

PENGOLAHAN LIMBAH KOTORAN SAPI MENJADI BIOGAS DAN PUPUK ORGANIK DALAM UPAYA PEMBERDAYAAN KELOMPOK TANI TERNAK DI DESA TIRTA MULYA KECAMATAN PELEPAT ILIR KABUPATEN BUNGO

Isyaturriyadhah¹, Supriyono², Gusni Yelni³, Bela Putra², Devit Rahmawati², Aswana², Asnawati¹, Fikriman¹, Asminar¹, Evo Afrianto¹, Pitriani¹, Effi Yudiawati³, Ari Hermawan⁴, Novan Ruslyanto⁴, Dewi Risma Wardani⁵, Dedi⁶ dan Dwi Kris Bianto⁶

¹ Dosen program studi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Muara Bungo

² Dosen program studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Muara Bungo

³ Dosen program studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muara Bungo

⁴ Mahasiswa program studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muara Bungo

⁵ Mahasiswa program studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Muara Bungo

⁶ Mahasiswa program studi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Muara Bungo

Fakultas Pertanian Jl. Pendidikan, Sungai Binjai, Bathin III, Bungo 37211 Jambi, Indonesia
email: isyaturriyadhah_amin@yahoo.com

ABSTRACT

The purpose of this Community Service (PKM) activity is to increase income and reduce household expenses of the Kuamang Abadi livestock farmer group by utilizing abundant cow dung into biogas products and compost. Activities carried out by the PKM team include conducting socialization followed by workshops on making biogas installations and compost fertilizers. The results of the activity show that the community service program is running well, biogas installations have been installed at 2 (two) points or two households and the compost product is ready to be marketed.

Keywords: Cow Manure, Non-Fossil Fuel, Organik Fertilizer

ABSTRAK

Tujuan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini adalah untuk meningkatkan pendapatan dan mengurangi pengeluaran rumah tangga kelompok tani ternak Kuamang Abadi dengan memanfaatkan kotoran sapi yang melimpah menjadi produk biogas dan pupuk kompos. Kegiatan yang dilakukan tim PKM diantaranya melakukan sosialisasi dilanjutkan dengan kegiatan workshop pembuatan instalasi biogas dan pupuk kompos. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa program kegiatan pengabdian pada masyarakat berjalan dengan baik, instalasi biogas telah dipasang pada 2 (dua) titik atau dua rumah tangga dan produk kompos telah siap untuk dipasarkan. Kegiatan pengabdian ini juga memberikan motivasi kepada kelompok tani ternak Kuamang Abadi dengan mengubah kotoran sapi menjadi biogas dan pupuk kompos yang secara tidak langsung meningkatkan pendapatan dan mengurangi pengeluaran rumah tangga.

Kata Kunci : Kotoran Sapi, Biogas, Pupuk Kompos

PENDAHULUAN

ANALISIS SITUASI

Kecamatan Pelepat Ilir merupakan salah satu kecamatan yang berada di Kabupaten Bungo Propinsi Jambi dengan jumlah penduduk sekitar 50.879 jiwa dan kepadatan penduduk 124,01 jiwa (BPS, 2021). Kecamatan Pelepat Ilir mempunyai jumlah ternak terbanyak di Kabupaten Bungo yaitu 5.883 ekor sapi dan ternak lainnya. Ada 17 desa di Kecamatan Pelepat Ilir dan salah satu diantaranya adalah Desa Tirta Mulya yang merupakan mitra pelaksanaan dari kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini.

Desa Tirta Mulya Kecamatan Pelepat Ilir yang merupakan mitra dari kegiatan PKM berjarak 41,3 km dari Universitas Muara Bungo yang dapat dijangkau dengan transportasi darat. Jumlah penduduk di desa Desa Tirta Mulya 1001 jiwa, dengan jumlah laki-laki 513 jiwa dan perempuan 488 jiwa dengan luas wilayah 4.659,00 km² (<https://tirtamulya.desa.id/first..>, 2022). Melihat potensi yang ada di Desa Tirta Mulya Kecamatan Pelepat Ilir, bahwa Desa Tirta Mulya akan dapat lebih berkembang dengan memaksimalkan potensi yang ada diantaranya yaitu peternakan sapi dengan melakukan pengolahan kotoran sapi menjadi pupuk kompos dan pemanfaatan kotoran sapi sebagai biogas untuk keperluan rumah tangga serta pengembangan potensi pertanian dan peternakan lainnya. Pupuk kotoran ternak sangat efektif meningkatkan pertumbuhan tanaman (Putra, 2021).

