

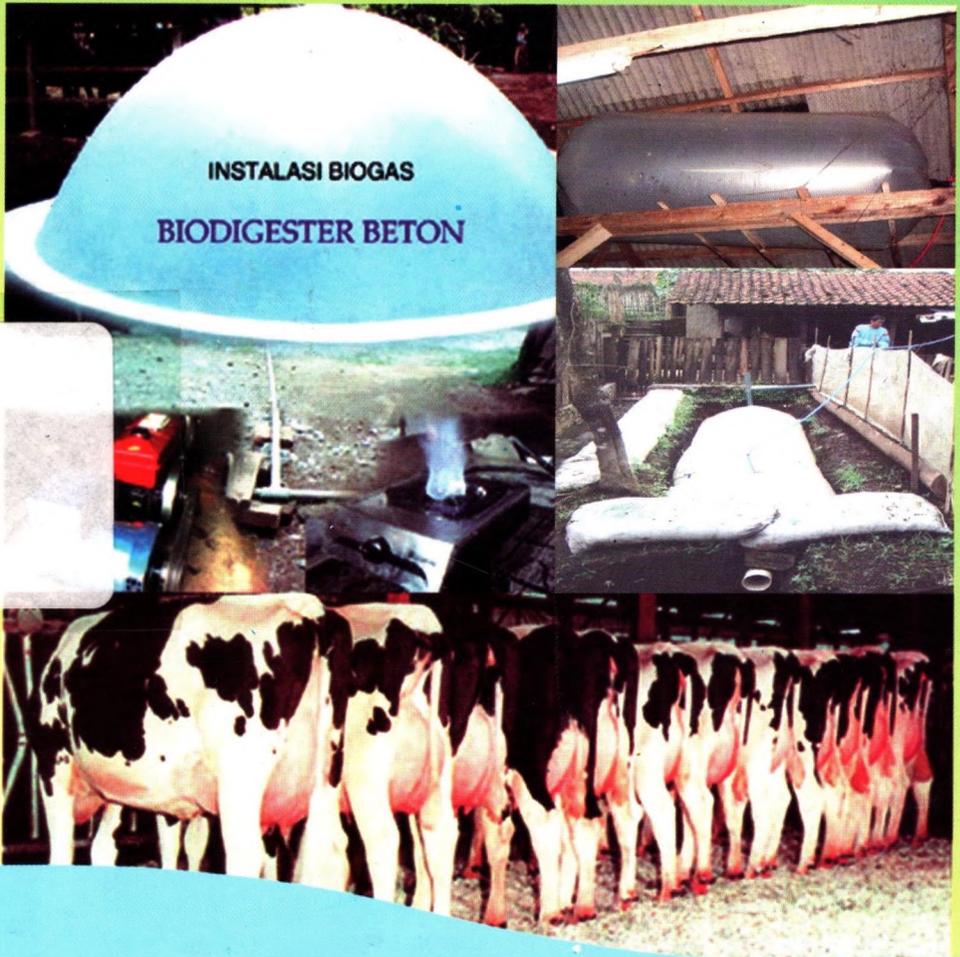


DEPARTEMEN PERTANIAN
DIREKTORAT JENDERAL PETERNAKAN



JAPAN
INTERNATIONAL
COOPERATION
AGENCY

PENANGANAN DAN PEMANFAATAN LIMBAH



58.567
DIR
p

DIREKTORAT BUDIDAYA TERNAK RUMINANSIA
TAHUN 2008

650.567
DIR
P



BK017833

PENANGANAN dan PEMANFAATAN LIMBAH

Disusun oleh :

**Ir. Tati Setiawati
Ir. Albert Tangkawarow, MM
Ir. Yulizar
Ir. Gatot Santoso
Dewi Rahayu, S. Pt.**



15/8-10
No Induk 361/P/2010
No. buku Pustaka
cat

6 20.567
DIR
P

KATA PENGANTAR

Populasi sapi Perah di Indonesia umumnya masih terkonsentrasi di Pulau Jawa atau mencapai 70 %, namun akhir-akhir ini beberapa Propinsi dil luar Pulau Jawa telah memulai dan terus di dorong pengembangannya karena usaha sapi perah kedepan memiliki prospek yang menggembirakan didukung tersedianya sumberdaya manusia dan sumberdaya alam yang sangat mendukung.

Dengan tumbuhnya sentra baru produksi sapi perah tersebut, maka perlu diimbangi dengan peningkatan kualitas sumberdaya manusia, baik bagi peternak/kelompok peternak, petugas koperasi dan petugas teknis setempat yang terlibat dalam pengembangan sapi perah.

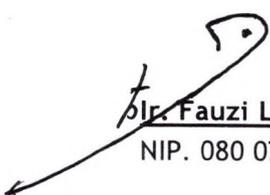
Mendukung hal tersebut, dalam rangka peningkatan SDM pada kegiatan Pemanfaatan Dana Counterpart Funds-Second Kennedy Round (CF-SKR) di Bengkulu, disusun modul yang berjudul **PENANGANAN DAN PEMANFAATAN LIMBAH** yang dipergunakan sebagai bahan acuan untuk dipedomani.

