

**UPAYA PEMANFAATAN SUMBERDAYA KELOMPOK PETERNAK  
MELALUI PENGOLAHAN LIMBAH KOTORAN MENJADI PRODUK  
ENERGI TERBARUKAN DAN PRODUK YANG BERMANFAAT UNTUK  
KESEJAHTERAAN MASYARAKAT KELURAHAN PLALANGAN  
KECAMATAN GUNUNGPATI KOTA SEMARANG**

**Kiryanto<sup>1</sup>, Deddy Chrismianto<sup>1</sup>, Eny Puskhah<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Departemen Teknik Perkapalan Fakultas Teknik Undip,

<sup>2</sup>Departemen Peternakan Fakultas Peternakan dan Pertanian Undip

Email : kiryantodst@yahoo.com; deddychrismianto@yahoo.co.id, eny\_fuskhah@yahoo.com

**Abstrak**

*Kelurahan Plalangan merupakan salah satu Desa/Kelurahan yang ada di kecamatan Gunungpati, Kota Semarang yang mempunyai potensi cukup besar dibidang peternakan, pertanian, serta perikanan. Potensi bidang peternakan sapi cukup besar dimiliki masyarakat dusun Terwidi Kelurahan Plalangan dengan jumlah peternak ada 40 orang. Permasalahan yang dihadapi yaitu sampai saat ini kotoran sapi hanya dibiarkan begitu saja di dalam kandang, serta belum dimanfaatkan untuk menghasilkan produk yang lebih bermanfaat dan berdayaguna tinggi. Segi perikanan, kurang adanya pemanfaatan dan pengolahan ikan yang bernilai jual. Tujuan dari kegiatan KKN-PPM ini adalah untuk memanfaatkan limbah kotoran sapi yang melimpah antara lain : untuk membuat instalasi energi terbarukan biogas, pembuatan pupuk kompos dari kotoran sapi serta budidaya ikan yang lebih menitik beratkan pada pengolahan ikan. Metode yang digunakan dalam pengabdian ini oleh Tim KKN-PPM meliputi desain instalasi dan pembuatan instalasi energi terbarukan biogas yang diikuti dengan pelatihan pengopersian dan perawatan; pelatihan/workshop perancangan dan pembuatan pupuk kompos dari kotoran sapi pengemasan dan pemasaran. Pembuatan, pelatihan, dan pemasaran produk olahan ikan. Luaran program pengabdian ini adalah: 1) Instalasi biogas dan produk biogas, 2) Pupuk kompos, 3) Budidaya Perikanan, 4) Publikasi, dan 5) Artikel Ilmiah.*

*Kata kunci: Plalangan, Kotoran sapi, Energi terbarukan Biogas, Pupuk kompos, Budidaya Perikanan.*

## 1. PENDAHULUAN

Kuliah kerja nyata (KKN) merupakan kegiatan intrakurikuler yang memadukan tri dharma perguruan tinggi (pendidikan, penelitian dan pengabdian masyarakat) dengan cara memberikan kepada mahasiswa pengalaman belajar dan bekerja dalam kegiatan pembangunan masyarakat sebagai wahana penerapan dan pengembangan ilmu yang dilaksanakan diluar kampus dalam waktu, mekanisme kerja dan persyaratan tertentu. KKN ini sangat dibutuhkan masyarakat guna mendapat bantuan pemikiran dan tenaga, sehingga dapat berlangsung kegiatan membantu masyarakat mengembangkan pola pikir dan potensi masyarakat dalam berbagai bidang antara lain pertanian, perikanan, dan peternakan.

Kelurahan Plalangan adalah nama sebuah Kelurahan yang terletak di Kecamatan Gunungpati, Kota Semarang, Jawa Tengah. Perbatasan wilayah Kelurahan Plalangan sebelah utara berbatasan dengan Kelurahan Ngijo, sebelah selatan berbatasan dengan Kabupaten Semarang, sebelah barat berbatasan dengan Kelurahan Gunungpati, dan sebelah timur berbatasan dengan Kelurahan Mangunsari. Kelurahan Plalangan terbentuk pada tahun 1980 berdasarkan Peraturan Daerah Kota Semarang Nomor 9 Tahun 2003 Tentang Pedoman Pembentukan Lembaga Pemberdayaan Masyarakat Kelurahan (LPMK), Rukun Tetangga (RT), dan Rukun Warga (RW). Kelurahan Plalangan ini memiliki luas wilayah sekitar 331.727 ha/m2 dibagi menjadi 6 RW dan 19 Rukun Tetangga (RT).

