**ARTIKEL**

**PELAKSANAAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT MONO TAHUN (IbM)**



**PENERAPAN TEKNOLOGI PENANGANAN LIMBAH BAGI KELOMPOK TANI SAPI PERAH/JAWA DI DESA JUNREJO KECAMATAN JUNREJO KOTA BATU**

**Oleh:**

**Dr. Yoto, ST., M.Pd., MM NIDN. 0002086209**

**Didik Nurhadi, S.Pd., M.Pd**

**NIDN. 0020017907**

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PERGURUAN TINGGI**

**UNIVERSITAS NEGERI MALANG**

**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT**

**2015**

**PENERAPAN TEKNOLOGI PENANGANAN LIMBAH BAGI KELOMPOK TANI SAPI PERAH/JAWA**

**DI DESA JUNREJO KECAMATAN JUNREJO KOTA BATU**

Oleh:

**Yoto**

**Didik Nurhadi**

Dosen Juruan Teknik Mesin Fakultas Teknik

Universitas Negeri Malang Email: y[oto.1718@yahoo.com](mailto:1718@yahoo.com) Jl. Semarang 5 Malang

**Abstrak:**

Kelompok tani sapi di Desa Junrejo Kecamatan Junrejo Kota Batu

merupakan kelompok tani yang sudah berpengalaman dalam memelihara ternak sapi jawa (perah). Mereka sudah bertahun-tahun memelihara sapi, namun masih memiliki keterbatasan dalam pengolahan makanan dan limbah dari peternakan tersebut. Didesa tersebut terdapat kelompok tani sapi Sri Rejeki I dan Sumber rejeki. Teknologi mesin perajang rumput hijauan, hanya sebatas ide yang belum terealisasi dan juga belum menerapkan teknologi instalasi biogas Model Tabung yang praktis dan mudah pengoperasiannya untuk kebutuhan rumah tangga.

Target luaran kegiatan ini adalah dibuatnya teknologi mesin perajang rumput hijauan dan instalasi biogas model tabung, pelatihan peningkatan SDM dalam adopsi teknologi mesin perajang/pencacah rumput hijauan dan biogas,

Serta pelibatan mahasiswa dalam program pembuatan dan pelatihan teknologi mesin perajang rumput hijauan dan biogas model tabung sebagai wahana peluang berwirausaha.

Dengan di buatkannya Iptek bagi masyarakat (IbM) berupa mesin perajang rumput hijauan dan instalasi biogas dapat meningkatkan kesejahteraan kelompok tani di Desa Junrejo Kecamatan Junrejo Kota Batu

**Kata kunci:** penanggulangan limbah, kelompok tani, sapi

Salah satu strategi penanggulangan kemiskinan Kota Batu adalah mengurangi beban pengeluaran masyarakat miskin melalui pemberian bantuan sosial dan peningkatan pelayanan dasar; meningkatkan kemampuan dan pendapatan masyarakat miskin melalui pembangunan sektor pertanian, industri pertanian, pariwisata berbasis pertanian, perdagangan dan jasa. Sehingga arah kebijakan penanggulangan kemiskinan di Kota Batu diarahkan untuk: mening- katkan pertumbuhan ekonomi dengan mengikutsertakan dan dapat dinikmati sebanyak-banyaknya masyarakat terutama masyarakat miskin, meningkatkan kualitas kebijakan dan program penanggulangan kemiskinan melalui kebijakan alternatif dan keperpihakan pada masyarakat pedesaan dan masyarakat miskin,

meningkatkan efektifitas penanggulangan dengan memberikan bimbingan dan layanan teknis diwilayah Desa dan Dusun tertinggal dan terluar (sumber: Misi Visi Kota Batu, 2015).