Modul ini merupakan penyempurnaan modul teknologi sapi perah dari JICA sebelumnya. Agar lebih mudah dipahami dan menimbulkan minat baca maka modul teknologi ini dilengkapi dengan gambar.

Kritik dan saran yang membangun sangat dharapkan demi penyempurnaan modul ini dimasa yang akan datang.

Semoga bermanfaat!

Jakarta, Mei 2008
Direktur Budidaya Ternak Ruminansia


Dr. Fauzi Luthan
NIP. 080 071 537

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
I. PENDAHULUAN	1
II. POTENSI BIOGAS DAN PUPUK ORGANIK.....	3
III. TYPE BIODIGESTER DAN INSTALASI BIOGAS	5
IV. TATA CARA PEMBUATAN BIOGAS	7
V. TATA CARA PEMBUATAN KOMPOS DAN PUPUK ORGANIK CAIR	11
VI. ANALISA USAHA	15
VII. PENUTUP	17
LAMPIRAN - LAMPIRAN	

I. PENDAHULUAN

Ternak merupakan penghasil bahan pangan asal ternak berupa daging, susu dan telur yang merupakan sumber protein hewani yang sangat diperlukan untuk kelanjutan kehidupan manusia. Peran protein hewani disamping sebagai faktor pertumbuhan tubuh, juga menjaga tingkat kesehatan serta memacu pertumbuhan otak sehingga konsumsi protein hewani akan mempengaruhi tingkat kecerdasan dan produktivitas.

Disamping manfaat ternak sebagai sumber protein, khusus ternak besar bermanfaat juga sebagai tenaga tarik, untuk membajak disawah dan transportasi di sentra produksi pertanian. Selain itu kotoran ternak bila dapat dikumpulkan dan diproses secara baik dapat menghasilkan biogas yang dapat berguna sebagai energi alternatif dan pupuk organik yang sangat berguna untuk penyubur tanah.

Rumah tangga di pedesaan merupakan salah satu sektor pemakai energi terbesar yang berasal dari minyak tanah dan kayu bakar. Kebijakan Pemerintah untuk mengurangi subsidi bahan bakar minyak (BBM), secara bertahap telah menyebabkan kenaikan harga dan kelangkaan minyak tanah di berbagai daerah pedesaan sehingga semakin menambah beban hidup masyarakat kecil. Pencarian sumber energi alternatif yang murah dan mudah didapat akan mendorong masyarakat pedesaan untuk tidak menggunakan kayu bakar lagi.

Dengan kenyataan daya dukung lingkungan yang semakin menurun usaha mencari kayu bakar akan semakin sulit dan menghabiskan banyak waktu, jika membeli harganya juga tidak murah.

Penggunaan kayu bakar secara meluas yang melampaui kemampuan lingkungan untuk menyediakan dapat mengakibatkan peningkatan kerusakan lingkungan sehingga berpotensi terjadinya banjir, kekeringan, tanah longsor akan semakin besar dan hebat lagi. Ini adalah penderitaan rakyat kecil.

Seperti telah dikemukakan terdahulu, salah satu sumber energi alternatif yang murah dan mudah disediakan di lingkungan pedesaan adalah biogas yang dihasilkan dari kotoran ternak. Dengan demikian kebutuhan masyarakat akan bahan bakar minyak (BBM) atau bahan bakar gas (LPG), batu bara, atau kayu bakar sebagian besar dapat digantikan oleh biogas yang dihasilkan dari proses biodigester yang bahan bakunya kotoran ternak. Pada prinsipnya semua kotoran ternak dapat dipergunakan dalam proses biodigester.

Potensi biogas yang strategis tersebut perlu didorong dan dikembangkan pada masyarakat desa. Manfaat pengelolaan biogas asal ternak tersebut pada gilirannya dapat ikut mendorong masyarakat berinvestasi dalam usaha budidaya ternak.

II. POTENSI BIOGAS DAN PUPUK ORGANIK

Populasi sapi perah di Indonesia saat ini sekitar 382.000 ekor yang tersebar di 11 Provinsi, sebagian besar di 3 Provinsi, yaitu Provinsi Jawa Timur, Jawa Barat dan Jawa Tengah. Dari populasi 382.000 ekor tersebut dihasilkan kotoran ternak segar (KTS) sekitar 1.673.160 ton/tahun.

Bila dikaitkan dengan efektifitas dan pola pemeliharaan, maka ternak perah yang dipelihara secara kelompok dan dikandangkan menjadi paling efektif dapat dikelola sebagai penghasil biogas dan pupuk organik.

Satu unit reaktor biogas yang menggunakan umpan kotoran dari 2-4 ekor sapi perah mampu untuk memenuhi kebutuhan energi memasak satu rumah tangga pedesaan dengan 6 orang anggota keluarga, biogas yang dihasilkan tersebut setara dengan 1-2 liter minyak tanah/hari. Dengan demikian keluarga peternak yang sebelumnya menggunakan minyak tanah untuk memasak bisa menghemat penggunaan minyak tanah 1-2 liter/hari, jika harga minyak tanah di pedesaan Rp 2.800/liter berarti setiap keluarga tersebut saat ini bisa mengurangi pengeluaran sebesar Rp 1.022.000,- - Rp. 2.044.000,-/tahun.