Jumlah populasi untuk kelompok tani ternak Kuamang Abadi di Desa Tirta Mulya adalah 30 orang dengan kepemilikan ternak sapi paling kurang 3 ekor sapi per rumah tangga. Dengan jumlah tersebut jika setiap sapi menghasilkan kotoran sapi minimal 10 kg/ekor, maka diperoleh kotoran sapi sebesar 900 kg/hari. Kotoran sapi tersebut merupakan potensi yang sangat besar untuk dapat dimanfaatkan dalam berbagai bentuk produk yang bermanfaat bagi masyarakat dengan menerapkan teknologi yang sederhana antara lain biogas dan pupuk kompos. Pengolahan kotoran sapi menjadi pupuk kompos merupakan usaha yang dapat dilakukan secara sampingan. Walaupun hanya sebagai usaha sampingan kotoran sapi ini memiliki prospek yang sangat bagus, karena pupuk dari kotoran sapi mempunyai nilai jual/nilai ekonomi yang cukup tinggi.

Kondisi saat ini di lokasi pengabdian bahwa kotoran sapi hanya ditumpuk dan dibiarkan begitu saja di belakang atau di pinggir kandang. Walaupun ada upaya mencoba untuk pembuatan pupuk kompos dari kotoran sapi hanya sebatas kegiatan percobaan yang belum memberikan nilai yang ekonomis bagi masyarakat. Pengolahan kotoran sapi menjadi pupuk kompos belum/tidak dilakukan dengan memanfaatkan teknologi dan tidak dilakukan secara profesional.

Kotoran sapi selain dimanfaatkan sebagai pupuk kompos atau pupuk kandang, juga dapat

diolah menjadi produk biogas, sehingga menghasilkan energi bagi kebutuhan rumah tangga (Fitriyah, *et al.*, 2019). Biogas adalah salah satu energi non fosil yang dapat dikembangkan dengan memberikan cukup bahan baku dan *renewable* berupa kotoran sapi (Departemen Pertanian, 2019). Dengan demikian masalah kebutuhan energi dapat diatasi dengan menggunakan sumber energi terbarukan yang relatif mudah didapat dengan biaya operasional yang rendah serta tidak menimbulkan masalah limbah. Atas dasar tersebut maka tim pengabdian dari Fakultas Pertanian Universitas Muara Bungo melaksanakan kegiatan pengabdian yang berfokus pada pemanfaatan kotoran sapi menjadi biogas dan pupuk kompos.

PERMASALAHAN MITRA

Berdasarkan identifikasi dan pengamatan awal yang telah dilakukan oleh tim PKM Fakultas Pertanian Universitas Muara Bungo terhadap situasi dan potensi Desa Tirta Mulya diketahui bahwa diantara yang menjadi permasalahan mitra adalah masalah limbah kotoran sapi dan pemanfaatannya yang belum dilakukan secara optimal dan masalah kesehatan lingkungan terkait kotoran sapi yang menumpuk.

Merujuk pada berbagai masalah yang dihadapi oleh kelompok tani ternak mitra, ada beberapa masalah utama yang di prioritaskan dan di sepakati untuk diselesaikan oleh program PKM ini, seperti tertera pada Tabel 1 sebagai berikut :