Melihat strategi dan arah kebijakan Kota Batu diatas salah satu desa yang mayoritas penduduknya petani dan sebagian masyarakatnya tergolong kurang beruntung adalah pada masyarakat Desa Junrejo Kecamatan Junrejo. Di Desa Junrejo tersebut terdapat sekitar 10 kelompok tani, diantaranya adalah: kelompok tani Sri Sejati I, Sumber Rejeki, Tani Maju, Subur Makmur, Sido Dadi, Tani Makmur, Sumber Abadi, Gawe Rejo, Sri Rejeki, dan Sri Sejati II. Dari kelompok tani tersebut terdapat 2 kelompok tani sapi perah/jawa yang perlu mendapatkan perhatian dan penangangan akibat problematika limbah sapi yang dialami yaitu masalah pakan rumput hijauan dan limbah kotoran sapi. Kedua kelompok tani sapi perah/jawa yang dimaksud adalah kelompok tani Sri Sejati I dan kelompok tani Sumber Rejeki (Sumber: Wawancara Tim Pengabdian kepada Masyarakat kepada Sekretaris Desa dan Kaur Ekbang, 2015).

Kondisi iklim di Indonesia saat ini tidak dapat stabil seperti biasanya. Musim kemarau yang biasanya mulai bulan April sampai Oktober dan musim penghujan yang biasanya dimulai bulan September sampai April sekarang sudah tidak stabil lagi. Kadang terjadi kemarau panjang dan kadang terjadi musim penghujan yang panjang. Akibatnya tanaman hijauan untuk pakan ternak terkadang susah untuk didapatkan terutama pada saat musim kemarau. Jika ternak bukan merupakan bagian penghidupan masyarakat maka tidak akan menimbulkan masalah (Murni, Suparjo, dan Ginting, 2008). Namun dikarenakan ternak merupakan bagian kehidupan bagi masya-rakat pedesaan terutama bagi para petani sapi perah/jawa, maka hal ini akan menjadikan masalah besar.

Pada musim penghujan, pakan ternak melimpah dan dapat dioptimalkan untuk dibuat pakan ternak (Silitonga, 1985). Namun dimusim kemarau para petani kesulitan untuk merumput. Kendala yang banyak dikeluhkan oleh petani adalah banyak sisa makanan ternak karena tidak bisa dikunyah akibat terlalu terlalu keras, besar dan panjang. Sehingga sisi-sisa tersebut menjadi limbah yang merugikan petani. Jenis pakan rumput hijauan yang biasa di makan oleh sapi

perah/jawa adalah berupa: Jerami padi, rumput gajah, daun tebu, pohon dan daun jagung hijau, berbagai jenis pohon hijauan yang menjalar seperti ubi jalar, ketela rampat, dan jenis tanaman hijauan lainnya. Tanaman-tanaman tersebut tidak semuanya mudah dikunyah oleh sapi perah/jawa, oleh karenanya perlu adanya alat/teknologi yang dapat membantu dalam mempermudah pengunyahan tersebut.

Supaya pakan ternak dapat lebih optimal dimakan dan dicerna oleh sapi, maka perlu dibuat teknologi pencacah pakan ternak sehingga tidak terbuang sia- sia. Pakan ternak yang terbuang jika dihitung secara financial maka kerugian yang ditimbulkan juga cukup besar dan akibatnya juga produktifitas sapi juga akan menjadi berkurang.

Selain masalah pakan sapi perah/jawa, masalah lain yang timbul adalah adanya limbah kotoran sapi dalam bahasa jawa disebut dengan “Tletong” belum banyak dimanfaatkan secara teknologi. Selama ini hanya banyak digunakan sebagai pupuk kandang. Oleh karena itu maka perlu adanya penanganan secara tepat dengan dibuatnya teknologi tepat guna, yaitu dibuatnya Biogas. Karena dengan biogas akan membantu masyarakat tani menghemat biaya untuk memasak dan bahkan bisa dimanfaatkan untuk lampu.

Dengan adanya penyelesaian masalah pakan dan limbah kotoran sapi tersebut maka pencemaran lingkungan akan teratasi selain dapat meningkatkan tarap hidup para kelompok tani di pedesaan. Kotoran sapi yang dimanfaatkan untuk Biogas, limbahnya dari biogas yang berupa kompos masih bisa diman- faatkan untuk pupuk tanaman, terutama untuk tanaman hias, sayur-sayuran, dan tanaman lainnya.