Untuk keluarga yang masih mengandalkan kayu bakar sebagai sumber energi, dan kayu bakar tersebut tidak dibeli tapi diperoleh dari lingkungan maka penggunaan biogas sepertinya tidak mengurangi

pengeluaran mereka, tetapi jika dilihat lebih jauh ada beberapa keuntungan yaitu terjadi penghematan waktu untuk mencari kayu bakar sekitar 1-4 hari dalam waktu satu bulan, kepraktisan dan kenyamanan memasak sebagai bentuk kepedulian bagi seorang Ibu, dan mengurangi kerusakan lingkungan akibat penurunan penebangan pohon dan tersedianya pupuk organik yang berlimpah untuk mengimbangi penggunaan pupuk anorganik.

Unit biogas juga memberi peluang untuk menambah pendapat dari hasil penjualan kompos, karena dari sapi perah dapat diperoleh kompos sekitar 2.500 kg/ekor/tahun atau Rp 250.000,-/ekor/tahun.

Program pengembangan Biogas untuk Peternak Sapi Perah di Indonesia sangat strategis, sebagai pembuktian bahwa sumber energi alternatif biogas cukup kompetitif untuk bersaing dengan sumber energi lain khususnya yang berasal dari minyak bumi dan diperlukan strategi pemasyarakatan biogas skala Nasional.

III. TYPE BIODIGESTER DAN INSTALASI BIOGAS

Biodigester dibuat dari bak permanent dengan bentuk kubah, konstruksi yang mempergunakan bahan bangunan bata, semen, pasir dan besi bechel.

1. Jenis dan type biodigester adalah sebagai berikut:

(1) **Type A**

Biodigester dengan volume sebanyak 100 m³, dimana dapat menampung kotoran ternak sapi sebanyak 100 ekor.

(2) **Type B**

Biodigester dengan volume sebanyak 50 m³, dimana dapat menampung kotoran ternak sapi sebanyak 50 ekor.

(3) **Type C**

Biodigester dengan volume sebanyak 25 m³, dimana dapat menampung kotoran ternak sapi sebanyak 25 ekor.

(4) **Type D**

Biodigester dengan volume sebanyak 10 m³, dimana dapat menampung kotoran ternak sapi sebanyak 10 ekor.

Biodigester dibuat sedemikian rupa dibuat tertutup sehingga tidak kehujanan atau air hujan tidak masuk dalam biodigester.

2. Instalasi Bio Gas

Instalasi biogas dibuat sedemikian rupa sehingga dapat menghasilkan bio gas dengan baik dan type yang dipergunakan adalah type kubah, secara terperinci bagan instalasi biogas sebagaimana terlampir pada lampiran-1 dan lampiran-2 .

3. Biodigester/reaktor biogas dapat juga dibuat dari bahan plastik.

IV. TATA CARA PEMBUATAN BIOGAS

Teknologi Pengolahan Limbah merupakan satu hal penting yang harus kita lakukan dalam rangka memelihara lingkungan hidup. Salah satu teknologi yang dapat diterapkan di pedesaan berdasarkan potensi lokasi dan kebutuhan masyarakat adalah Teknologi Pengolahan Limbah (Biogas).

Biogas merupakan salah satu sumber energi alternatif yang murah dan mudah disediakan di lingkungan pedesaan yang dihasilkan dari penguraian biomassa secara anaerob. Secara kimiawi, biogas merupakan campuran gas metana dan karbon dioksida sehingga dapat dibakar seperti layaknya gas elpiji untuk memasak dan penerangan. Biomassa sumber biogas dapat berasal dari kotoran ternak, limbah pertanian, dan sampah/limbah organik. Penguraian biomassa menjadi biogas juga menghasilkan kompos sehingga selain menyediakan sumber energi yang murah juga dapat mendukung usaha di bidang pertanian serta dapat meningkatkan kebersihan lingkungan dan kesehatan keluarga di pedesaan.

Biogas dapat dipakai sebagai sumber energi selayaknya BBM atau BBG. energi dalam 1 m³ biogas mencapai kisaran 4700 - 6000 kkal (20 - 24 M) atau setara dengan masing-masing sebagai berikut :

- 0,48 kg gas LPG ,
- 0,52 liter minyak diesel (solar),
- 0,8 liter bensin,
- 0,62 liter minyak tanah (kerosin),
- 0,6 liter minyak mentah (crude oil),