Tabel 1. Perumusan masalah yang menjadi proritas untuk diselesaikan

No.	Permasalahan	Alasan Pemilihan Permasalahan Dan Program
1.	Kebersihan lingkungan kandang	Peternak membuang kotoran sapi di samping atau belakang kandang. Dilakukannya pembuatan biogas dan pembuatan pupuk kompos untuk mengatasi permasalahan menumpuknya kotoran sapi disamping atau dibelakang kandang.
2.	Tidak ada fasilitas untuk pemanfaat kotoran sapi menjadi biogas	Pemanfaatan kotoran sapi untuk kebutuhan rumah tangga terdekat dengan kandang sapi dan pembuatan instalasi biogas
3.	Tidak ada pengolahan kotoran sapi menjadi pupuk kompos yang berkualitas dan bernilai ekonomis	Kotoran sapi melimpah dan belum dapat dimanfaatkan secara ekonomis. Program yang dilakukan adalah pembuatan pupuk kompos

METODE KEGIATAN

Beberapa kegiatan utama yang telah selesai dilaksanakan dalam kegiatan pemberdayaan masyarakat di desa Tirta Mulya Kecamatan Pelepat Ilir Kabupaten Bungo, diantaranya adalah sebagai berikut;

1. Pelatihan/workshop cara pemanfaatan kotoran sapi menjadi biogas
2. Perancangan sistem instalasi biogas sesuai dengan lokasi
3. Pembuatan sistem instalasi biogas pada 2 (dua) titik.

4. Pelatihan/workshop tentang pembuatan kompos dari kotoran sapi.
5. Pembuatan pupuk kompos dari kotoran sapi yang dilanjutkan dengan proses pengemasan dan pemasaran produk pupuk kompos
6. Monitoring dan evaluasi serta pendampingan

Instalasi biogas terdiri dari bangunan utama yaitu digester yang berfungsi untuk menampung gas metan hasil fermentasi bahan-bahan organik oleh bakteri. Digester sebaiknya disesuaikan dengan kondisi disetiap rumah. Adapun bahan yang diperlukan untuk membuat digester yaitu pasir, semen, batu kali, batu koral, bata merah, besi konstruksi, cat dan pipa PVC. Jenis digester yang digunakan pada kegiatan ini adalah model *continuous feeding* dimana pengisian bahan organiknya dilakukan secara continue setiap hari.

Tahapan Pembuatan Biogas Kotoran Sapi

Setelah peralatan digester selesai dipasang, maka dilanjutkan dengan tahap pembuatan biogas dari kotoran sapi dengan cara sebagai berikut :

1. Kotoran sapi dicampur dengan air hingga terbentuk lumpur dengan perbandingan 1:1 pada bak penampung sementara. Pada saat pengadukan sampah di buang dari bak penampungan. Pengadukan dilakukan hingga terbentuk lumpur dari kotoran sapi.
2. Lumpur dari bak penampungan sementara kemudian di alirkan ke digester. Pada pengisian pertama digester harus di isi sampai penuh.
3. Melakukan penambahan starter (banyak dijual dipasaran) sebanyak 1 liter. Setelah digester penuh, kran gas ditutup supaya terjadi proses fermentasi.
4. Gas metan sudah mulai di hasilkan pada hari 10 sedangkan pada hari ke -1 sampai ke - 8 gas yang terbentuk adalah CO₂. Pada komposisi CH₄ 54% dan CO₂ 27% maka biogas akan menyala.
5. Pada hari ke -14 gas yang terbentuk dapat digunakan untuk menyalakan api pada kompor gas atau kebutuhan lainnya. Mulai hari ke-14 ini sudah bisa menghasilkan energi biogas yang selalu terbarukan. Biogas ini tidak berbau seperti bau kotoran sapi.
6. Digester terus diisi lumpur kotoran sapi secara kontinu sehingga dihasilkan biogas yang optimal.
7. Kompos yang keluar dari digester di tampung di bak penampungan kompos. Kompos cair di kemas ke dalam deregent sedangkan jika ingin di kemas dalam karung maka kompos harus dikeringkan.

Untuk mengetahui keberhasilan dari kegiatan ini dilakukan dengan melihat keterlibatan dan antusiasme peserta. Keterlibatan peserta dapat dilihat dari kehadiran peserta dalam pelaksanaan kegiatan, sedangkan antusiasme peserta dilihat dari motivasi peserta selama kegiatan berlangsung. Setelah kegiatan pelatihan atau workshop dilanjutkan dengan

monitoring dan evaluasi oleh tim pelaksana PKM dengan tujuan untuk melihat dan mendampingi kelompok tani ternak dalam pembuatan pupuk kompos, proses pengemasan pupuk kompos dan strategi pemasaran produk pupuk kompos (pemasaran secara langsung maupun pemasaran secara online).

