Kotoran Ternak. Cet. 5. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Soputan J E M. 2012. Pola Integrasi Ternak Babi dengan Tanaman Ubi Jalar yang Berwawasan Lingkungan di Minahasa.