Dusun Terwidi Kelurahan Plalangan, sebagian besar penduduk bermatapencaharian sebagai petani, peternak dan ibu rumah tangga. Peternak di Desa Plalangan ini kebanyakan memelihara sapi. Limbah kotoran sapi yang dihasilkan ini memiliki banyak manfaat bagi kehidupan sehari-hari, yang nantinya dapat diolah dan digunakan kembali menjadi hal yang lebih bermanfaat. Lokasi peternakan sapi dikumpulkan pada suatu tempat yaitu di salah satu kandang milik warga Dusun Terwidi. Setiap orang mampu memelihara sapi rata-rata 3 sapi baik sapi penggemukan maupun sapi perah. Kotoran sapi tersebut

# Kiryanto, D Chrismianto, E Puskhah, Upaya Pemanfaatan Sumberdaya Kelompok Peternak Melalui Pengolahan Limbah Kotoran Menjadi Produk Energi Terbarukan dan Produk yang Bermanfaat Untuk Kesejahteraan Masyarakat Kelurahan Plalangan Kecamatan Gunungpati Kota Semarang

merupakan potensi yang sangat besar untuk dapat dimanfaatkan dalam berbagai bentuk produk yang bermanfaat bagi masyarakat dengan menerapkan teknologi yang sederhana antara lain: biogas, pupuk kompos/pupuk kandang.

## 2. METODE PELAKSANAAN

Metode pendekatan yang digunakan pada program ini diawali dengan melakukan evaluasi terhadap kondisi awal potensi peternakan sapi di Kelurahan Plalangan khususnya Dusun Terwidi. Kegiatan yang dilakukan yaitu wawancara dan observasi ke lapangan oleh Tim KKN-PPM untuk mendapatkan data awal sebagai referensi tindakan pengembangan dan perbaikan. Berangkat dari permasalahan yang dirumuskan, maka program kegiatan KKN-PPM yang akan di laksanakan merupakan solusi terhadap masalah yang dihadapi. Pendekatan yang digunakan dalam penyelesaian masalah tersebut antara lain, sosialisasi mengenai teknik pembuatan energi terbarukan biogas dengan memanfaatkan kotoran sapi, pembuatan instalasi sistem pengolahan biogas kotoran sapi, pelatihan pembuatan kompos yang berkualitas, serta pelatihan pengolahan produk olahan ikan.

Program kegiatan KKN-PPM pada masyarakat di Dusun Terwidi, Kelurahan Plalangan, Kota Semarang akan meliputi beberapa kegiatan yang meliputi :

1. Sosialisasi program KKN-PPM yang akan dilaksanakan di Dusun Terwidi Kelurahan Plalangan.
2. Edukasi tentang pemanfaatan kotoran sapi menjadi energi terbarukan .
3. Perancangan sistem biogas sesuai dengan lokasi peternakan sapi.
4. Pembuatan sistem biogas dan distribusi dilokasi rumah tangga terdekat.
5. Workshop tentang perawatan sistem biogas.
6. Workshop tentang pembuatan kompos dari kotoran sapi.
7. Pembuatan kompos dari kotoran sapi.
8. Proses pengemasan produk kompos dan manajemen pemasaran.
9. Proses pembuatan, pengemasan produk dari bahan ikan lele.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan survei dimaksudkan sebagai langkah awal untuk mendapatkan gambaran keadaan masyarakat dan potensi yang ada di Dusun Terwidi, Kelurahan Plalangan. Tujuan survei adalah untuk pengumpulan informasi dan data yang nantinya digunakan untuk menyusun rencana program kegiatan. Survei dilakukan dua kali yaitu hari Selasa 29 April 2018 dan 3 Juni 2018 yang diikuti oleh peserta KKN-PPM. Sedangkan kegiatan penerjunan dan penyerahan mahasiswa KKN PPM ke Kelurahan Plalangan dilaksanakan pada hari Kamis, 5 Juli 2018 dan diterima oleh Plt. kepala Kelurahan Plalangan yaitu bapak Al. Frida Very S. STP. M.Si.

Kegiatan pembangunan biodigester diaawali dengan perencanaan agar dapat berjalan lancar sesuai dengan ketentuan yang diinginkan dan dilaksanakan oleh mahasiswa KKN. Kapasitas digester yang direncanakan dengan volume sebesar 10 m<sup>3</sup>. Mengacu pada gambar kerja instalasi digester selanjutnya dilaksanakan pembangunan fisik digester.