- 1,4 kg batubara,
- 4,7 kWh listrik,
- 3,5 kg kayu baker,

1. Tatacara pembuatan biogas adalah sebagai berikut :

- a. Pengumpulan kotoran ternak segar (KTS) dan sisa makanan yang telah dihaluskan/dirajang dari kandang koloni/kawasan
- b. Kotoran ternak segar dan sisa makanan dicampur dengan air dengan perbandingan 1:1 kemudian diaduk sampai rata,
- c. Kemudian dimasukkan/dialirkan ke biodigester/ ke dalam reaktor disesuaikan dengan kapasitas tampung
- d. Pengisian dilakukan melalui saluran pemasukan setiap hari apabila sudah menghasilkan gas, kotoran akan naik keatas sehingga bila diisi kotoran akan mengalir ke bak penampungan kotoran ternak.
- e. Biogas akan muncul dalam waktu sekitar 21-30 hari dihitung dari awal pemasukan KTS.
- f. Biogas dialirkan ke rumah tangga untuk memasak dengan menggunakan kompor gas maupun untuk lampu penerangan
- g. Penting untuk diperhatikan bahwa : hindari penggunaan kotoran yang telah bercampur dengan tanah, kerikil, atau batu karena dapat menyebabkan pengendapan pada dasar reaktor.

2. Prosedur Pemakaian Gas

- a. Keran utama pada saluran gas di dapur dibuka setengah
- b. Kemudian keran kompor dibuka perlahan-lahan.
- c. Segera nyalakan korek api di atas kompor dan atur besar api sesuai keperluan.

3. Prosedur Penanganan Keluaran Biodigester/Reaktor
 - a. Biomassa yang telah diproses selama 21-30 hari akan keluar secara otomatis dari reaktor dan siap untuk dijadikan pupuk kompos.
 - b. Tampung limbah biomassa di dalam bak penampungan.
 - c. Cairan dapat langsung digunakan sebagai pupuk cair dan padatan yang diperoleh sebagai kompos.

4. Prosedur Menjalankan Generator Listrik
 - a. Hidupkan generator hanya dengan menggunakan bahan bakar solar dan jaga pada keadaan stasioner selama 5 menit
 - b. Buka keran gas perlahan-lahan sampai kecepatan putaran mesin yang diinginkan pada saat ini tegangan listrik menunjukkan 220 Volt.
 - c. Untuk mematikan generator, tutup saluran gas perlahan-lahan sampai tertutup penuh, biarkan generator jalan pada kondisi stasioner selama 5 menit sebelum dimatikan.
 - d. Sangat penting untuk diperhatikan bahwa : sebelum menghidupkan generator periksa terlebih dahulu kondisi solar, air pendingin, dan oli mesin, jangan sampai kurang.

Pembangunan percontohan reaktor biogas oleh Dinas peternakan Provinsi Jawa Barat pada Tahun Anggaran 2005 berlokasi di kelompok ternak Desa Cibereum Kecamatan Kertasari Kabupaten Bandung, saat ini telah dirasakan manfaatnya oleh 10 peternak anggota kelompok untuk keperluan bahan bakar di dapur menggantikan minyak tanah dan penerangan di kandang pada saat

pemerahan susu di pagi hari, karena unit percontohan ini telah dilengkapi dengan generator listrik *dual fuel* atau berbahan bakar solar dan biogas dengan kapasitas 3 KWH.

Sehubungan dengan pembuatan biogas ini, terlampir foto-foto kegiatan Kelompok Goha 1, Propinsi Jawa Barat dan Bengkulu yang telah menerapkan dan memanfaatkan biogas sebagaimana pada lampiran-3.

V. TATA CARA PEMBUATAN KOMPOS DAN PUPUK ORGANIK CAIR

Ternak ruminansia besar merupakan penghasil kotoran terbesar dibandingkan golongan ternak lainnya. Pada sistem perkandangan yang baik, cara mengumpulkan kotoran ternak ini cukup mudah. Pada kandang sapi perah biasanya telah dilengkapi dengan saluran pembuangan kotoran berupa selokan kecil yang memanjang di bagian belakang posisi sapi. Sedangkan di bagian depannya, kandang tersebut dibuat tempat pakannya. Cara pengambilan kotorannya biasanya dilakukan dengan mengguyur kotoran yang berserakan dengan air ke arah parit. Selanjutnya, dari selokan ini kotoran digiring ke suatu bak penampungan.

Untuk mengubah kotoran ternak segar maupun yang berasal dari kotoran ternak dari proses biodigester menjadi sesuatu yang bernilai ekonomis yang menguntungkan adalah dengan cara mengolahnya menjadi pupuk organik pada (kompos) dan pupuk organik cair.

A. Tatacara pembuatan kompos sebagai berikut:

1. Seluruh cairan dan bahan padat (slurry) yang keluar dari biodigester/reaktor biogas ditampung dalam bak

penampungan. Bak penampungan dibuat berlantai miring dan dinding bagian bawah berlubang yang berguna sebagai pembuangan air.

2. Bahan padat dari bak penampungan dipindahkan ke bak pembuatan pupuk organik/kompos. Sebaiknya tempat pembuatan kompos beratap untuk menghindari air hujan. Adapun bagan bangunan/unit processing pupuk organik terlampir pada lampiran 4.
3. Untuk mengatur kadar air pada kotoran ternak, tambahkan atau campurkan jerami padi kering, sekam atau serbuk gergaji dan diaduk hingga merata dan diamkan. Bahan-bahan pembuatan kompos dapat berupa : limbah organik pertanian/peternakan 83%, serbuk gergaji 5%, abu (bekas pembakaran bahan organik) 10%, Kalsit/dolomit 3% dan Stardec 0,25%.
4. Setelah kering atau sekitar 7 hari dapat diberikan starter seperti EM4, Stardex, dibolak balik agar starter merata (homogen).
5. Seminggu kemudian lakukan proses pengadukan. Suhu kotoran akan meningkat 2-3 hari setelah proses pengadukan. Harus diingat bahwa tinggi timbunan akan mempengaruhi proses fermentasi.