Kelompok tani sapi “Sri Sejati I” dan “Sumber Rejeki” di desa Junrejo Kecamatan/Kota Batu merupakan kelompok tani yang sudah berpengalaman dalam memelihara ternak sapi. Mereka sudah bertahun-tahun memelihara sapi, namun masih memiliki keterbatasan-keterbatasan dalam pengolahan makanan dan limbah dari peternakan tersebut. Kelompok tani “Sri Sejati I” dan “ Sumber Rejeki” berjumlah sekitar 31 anggota yang memiliki rata-rata (1–6) sapi per anggota. Jika rata-rata per anggota memiliki 3 sapi, maka keseluruhan sapi

di kedua kelompok tani berjumlah 3 sapi x 31 anggota = 93 sapi (dibulatkan 100 sapi dengan memperhitungkan perkembangbiakkan dan untuk memudahkan perhitungan).

Rata-rata bobot 1 sapi dewasa sebesar = 500 kg dan memerlukan pakan hijauan per hari sebanyak 10% dari bobot sapi atau 50 kg/hari. Harga pakan hijauan Rp. 150,-/kg sehingga 50 kg seharga Rp. 7.500,-. Dari pakan hijauan 50 kg yang diberikan 20% atau 10 kg tidak dapat dimakan sapi karena tidak dapat dikunyah/keras dan menjadi limbah pakan. Limbah pakan sebesar 10 kg pakan hijauan yang terbuang jika dihitung seharga 10 kg x Rp. 150,- = Rp. 1.500,- /hari. Financial yang terbuang di kelompok tani “Sri Sejati I” dan “ Sumber Rejeki” yang memiliki 100 sapi, adalah 100 x Rp. 1.500,- /hari = Rp. 150.000,- per hari, sehingga financial yang terbuang selama 1 bulan adalah 30 hari x Rp. 150.000,- = Rp. 4.500.000,-.

Akibat pakan sapi yang banyak terbuang akibat tidak terkunyah dan keras membuat masyarakat petani ternak banyak mengalami kerugian, sehingga perlu pemikiran dan penanganan. Dengan kondisi tersebut berdasarkan hasil diskusi dengan perangkat desa dan kelompok tani sapi perah/jawa terdapat ide untuk membuat sebuah alat pencacah atau pemotong hijauan sehingga limbah pakan ternak dapat diturunkan persentasenya hingga (2–5)%. Karena keterbatasan tentang inovasi teknologi hal ini menjadikan kendala untuk menyalurkan ide tersebut. Oleh karena itu ide tersebut ditangkap dan ditindak lanjuti oleh Tim pengabdian kepada masyarakat LP2M UM untuk merealisasikan ide-ide bagus dari para petani tersebut.

Lokasi kelompok tani “Sri Sejati I” dan “Sumber Rejeki” terletak di Desa Junrejo Kecamatan Junrejo Kota Batu. Mitra kelompok tani sapi tersebut merupakan binaan dari Dinas Perternakan Kota Malang. Lokasi kelompok tani “Sri Sejati I” dan “Sumber Rejekii” dari kampus Universitas negeri Malang adalah sekitar 15 Km. Lokasi tersebut dapat ditempuh dengan kendaraan bermotor atau roda 4 sekitar (30-45) menit dengan mempertimbangkan kemacetan lalu lintas dan kepadatan kendaraan yang ada di Kota Malang.

Kelompok tani “Sri Sejati I” dan “Sumber Rejeki” dalam kegiatan ini juga diperkenalkan dengan aplikasi nol sampah *(zero waste)* yaitu pembuatan instalasi biogas, dan pengolahan limbah biogas untuk pupuk organik. Pengenalan instalasi biogas dikarenakan sampai saat ini anggota kelompok tani “Sri Sejati I” dan “Sumber Rejeki” belum memiliki teknologi pembuat biogas yang dapat mengolah limbah kotoran sapi.

Penggunaan biogas selama 1 bulan rata-rata penduduk desa sekitar 9 kg atau 3 kaleng gas LPG 3 kg. Jika harga 1 kaleng gas gas LPG 3 kg seharga Rp.