Uji Nyala biogas dilaksanakan di salah satu kandang sapi milik salah satu anggota KTT. Kegiatan ini dihadiri oleh beberapa perwakilan dari dosen pembimbing KKN-PPM Undip 2018. Pengujian ini dimulai dengan menyiapkan alat dan bahan seperti manometer, selang, alat pemantik dan kompor biogas. Kotoran sapi yang sudah diolah menjadi gas akan mengalir dari *dome digester* ke kompor biogas melalui selang. Untuk mengetahui apakah gas sudah cukup atau belum adalah dengan melihat manometer yang dipasang diatas kompor biogas, ketika angka di kolom manometer menunjukkan angka minimal 20 mm, sebagai syarat agar gas bisa menyala. Namun saat pengujian angka manometer menunjukkan angka 20 mm kemudian kompor biogas mulai dinyalakan dengan dibantu dengan alat pemantik sehingga kompor menyala. Ini menandakan bahwa biogas berhasil dan siap untuk digunakan. Peresmian dan peluncuran (*launcing*) instalasi biogas dan bank kompos dilaksanakan pada hari Selasa tanggal 31 Juli 2018. Kegiatan tersebut dihadiri oleh tamu undangan yaitu : kepala Kelurahan dan staf Kelurahan Plalangan, perwakilan

## Kiryanto, D Chrismianto, E Puskhah, Upaya Pemanfaatan Sumberdaya Kelompok Peternak Melalui Pengolahan Limbah Kotoran Menjadi Produk Energi Terbarukan dan Produk yang Bermanfaat Untuk Kesejahteraan Masyarakat Kelurahan Plalangan Kecamatan Gunungpati Kota Semarang

pimpinan LP2KKN Undip, Kelompok Tani Ternak (KTT) Ngudi Rahayu, Dosen Pembimbing Lapangan, mahasiswa KKN dari Kalisidi, para mahasiswa KKN-PPM Tematik Dusun Terwidi, peternak sapi, perwakilan ibu-ibu PKK RW 4 Dusun Terwidi. Kegiatan peresmian instalasi biogas diliput oleh media surat kabar yaitu JAWA POS.

Gambar desain digester dan tahapan pelaksanaan pembangunan dan peresmian sebagai berikut :

- Penggalian tanah sesuai dengan ukuran.
- Pembuatan dasar/alas digester dengan di cor, pemasangan dinding digester melingkar.
- Pembuatan /pemasangan saluran inlet, pembuatan mixer (tempat pengaduk campuran kotoran sapi dan air), pembuatan saluran buang.
- Pembuatan tempat slurry, pembuatan saluran masuk dari kandang ke mixer.
- Pengecoran kubah digester, plester bagian dalam dan pengecatan dinding dalam digester.
- Pengisian digester, uji coba dan peresmian instalasi biogas.



Gambar 1. Foto kegiatan gambar desain, pembangunan instalasi biogas, pengisian digester, uji coba kompor biogas dan peresmian instalasi biogas

Kompos merupakan hasil penguraian yang terjadi dari campuran bahan-bahan organik yang dapat dipercepat secara artifisial oleh populasi berbagai macam mikroba dalam kondisi lingkungan yang hangat, aerobik, atau anaerobik. Pupuk kompos merupakan salah satu pupuk organik yang dibuat dengan cara menguraikan sisa-sisa tanaman dan hewan dengan bantuan organisme hidup. Untuk membuat pupuk kompos diperlukan bahan baku berupa material organik dan organisme pengurai. Organisme pengurainya bisa berupa mikroorganisme ataupun makroorganisme.