6. Proses fermentasi dikatakan berhasil apabila warna kotoran yang warnanya hijau menjadi warna hitam tua, tekstur atau bentuk dari padatan akan pudar dan luluh seperti pasir, pada permukaan kompos akan terlihat bakteri warna bintik putih dan tidak berbau.
7. Pada hari ke 14 dan 28 dilakukan pembalikan lagi.
8. Setelah 4-5 minggu sudah menjadi pupuk kompos organik.

Berikut beberapa foto kegiatan kelompok dalam pembuatan kompos yang berasal dari kotoran sapi terlampir pada lampiran 5.

Selanjutnya kompos yang sudah jadi (kompos matang) dapat kita manfaatkan sebagai pupuk untuk sawah, kebun/ladang dan kebun rumput.

B. Tatacara Pembuatan Pupuk Cair Organik

Cairan yang keluar dari biodigester (sisa biogas) yang disebut *SLUDGE*, dimanadidalamnya terkandung pupuk organik padat dan pupuk organik cair, maka untuk mendapatkan pupuk organik cair perlu pemisahan bagian padat dan bagian cair.

Proses Pemisahan Sludge menjadi pupuk Organik Padat dan Cair.

Pemisahan *sludge* dapat dilakukan dengan cara dan alat yang sederhana. Alat yang digunakan adalah saringan pasir yang terbuat dari kawat nyamuk dan saringan santan kelapa. Tahapan pemisahan *sludge* hingga diperoleh pupuk organik cair, adalah sebagai berikut :

1. *Sludge* (lumpur) hasil ikutan biogas disaring menggunakan saringan kawat halus dan airnya ditampung dalam drum plastik, kemudian untuk meningkatkan mutu/ kualitas pupuk cair yang akan didapat maka perlu ditambahkan sedikit tepung tulang atau tepung kerabang telur dan tepung darah, lalu dibiarkan selama 7 hari.
2. Kemudian disaring lagi dengan menggunakan kain (bekas kemasan tepung terigu, lalu kain diperas, cairan hasil penyaringan dan perasan ditampung dalam drum plastik kemudian didiamkan selama 3 - 4 hari dan dipasang aerator untuk membuang gas-gas yang tersisa.
3. Setelah itu aerator dilepas, lalu didiamkan selama 2 hari, agar partikel-partikel yang masih ada mengendap dan cairan yang dihasilkan menjadi bening.
4. Cairan yang bening tadi sudah siap untuk dikemas dalam botol, jerigen atau kantong plastic dan siap dijual.

VI. ANALISA USAHA

Secara ringkas pemanfaatan biogas dan pupuk organik sebagai Unit Bisnis Kelompok (UBK) dengan populasi ternak sebanyak 200 ekor sapi perah dengan bervariasi umur dewasa, muda dan anak. Dari unit biodigester/reaktor biogas yang mempunyai populasi ternak sapi perah sebanyak 200 ekor per tahun dapat dihasilkan 2.400 KTS per hari, diperlukan bangunan biodigester utama dengan volume 200 M³.

Kelayakan usaha sebagai Unit Bisnis Kelompok dari biodigester dan jumlah ternak tersebut diatas dapat dihasilkan dalam setahun sebagai berikut :

Investasi untuk membangun biodigester dengan volume tersebut membutuhkan dana ± Rp. 100 juta. Bangunan tersebut berupa unit biodigester, unit prosesing pupuk organik dan alat-alat untuk membuat pupuk organik serta alat/bahan untuk distribusi gas-bio ke rumah tangga. Investasi tersebut dapat kembali dalam 2 tahun, juga sudah membiayai gaji operatornya 2 orang.

(1) Investasi Awal.

a. Biaya pembangunan unit biodigester plant sebesar volume 200 M ³	Rp. 100 juta
b. Biaya bangunan prosesing pupuk organik	Rp. 30 juta
c. Peralatan pembuatan pupuk organik dan bahan untuk distribusi biogas ke rumah peternak sekitar (slang)	Rp. 30 juta ----- +
	Total Rp. 160 juta

(2) Biaya Operasional

- a. Gaji operator yang sekaligus penjaga ternak 2 orang @ Rp. 750.000,- = Rp. 18 juta/tahun.
- b. Bahan tambahan pembuatan pupuk organik Rp. 50,-/kg hasil produk pupuk termasuk kemasan.
- c. Biaya pendampingan kelompok sebesar Rp 40.000.000,-.