Tahapan Pembuatan Pupuk Kompos dari Kotoran Sapi

Kelompok petani peternak di desa Tirta Mulya Kecamatan Pelepat Ilir Kabupaten Bungo merasa berat untuk membeli pupuk kimia pada saat ini dikarenakan harga-harga barang sudah naik, apalagi dimasa pasca pandemi yang terasa kesulitan ekonomi, pupuk kimia harganya cukup tinggi, sehingga diperlukan alih teknologi sebagai solusi dari permasalahan ini. Dengan adanya program PKM ini alih teknologi tersebut dapat dilaksanakan melalui teknologi pembuatan pupuk organik. Diharapkan masyarakat nantinya dapat menggunakan pupuk tersebut sehingga mengurangi pengeluaran dalam pembelian pupuk kimia. Jumlah kotoran ternak yang digunakan dalam pembuatan pupuk organik dapat digunakan dalam memprediksi jumlah pupuk yang dihasilkan.

Adapun kandungan Bahan Kering (BK) dari kotoran sapi adalah 12 %, sedang proses fermentasi biogas dalam degester harus mengandung Bahan Kering (BK) 7-9 % dan harus homogen apabila mengharapkan proses tersebut berlangsung dengan baik (Care, 2009). Nilai rata-rata bahan kering dari beberapa kotoran hewan berkisar antara 8 – 25 %. Total kotoran dan air untuk 1 ekor sapi adalah 53,19 kg, terdiri dari 3,48 kg bahan kering dan sisanya 49.71 kg dalam bentuk cair. Hal ini berarti pupuk organik yang diproduksi setiap ekor sapi 3,48 kg berupa pupuk padat dan 49,71 kg dalam bentuk pupuk cair (Wardana et al, 2021).

Pupuk organik dapat meningkatkan kesuburan tanah dengan memperbaiki kerusakan fisik tanah akibat pemakaian pupuk anorganik (kimia) pada tanah secara berlebihan yang berakibat rusaknya struktur tanah dalam jangka waktu lama. Pengolahan kotoran sapi yang mempunyai kandungan N, P dan K yang tinggi sebagai pupuk kompos dapat mensuplai unsur hara yang dibutuhkan tanah dan memperbaiki struktur tanah menjadi lebih baik. Kotoran sapi sebagai bahan baku dalam instalasi biogas merupakan bahan organik yang mempunyai kandungan Nitrogen (N) tinggi disamping unsur C, H dan O. Selama proses pembuatan biogas unsur-unsur tersebut akan membentuk CH_4 dan CO_2 , sedangkan kandungan N yang ada masih tetap bertahan dalam sisa bahan setelah diproses, yang akhirnya akan menjadi sumber N bagi pupuk organik (Ekawandani, N dan Alvianingsih, 2018)

Pupuk organik selain dapat diperoleh dari limbah atau sisa buangan pada saat pembuatan biogas juga dapat dibuat langsung dari kotoran ternak. Dalam kegiatan pengabdian ini pembuatan kompos langsung dari kotoran ternak sapi, tahap awal dilakukan dengan

mengumpulkan kotoran sapi dari kandang dan dilanjutkan dengan proses pembuatan kompos dari kotoran sapi yang sudah dikumpulkan tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Mengacu pada rancangan evaluasi kegiatan, tahapan kegiatan PKM diuraikan sebagai berikut:

1. Sosialisasi/Penyuluhan dan Pelatihan/Workshop

Pelatihan atau workshop tentang “Pengolahan Limbah Kotoran Sapi menjadi Biogas dan Pupuk Organik” dilaksanakan pada tanggal 19 Agustus 2022, dihadiri oleh 25 orang petani peternak dari Kelompok Tani Kuamang Abadi Desa Tirta Mulya Kecamatan Pelepat Ilir Kabupaten Bungo. Kegiatan yang dilaksanakan meliputi: penyampaian materi tentang biogas dan pembuatan kompos dari kotoran sapi yang akan dilanjutkan dengan pembuatan instalasi biogas.