15.000,-, maka untuk kebutuhan gas untuk keperluan memasak selama 1 bulan adalah seharga = 3 x Rp. 15.000,- = Rp. 45.000,- sehingga 1 KK dapat menghemat financial Rp. 45.000,-/bulan. Penghematan ini dapat digunakan untuk kebutuhan lain dalam keluarga yaitu pendidikan, kesehatan, dan berwirausaha yang lainnya. Pembuatan pupuk organik dari limbah biogas akan memberikan pemahaman kepada kelompok tani bahwa anggota kelompok tani dapat memproduksi pupuk sendiri tanpa bergantung kepada pupuk an-organik yang harganya semakin lama semakin mahal. Hal ini tampak dari hasil wawancara dengan kelompok tani bahwa mayoritas dari mereka kesulitan untuk membeli pupuk anorganik yang diproduksi oleh pabrik karena harganya semakin mahal sementara pendapatan mereka tetap bahkan malah semakin berkurang.

**Permasalahan Mitra**

Permasalahan dari hasil berdiskusi dengan Kelompok Tani “Sri Sejati I”

dan “Sumber Rejeki” adalah seperti pada Tabel 1 berikut:

**Tabel 1. Permasalahan Mitra Pengabdian Kepada Masyarakat**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nama Kelompok Tani** | **Permasalahan** |
| **Sri Sejati I** |  Belum adanya teknologi mesin penggiling/perajang rumput hijauan hanya  sebatas ide yang tidak tersalurkan   Kelompok tani belum menerapkan teknologi instalasi biogas karena belum mengetahui cara pembuatan dan teknologi yang digunakan   Rumputan hijauan pakan ternak sapi sebagian terbuang sebagai limbah |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  Kerugian dari limbah pakan ternak adalah: Rp. 150.000,-/hari dan Rp. 4.500.000,- per  bulan.   Belum ada teknologi tepat guna Biogas, jika ini disediakan penggunaan biogas setiap anggota kelompok tani/setiap kepala keluarga (KK) dapat menghemat biaya sekitar Rp 45.000,-/bulan. |
| **Sumber Rejeki** |  Belum adanya teknologi mesin penggiling/perajang rumput hijauan hanya sebatas ide yang tidak tersalurkan   Kelompok tani belum menerapkan teknologi instalasi biogas karena belum mengetahui cara pembuatan dan teknologi yang digunakan   Rumputan hijauan pakan ternak sapi sebagian terbuang sebagai limbah   Kerugian dari limbah pakan ternak adalah: Rp. 150.000,-/hari dan Rp. 4.500.000,-  /bulan.   Belum adanya teknologi tepat guna Biogas, jika ini disediakan penggunaan biogas  setiap anggota kelompok tani/setiap kepala keluarga dapat menghemat biaya sekitar Rp  45.000,-/bulan. |

Sumber: diolah dari hasil Wawancara dengan Ketua Kelompok Tani, Kaur

Litbang dan Sekdes, 2015

Berdasarkan permasalahan mitra yaitu kelompok tani “Sri Sejati I” dan “Sumber Rejeki”), maka solusi dan kegiatan yang ditawarkan oleh Tim Pengabdian Kepada Masyarakat LP2M Universitas Negeri Malang adalah ada 2 (dua) proyek kegiatan yang perlu mendapatkan perhatian dan didukung dengan dana yang memadahi, yaitu: (1) pengadaan dan pelatihan mesin pencacah rumput hijauan, dan (2) pengadaan dan pelatihan biogas model tabung.

Secara Teknis kedua alat tersebut (mesin perajang rumput hijauan dan perangkat biogas diserahkan (dihibahkan) kepada kedua kelompok tani), namun penggunaannya bisa diatur secara bergiliran oleh masing-masing anggota kelompok tani karena kedua mesin/perangkat tersebut bisa dipindah-pindah setiap saat (dibuat tidak permanen). Dalam jangka panjang dari hasil penghematan biaya akibat adanya teknologi tersebut kelompok petani dapat mengembangkan

peralatan yang sudah dicontohkan oleh Tim Pengabdian Kepada Masyarakat Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LP2M) Universitas Negeri Malang.