(3) Pemasukan (Cash In)

Dari biodigester dengan jumlah ternak tersebut dapat dihasilkan :

- a. Energi biogas yang dihasilkan setara minyak tanah sebanyak 43.800 liter (minyak tanah eceran Rp. 2.750,-/liter) dengan nilai Rp. 120 juta/tahun.
- b. Pupuk organik padat sebanyak 350,4 ton/tahun dengan nilai jual Rp. 122,6 juta/ tahun.

Dari perhitungan tersebut diatas dapat disimpulkan, apabila harga pupuk organik saja yang terjual sedangkan biogas dipakai sendiri, maka usaha tersebut layak dikelola sebagai Unit Bisnis Kelompok, apalagi kalau nilai biogas tersebut dihitung nilainya. Sehingga apabila investasi awal mempergunakan dana pinjaman bank atau dana bergulir, tentunya dalam 2 tahun dapat dikembalikan/lunas.

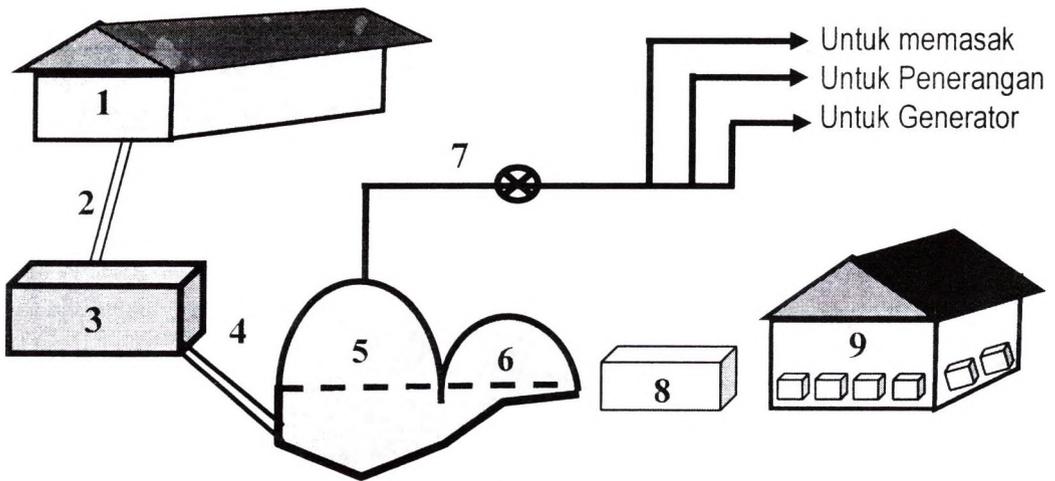
VII. PENUTUP

Demikian Modul Penanganan dan Pemanfaatan Limbah sapi perah ini disusun, untuk menjadi bahan bagi peserta dalam mengikuti pelaksanaan Training of Trainers (TOT). Selamat Bekerja !!!.

DIREKTORAT
BUDIDAYA TERNAK RUMINANSIA

Lampiran 1

**BAGAN INSTALASI BIOGAS
KANDANG KOLONI**

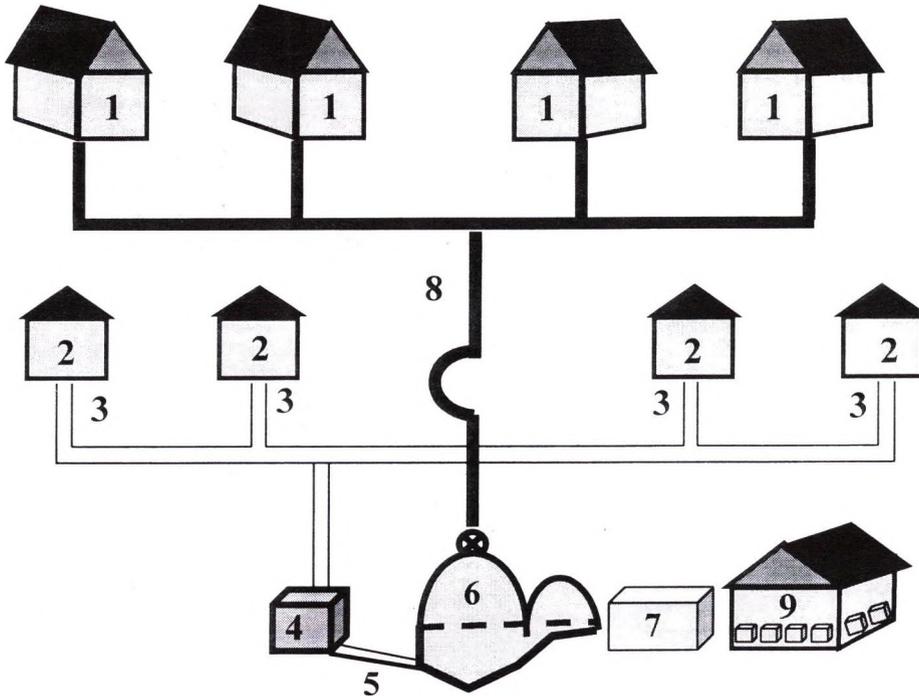


Keterangan :