Berdasarkan hasil pantauan kegiatan dari tim PKM selama kegiatan sosialisasi dan pelatihan berlangsung, setelah diberikan sosialisasi oleh tim PKM tentang pentingnya serta manfaat dari program ini bagi kelompok tani ternak kuamang abadi, seluruh peserta kegiatan terlihat antusias dalam menyimak dan berpartisipasi pada instalasi biogas dan dalam mempraktekkan pembuatan pupuk kompos.



Gambar 1. Sosialisasi Kegiatan PKM

Adapun bentuk partisipasi petani peternak dari kelompok tani ternak Kuamang abadi dalam pelaksanaan program PKM ini diantaranya;

1. Bersedia dalam menyediakan sarana dan prasarana dalam pelaksanaan program PKM seperti kandang, lokasi dan peralatan penunjang lainnya yang dibutuhkan dalam kegiatan pengabdian
2. Menyiapkan bahan-bahan pelatihan/workshop yang berupa kotoran sapi dan bahan lain yang terkait.
3. Aktif berpartisipasi dalam pelatihan/workshop instalasi energi biogas dan workshop tentang pembuatan kompos dari kotoran sapi.

Berdasarkan hasil diskusi maupun wawancara dengan peserta kegiatan PKM, maka dapat disimpulkan terjadinya peningkatan pengetahuan petani peternak tentang pemanfaatan limbah kotoran sapi sebagai penghasil biogas dan pupuk organik.

2. Instalasi Biogas dan Residu Biogas serta Pemeliharaannya

Pembuatan Instalasi Biogas dimulai pada 19 Agustus 2022. Kegiatan instalasi biogas ini dimulai dengan pembuatan digester. Digester ini disesuaikan dengan skala kepemilikan ternak sapi yang dimiliki oleh petani peternak yaitu 1-3 ekor (Pratiwi, et al., 2019), disamping itu disesuaikan pula dengan luas halaman, serta lokasi digester harus dekat dengan kandang dan dapat menjangkau sumber air seperti sumur atau sumber air lainnya.

Instalasi biogas dapat dikerjakan dengan baik selama 14 hari. Biogas akan diproduksi setelah proses fermentasi bahan organik pada digester selama 15-40 hari (Holik, et al., 2020). Dalam kegiatan PKM ini, biogas dihasilkan setelah proses fermentasi pada digester selama 17 hari. Biogas yang diproduksi disalurkan ke kompor dan digunakan sebagai sumber energi alternatif pengganti elpiji atau minyak tanah.

Untuk menghasilkan biogas maka digester harus mendapatkan suplai material input berupa limbah atau kotoran sapi. Imbangan antara senyawa karbon dan nitrogen mempengaruhi keberhasilan produksi biogas. Imbangan C:N yang cukup untuk produksi biogas adalah 20:30 (Sanjaya, et al., 2015).

Residu biogas akan dapat digunakan setelah dipisahkan dari ruang residu yang terdapat pada instalasi biogas. Residu biogas tersebut dipindahkan ke instalasi khusus residu biogas kemudian dihamparkan di lantai datar untuk dikeringkan di bawah sinar matahari selama kurang lebih 14 hari (Wardana, et al., 2021). Berdasarkan hasil tinjauan fisik di lapangan, residu limbah biogas setelah diangin-anginkan selama tujuh (7) hari layak dijadikan sebagai pupuk organik siap jual karena sesuai dengan kondisi fisik yang diharapkan.

Adapun indikator capaian yang diharapkan pada kegiatan PKM ini yaitu pemahaman masyarakat atau petani peternak di desa Tirta Mulya tentang proses pembuatan instalasi biogas dan residu biogas dengan cara pengamatan secara langsung di lokasi yang dijadikan percontohan. Dalam kegiatan ini, ada 2 (dua) lokasi atau 2 (dua) titik yang dijadikan percontohan pemasangan atau instalasi biogas. Adapun alasan instalasi biogas hanya dapat dilakukan pada 2 (dua) titik atau lokasi, hal ini disebabkan oleh keterbatasan dana dalam pelaksanaan program ini.