Kompos memanfaatkan limbah yang tidak memiliki nilai guna menjadikannya dapat dimanfaatkan kembali. Perencanaan pembuatan kompos yaitu menyiapkan tempat yang memiliki tudungan atap untuk menjaga kompos tidak terkena sinar matahari secara langsung, menyiapkan terpal kotoran sapi, EM4 atau cairan MOL, kapur dolomit dan air. Pemilihan bahan yang akan digunakan dalam pembuatan kompos dari kotoran sapi harus dipilah karena untuk menyesuaikan perbandingan yang cocok, sehingga menjadi produk kompos yang sesuai dengan standar. Bahan EM4 digunakan untuk mempercepat proses pengemburan, kapur dolomit berfungsi untuk membuat ukuran kotoran sapi menjadi gembur, air digunakan untuk campuran EM4. Langkah membuat kompos yang pertama menyiapkan alat dan bahan, kotoran sapi padat (teletong) dipindahkan ke tempat penampungan dengan ditumpuk setinggi 30 cm, kemudian ditaburkan kapur dolomit, selanjutnya di semprotkan EM4 yang sudah dicampur dengan air. Langkah tersebut di ulangi setiap hari sampai kebutuhan pembuatan kompos terpenuhi. Setelah pembuatan kompos kemudian ditutup terpal secara rapat untuk memberikan lingkungan anaerob. Waktu yang dibutuhkan dalam pembuatan kompos 2 minggu sampai 2 bulan. Untuk membedakan kompos yang sudah jadi dengan yang belum yaitu dengan mengamati langsung ukuran partikel kompos lebih gembur, tidak panas dan tidak memiliki berbau.

## Kiryanto, D Chrismianto, E Puskhah, Upaya Pemanfaatan Sumberdaya Kelompok Peternak Melalui Pengolahan Limbah Kotoran Menjadi Produk Energi Terbarukan dan Produk yang Bermanfaat Untuk Kesejahteraan Masyarakat Kelurahan Plalangan Kecamatan Gunungpati Kota Semarang

Desain kemasan menggunakan sablon plastik dengan mencantumkan jenis, nama dan logo produk, serta produsen pupuk kompos agar lebih mudah dikenali di pasar dan menambah nilai jual. Selain itu dicantumkan pula hasil analisis kandungan kompos sebagai salah satu kelebihan produk. Pupuk kompos dikemas dengan berat 3 kg/pack.

Ukuran pengemasan ini dipilih berdasarkan pertimbangan target pasar yang akan dituju, yaitu penggunaan skala rumah tangga yang mana tidak terlalu membutuhkan dalam jumlah yang besar. Pemasaran produk pupuk kompos yang diberi *tagline* 'TERWIDI MUMPUNI' dilakukan di sekitar Kecamatan Gunungpati, Kota Semarang. Pemasaran dilakukan secara langsung dan juga dilakukan secara *online*. Untuk penjualan secara langsung, dengan menyetorkan barang ke penjual kemudian penyetor mengambil hasil penjualan di akhir setelah produk terjual. Selain itu dilakukan penjualan secara online melalui salah satu situs *e-commerce* untuk memperluas jaringan pasar.



Gambar 2. Foto rangkaian kegiatan Pembuatan pupuk Kompos, pengemasan dan pemasaran

Tim budidaya ikan KKN Tematik 2018 Desa Plalangan telah melakukan tebar benih ikan lele di kolam. Benih ikan lele tersebut berjumlah 1000 ekor dengan luas kolam 7 m x 5 m dan ketinggian air 1 m. Sebelum penebaran benih ikan ke kolam dilakukan proses aklimatisasi yaitu penyesuaian suhu kolam dengan suhu benih. Aklimatisasi benih ikan bertujuan untuk mengurangi resiko kematian ikan akibat stres karena perubahan suhu yang signifikan. Selanjutnya, pada minggu kedua, Tim Ikan, KKN/PPM Tematik Dusun Terwidi telah melaksanakan pembuatan resep bakso ikan lele dan dawet ikan lele yang bertempat di dapur posko KKN Tematik Undip. Bakso dan dawet tersebut merupakan produk olahan dengan bahan dasar ikan lele. Pembuatan produk bakso dan dawet ikan lele akan didemonstrasikan kepada ibu-ibu PKK dusun Terwidi. Demonstrasi pengolahan hasil panen ikan lele bertujuan untuk memberikan pengetahuan dan ketrampilan berwirausaha pada ibu-ibu PKK. Rencana tahap lanjutan dari pembuatan produk bakso dan dawet akan dilakukan *packaging* serta dipasarkan.

Sosialisasi Pembuatan bakso dan dawet ikan lele. Acara dilaksanakan di rumah ketua RT 2 Dusun Terwidi yang dihadiri oleh 57 anggota ibu-ibu PKK. Demonstrasi dimulai dari persiapan pemaparan bahan-bahan yang diperlukan dalam pembuatan bakso dan dawet. Pertengahan acara tersebut dijelaskan mengenai prosedur pembuatan sampai cara *packaging* produk. Anggota yang hadir juga diberikan *taster* bakso dan dawet ikan lele yang telah disajikan. Beberapa ibu-ibu PKK tertarik untuk mempraktekannya. Acara dilanjutkan dengan penjelasan mengenai pemaparan nilai gizi ikan lele dan cara pemasarannya.