1. Kandang Ternak Koloni
2. Saluran Terbuka Kotoran Ternak Segar (KTS)
3. Bak Penampungan KTS
4. Saluran Pemasukan KTS (Inlet)
- 5 & 6. Biodigester Type Kubah
7. Saluran Gas (Biogas)
8. Bak penampungan Sisa Kotoran Ternak (Slurry) bahan untuk Pupuk Organik
9. Bak Pemrosesan Pembuatan Pupuk Organik dibuah dengan beratap

Lampiran 2

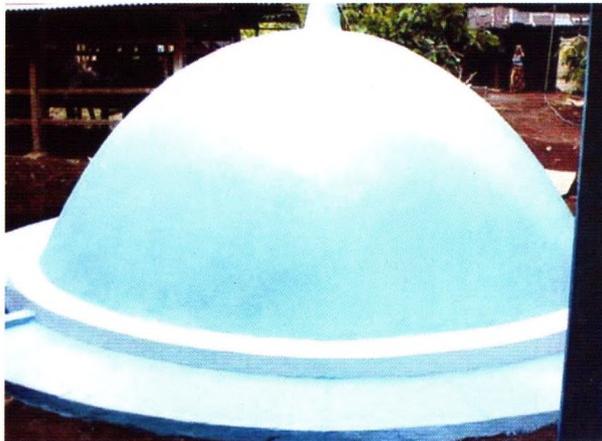
BAGAN INSTALASI BIOGAS KANDANG KAWASAN



Keterangan :

1. Rumah Peternak/Petani
2. Kandang Ternak Sapi
3. Saluran Terbuka Kotoran Ternak Segar (KTS)
4. Bak Penampungan KTS
5. Saluran pemasukan KTS (Inlet)
6. Biodigester Type Kubah
7. Tempat Processing Pupuk Organik
8. Pipa/Selang Penyalur Gas
9. Bak Pemrosesan Pembuatan Pupuk Organik dibuat dengan beratap

Lampiran 3
Photo Kegiatan Beberapa Proses
Dalam Pembuatan Biogas di Propinsi Bengkulu
dan Jawa Barat



Proses pembangunan biodigester di Kabupaten Bengkulu Utara



Pengenceran kotoran ternak dengan air, perbandinagn 1 : 2



Kotoran ternak diproses dalam biodigester plastik



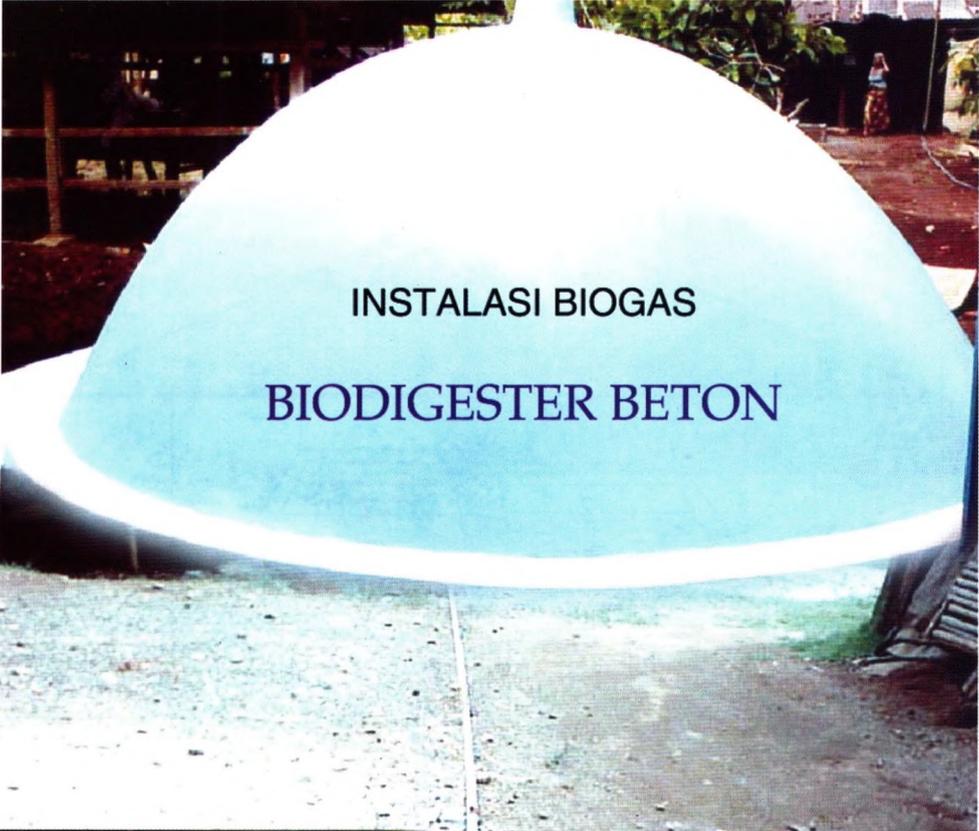
Biodigester ditampung dalam plastik dan siap untuk dimanfaatkan