Gambar 2. Pembuatan Instalasi Biogas

Berdasarkan hasil pantauan di lapangan, bahwa seluruh peserta ikut berpartisipasi dalam kegiatan instalasi biogas dan pembuatan pupuk kandang, walaupun instalasi biogas hanya dapat dipasang pada 2 (dua) titik atau dua rumah tangga, tetapi hal ini tidak menurunkan semangat atau motivasi petani peternak dari kelompok tani ternak Kuamang Abadi dalam mendukung pelaksanaan program PKM ini, walaupun sebelumnya Tim PKM mendapatkan kesulitan dalam menentukan 2 (dua) titik lokasi pembangunan digester karena masing-masing peserta dari kelompok tani ternak Kuamang Abadi memiliki kesempatan yang sama untuk dipilih sebagai lokasi pembuatan digester, sementara dana kegiatan PKM terbatas, namun setelah Tim PKM memberikan penjelasan tentang keterbatasan dana dalam pelaksanaan PKM dan ada beberapa kriteria dalam menentukan titik atau lokasi pembuatan digester seperti disebutkan diatas, maka kendala tersebut dapat diatasi. Penetapan lokasi pembuatan digester biogas ditentukan berdasarkan lokasi rumah kelompok yang sering dipakai sebagai lokasi kegiatan kelompok tani dilaksanakan.

3. Pembuatan Pupuk Kompos

Pembuatan pupuk kompos dilaksanakan pada 28 Agustus 2022. Pembuatan pupuk kompos organik ini menggunakan kotoran sapi yang dicampur dengan EM4 sebagai dekomposernya, trichoderma dan kapur dolomit.



Gambar 3. Pembuatan Pupuk Kompos

Pembuatan kompos langsung dari kotoran ternak, diawali dengan pengumpulan kotoran sapi dengan cara pemanenan dari kandang dan dilanjutkan dengan proses pengolahan menjadi kompos. Peserta dari kelompok tani ternak Kuamang Abadi sangat antusias mengikuti proses pembuatan pupuk organik tersebut.

Setelah bahan-bahan yang dibutuhkan tersedia maka bahan yang digunakan dicampur dan diaduk secara merata menurut perbandingan yang ada. Lakukan penyiraman secara merata secara berlapis. Setiap lapisan dengan ketinggian 15 cm dan ditumpuk sampai ketinggian 1 m. Selanjutnya bahan tersebut ditutup rapat dengan terpal. Proses pengomposan akan membutuhkan waktu sekitar 30 hari. Biasanya pada hari 8-21 hari suhu kompos akan meningkat, selanjutnya akan turun kembali. Setiap 7 hari dilakukan pengadukan untuk

membantu proses aerasi. Lakukan pemanenan kompos, ketika suhu bahan sudah dingin, warna kotoran sapi berwarna coklat kehitaman, gembur dan tidak berbau