## Kiryanto, D Chrismianto, E Puskhah, Upaya Pemanfaatan Sumberdaya Kelompok Peternak Melalui Pengolahan Limbah Kotoran Menjadi Produk Energi Terbarukan dan Produk yang Bermanfaat Untuk Kesejahteraan Masyarakat Kelurahan Plalangan Kecamatan Gunungpati Kota Semarang



Gambar 3. Foto rangkaian kegiatan pembuatan produk olahan lele dan Pengemasan (bakso dan dawet)

#### 4. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat melalui program KKN-PPM dengan berbagai program yang mengacu pada potensi desa atau wilayah merupakan hal yang sangat penting, sehingga manfaatnya langsung dapat dirasakan oleh masyarakat Dusun Terwidi, Kelurahan Plalangan. Dengan demikian kesejahteraan masyarakat akan meningkat dengan adanya kegiatan KKN-PPM ini. Mengacu hasil yang dicapai pada kegiatan ini dapat disimpulkan dengan sebagai berikut :

1. Instalasi biogas dirancang dan dibangun dapat berjalan dengan baik sesuai dengan rencana awal dan sangat bermanfaat bagi KTT 'Ngudi Rahayu', hasil dari biogas ini dimanfaatkan untuk kepentingan menanak air, masak di kandang dan dirumah, sehingga meningkatkan kesejahteraan anggota.
2. Produksi pupuk kompos dapat menambah peluang usaha bagi anggota kelompok tani ternak KTT 'Ngudi Rahayu', sehingga dengan adanya pemasaran baik *on line* maupun *offline* akan menambah pendapatan masyarakat sekitar khususnya kelompok KTT 'Ngudi Rahayu'.
3. Pengolahan produk olahan ikan di dusun Terwidi berjalan dengan baik, antusiasme masyarakat untuk mempraktekkan dan melanjutkan program ini cukup baik. Hasil dari produk olahan ini bisa dimanfaatkan oleh warga untuk tambahan produk olahan dirumah dan juga bisa dipasarkan dan mendapatkan keuntungan yang cukup untuk menambah pendapatan warga dusun Terwidi.

#### UCAPAN TERIMAKASIH

Tim pengabdian KKN-PPM menyampaikan terima kasih kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat Direktorat Jendral Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi yang telah mendanai kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini serta kepada perangkat dusun Terwidi, perangkat kelurahan Plalangan, kecamatan Gunungpati, kota Semarang yang telah memberikan perijinan serta masyarakat khususnya anggota KTT 'Ngudi Rahayu' di dusun Terwidi, Kelurahan Plalangan sebagai tempat pelaksanaan kegiatan pengabdian KKN-PPM.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Pertanian. (2009). *Pemanfaatan Limbah dan Kotoran Ternak Menjadi Energi Biogas*. Seri Bioenergi Pedesaan. Direktorat Jenderal Hasil Pertanian Direktorat Jenderal Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian, Jakarta
- Djumali Mangunmidjaja dan Ani Suryani. (1994). *Teknologi Bioproses*, Penebar Swadaya, Jakarta.

**Kiryanto, D Chrismianto, E Puskhah, Upaya Pemanfaatan Sumberdaya Kelompok Peternak Melalui Pengolahan Limbah Kotoran Menjadi Produk Energi Terbarukan dan Produk yang Bermanfaat Untuk Kesejahteraan Masyarakat Kelurahan Plalangan Kecamatan Gunungpati Kota Semarang**

- Hambali, E., S. Mujdalipah., A.H. Tambunan., A.W. Pattiri dan R. Hendroko. (2007). *Teknologi Bioenergi*. PT Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Kiryanto, Chirsianto Deddy, dan Pushkah Eny, (2018), Pemanfaatan Sumber Daya Kelompok Peternak Melalui Limbah Kotoran Ternak Menjadi Produk Energi Terbarukan. Di Dusun Branjang Kecamatan Gunungpati Kota Semarang, Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat E-Dimas Upgris, Nomor 9 vol 2, 185-192.
- Untung Budiarto, Kiryanto,dkk. (2015). Pemberdayaan Kelompok Tani Ternak “REJEKI LUMINTU” dan Kelompok Tani Ikan “RUKUN MAKMUR” Dengan Produk Dari Limbah Kotoran Ternak Di Kec. Gunungpati Kota Semarang, Laporan Akhir KKN-PPM, Semarang.