Ibu rumah tangga memasak dengan memanfaatkan biogas



Biogas dimanfaatkan untuk penerangan



INSTALASI BIOGAS
BIODIGESTER BETON

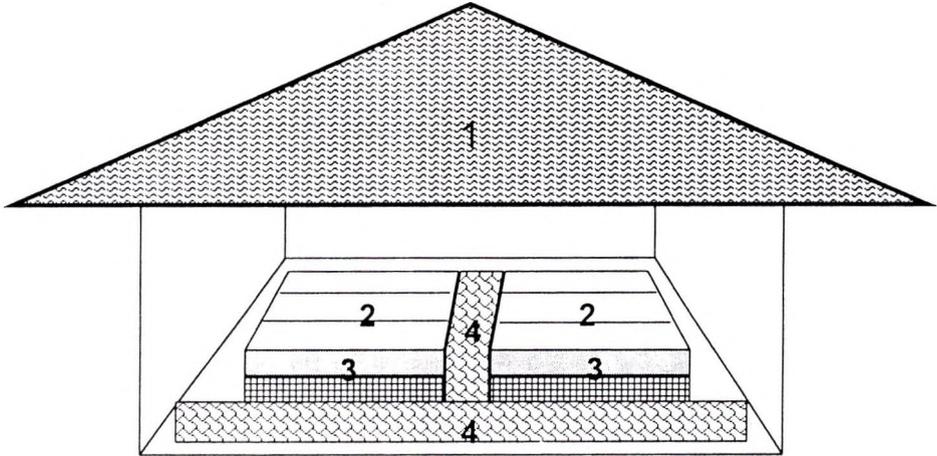


Biogas dimanfaatkan
untuk penerangan

Biogas dimanfaatkan
untuk memasak

Lampiran 4

BAGAN UNIT PROSESSING PUPUK ORGANIK



Keterangan :

1. Bangunan beratap dan berlantai seluas 36 M²
2. Bak Pemrosesan Pembuatan Pupuk Organik dibuat sebaiknya 6 sekat dan ber dinding setinggi 1 M.
3. Setiap Bak Pemrosesan Pembuatan Pupuk Organik dibuat resapan Kotoran Ternak Segar.
4. Jalan untuk mengolah pupuk organik.

Lampiran 5

PEMBUATAN KOMPOS DARI KOTORAN SAPI

Kotoran sapi dari kandang dikumpulkan untuk dikeringkan dalam rangka pemanfaatan untuk pupuk organik yang dapat mengurangi penggunaan pupuk an organik di kebun rumput.



Sampai setengah kering, tiap hari diaduk lalu dihamparkan setipis mungkin.



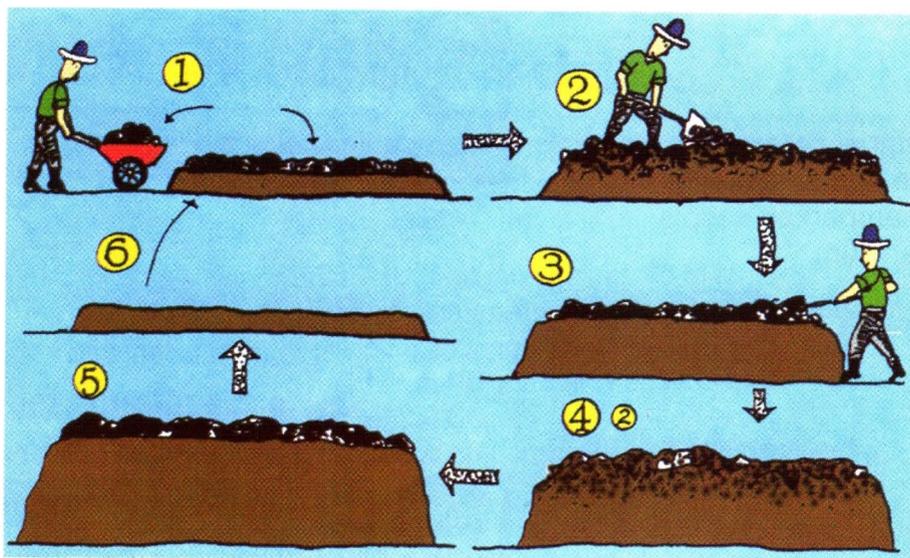
Kotoran dikumpulkan di dalam ruangan dan diaduk 3-4 hari sekali.



Kotoran setengah kering dari luar diletakkan di atas kompos yang ada di ruangan (gudang) dan diaduk setiap hari.



Kompos matang setelah satu bulan dengan kadar air 40-50%. Jika kompos sudah benar-benar matang tidak akan berbau dan panas, jika dijilatpun tidak kotor atau jijik. Kompos yang sudah matang ini dapat ditabur di kebun.



Keterangan gambar :

1. Gambar di atas adalah cara membuat bibit kompos. Bibit kompos cukup dibuat satu kali saja.
2. Bibit kompos dicampur dengan kotoran yang masih mentah (ditimbun kira-kira 15cm). Kemudian setiap 2-3 hari sekali diaduk.
3. Setelah menjadi kompos ditimbun kembali dengan kotoran baru.
4. Kompos akan meninggi.
5. Setengahnya digunakan di kebun, dan sebagian lagi dipakai untuk bibit.