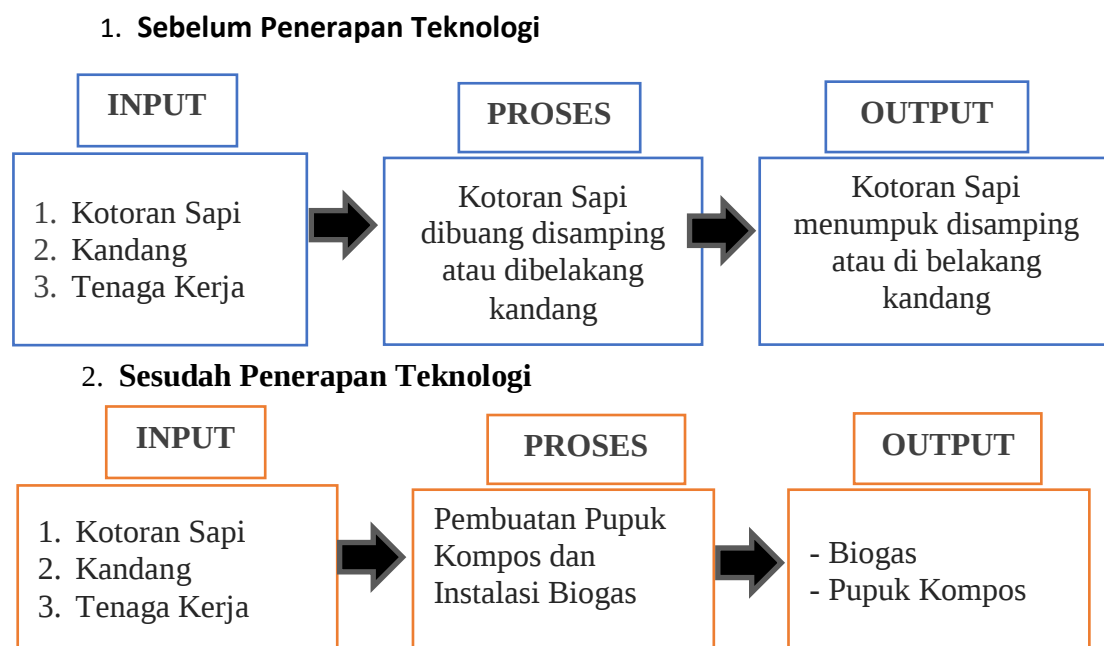
4. Evaluasi Keadaan Sebelum dan Sesudah Program PKM

Berdasarkan tinjauan lapangan, ada beberapa perubahan keadaan yang terjadi di kelompok tani ternak Kuamang Abadi desa Tirta Mulya seperti tertera pada Tabel 2, dibawah ini.

Tabel 2. Perubahan setelah pelaksanaan program Pengabdian Pada Masyarakat (PKM)

No.	Nama Kegiatan	Sebelum PKM	Sesudah PKM
1.	Pemanfaatan kotoran sapi menjadi energi biogas	- Belum ada instalasi biogas - Tumpukkan kotoran sapi dibelakang kandang atau disamping kandang - Pengeluaran untuk pembelian gas elpiji 3 tabung/bulan	- Ada instalasi biogas - Pengolahan menjadi biogas dan pupuk kompos - Tidak ada Pengeluaran untuk pembelian gas elpiji
2.	Pembuatan kompos dari kotoran sapi	- Tersendat, 1000 kg/thn - Hasil penjualan rendah/tersendat	- Diperkirakan Kapasitas produk 10.000 kg /tahun - Hasil penjualan meningkat karena produksi meningkat

Sedangkan perubahan keadaan yang terjadi setelah pemanfaatan biogas, seperti dijelaskan dalam diagram, dibawah ini.



Gambar 4. Gambaran Perubahan Keadaan Setelah Pelaksanaan Program PKM

Berdasarkan Tabel 2 dan Gambar 4 diatas diketahui bahwa terjadi peningkatan keadaan ekonomi atau pendapatan kelompok tani ternak Kuamang Abadi di desa Tirta Mulya Kabupaten Bungo setelah pelaksanaan program PKM ini. Perubahan keadaan yang signifikan yaitu terjadi penghematan pengeluaran sebesar Rp.150.000,00/bulan dari penggunaan/pembelian biogas.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Ada beberapa kesimpulan yang dapat diambil setelah pelaksanaan kegiatan PKM di desa Tirta Mulya Kecamatan Pelepat Ilir Kabupaten Bungo, sebagai berikut:

1. Program instalasi biogas dan pembuatan pupuk kompos berjalan secara baik dan lancar, baik pada saat sosialisasi atau penyuluhan, pelatihan atau workshop maupun pada saat instalasi biogas serta pada saat mempraktekkan pembuatan pupuk kompos.
2. Kegiatan PKM ini mampu meningkatkan motivasi petani peternak kelompok tani ternak Kuamang Abadi di desa Tirta Mulya Kabupaten Bungo dalam pelatihan/workshop membuat pupuk kompos dan instalasi biogas. Begitu juga dalam kegiatan pengemasan dan pemasaran produk.
3. Program PKM yang diselenggarakan ini dapat menghemat pengeluaran rumah tangga dalam hal ini penghematan dalam pembelian gas elpiji dan dapat meningkatkan pendapatan kelompok tani ternak Kuamang Abadi melalui penjualan produk pupuk kompos.

Saran

Program ini perlu diterapkan pada daerah/desa lain dengan kondisi pertanian peternakan yang memadai dan perlu pendampingan secara kontinyu.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi yang telah mendanai sepenuhnya kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini melalui Program Kemitraan Masyarakat tahun 2022, terima kasih kami ucapkan kepada LLDikti Wilayah X, Kepada Rektor Universitas Muara Bungo, Kepada Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muara Bungo dan Kepada Ketua LPPM Universitas Muara Bungo, Kabid Pengabdian Pada Masyarakat Universitas Muara Bungo, Kepada Mitra serta semua

instansi maupun perseorangan yang telah memberikan dukungan moril dan materiil selama pelaksanaan kegiatan yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Kabupaten Bungo, 2021. Desa/Kelurahan Tirta Mulya, Kecamatan Pelepat Ilir, Kabupaten Bungo, Provinsi Jambi NKRI (Republik Indonesia). Diambil dari: <http://p2k.utn.ac.id/a.php?a=desa-kecamatan&kota=tanda=kota&prov=Jambi&provkot=Kab.+Bungo&desa=Tirta%20Mulya&kec1=Pelepat%20Ilir>
- Care, K. (2009). Cara Mudah Membuat Digester Biogas. Retrieved from [https://www.academia.edu/24720628/Cara Mudah Membuat Digester Biogas](https://www.academia.edu/24720628/Cara_Mudah_Membuat_Digester_Biogas). Retrieved 20 September 2022
- Departemen Pertanian. 2019. *Pemanfaatan Limbah dan Kotoran Ternak menjadi Energi Biogas*, Seri Bioenergi. Direktorat Jenderal Hasil Pertanian Direktorat Jenderal Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian, Jakarta, 2009.
- Ekawandani, N., dan Alvianingsih, 2018. Efektifitas Kompos Daun Menggunakan Em4 Dan Kotoran Sapi. TEDC Vol. 12 No. 2.
- Fitriyah, Abyadul., Isyaturriyadhah, dan Ria Harmayani, 2019. Pemanfaatan Limbah kotoran Hewan sebagai Bahan Bakar dan Maggot Dalam Usaha Meningkatkan Ketahanan Pangan. Laporan Hasil Penelitian Universitas Nahdlatul Wathan Mataram
- Holik, Abdul., Khirzin., Atmaka, Aji., 2020. PKM Pemanfaatan Limbah Kotoran Sapi Menjadi Biogas Sebagai Sumber Energi Alternatif Di Kelurahan Bulusan Kecamatan Kalipuro Kabupaten Banyuwangi. Jurnal Pengabdian Masyarakat J-DINAMIKA, Vol. 5, No. 2, Desember 2020.
- Pratiwi, Irnanda., Permatasari, S., Dan Homza., O.F., 2019., Pemanfaatan Limbah Kotoran Ternak Sapi Dengan Reaktor Biogas Di Kabupaten Ogan Ilir. IKRAITH-ABDIMAS Vol 2 No 3 Bulan November 2019.
- Putra, B. (2020). Peranan Pupuk Kotoran Kambing Terhadap Tinggi Tanaman, Jumlah Daun, Lebar dan Luas daun Total Pennisitum purpureum cv. Mott. *Stock Peternakan*, 1(2).
- Sanjaya,Denta., Haryanto, Agus.,Tamrin., 2015. Produksi Biogas Dari Campuran Kotoran Sapi Dengan Kotoran Ayam. Jurnal Teknik Pertanian Lampung Vol. 4No. 2: 127-136.
- Sistem Informasi Desa Tirta Mulya, 2022. Desa Tirta Mulya. Diambil dari: <https://tirtamulya.desa.id/first>
- Wardana, et al., 2021. Pemanfaatan Limbah Organik (Kotoran Sapi) Menjadi Biogas dan Pupuk Kompos. Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA. <https://doi.org/10.29303/jpmpi.v3i2.615>.