**TARGET DAN LUARAN**

Target dan luaran dari program IbM pada Kelompok Tani “Sri Sejati I” dan “Sumber Rejeki” di Desa Junrejo Kecamatan Junrejo Kota Batu ini ditunjukkan oleh terlaksananya KPI *(Key Performance Indicators)* kegiatan berikut ini.

1. Dibuatnya 1 Unit teknologi tepat guna berupa mesin untuk penggiling/perajang rumput hijauan guna mengurangi limbah pakan yang tersisa bagi kelompok tani “Sri Sejati I”

2. Dibuatnya 1 Unit perangkat Biogas dengan Model Tabung oleh Tim Pengab- dian kepada masyarakat untuk dimanfaatkan oleh para anggota kelompok tani “Sumber Rejeki”

3. Pelatihan peningkatan Sumber Daya Manusia (SDM) dalam pembuatan dan penggunaan teknologi mesin pencacah rumput hijauan untuk pakan ternak sapi bagi kedua kelompok tani (Sri Sejati I dan Sumber Rejeki).

4. Pelatihan peningkatan SDM dalam pembuatan penggunaan perangkat Biogas

Model Tabung untuk memasak yang aman bagi kelompok tani.

5. Pelibatan mahasiswa dalam program pelatihan teknologi pembuatan mesin pencacah dan perangkat Biogas Model Tabung sebagai wahana peluang berwirausaha.

6. Dengan terlaksananya program pengabdian kepada masyarakat oleh Tim dari LP2M UM tersebut diharapkan adanya efisiensi baik dari sisi pakan ternak yang digunakan oleh petani maupun dari sisi pemanfaatan Biogas.

**METODE PELAKSANAAN**

**Langkah-langkah Pembuatan Iptek Bagi Masyarakat (IbM)**

Metode yang dilaksanakan Tim Pengabdian Kepada Masyarakat dari LP2M Universitas Negeri Malang (UM) bersama Kelompok Tani “Sri Sejati I” dan “Sumber Rejeki” Desa Junrejo Kecamatan Junrejo Kota Batu, adalah dengan melakukan kegiatan sebagai berikut:

1. Pembuatan 1 unit mesin pencacah/perajang rumput hijauan.

2. Pembuatan 1 unit perangkat biogas model tabung

3. pelatihan pembuatan dan pengoperasian mesin pencacah/perajang rumput hijauan

4. pelatihan pembuatan dan pengoperasian perangkat biogas dengan model tabung untuk memasak yang aman bagi kelompok tani

5. Pelibatan mahasiswa dalam pembuatan dan pelatihan mesin pencacah rumput hijauan dan biogas model tabung.

**Kelayakan Perguruan Tinggi**

Universitas Negeri Malang merupakan perguruan tinggi negeri yang memiliki pengalaman dalam pengabdian kepada masyarakat. Wadah kegiatan pengabdian masyarakat di kelola oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LP2M). Lembaga ini telah mengikuti beberapa program hibah pengabdian kepada masyarakat berskala nasional, sehingga memiliki pakar- pakar pengabdian sesuai dengan bidangnya masing-masing. LP2M Universitas Negeri Malang telah memproduksi berbagai peralatan teknologi tepat guna baik untuk industri kecil maupun menengah.

Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Malang memiliki bengkel dengan peralatan manufacture yang sering digunakan untuk membuat teknologi-teknologi pesanan industry kecil dan menengah. Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Malang memiliki peralatan yang lengkap untuk membuat peralatan, dan mesin-mesin teknologi tepat guna yang biasa digunakan untuk pengabdian kepada masyarakat oleh para dosen.

Pada jurusan teknik mesin terdapat beberapa laboratorium/bengkel teknik, seperti: laboratorium/bengkel permesinan, laboratorium/ bengkel kerja bangku, laboratorium/bengkel kerja pengelasan, laboratorium/ bengkel pengecoran, dan laboratortium pengujian bahan. Dengan demikin maka layak untuk dijadikan tempat pembuatan peralatan/mesin-mesin teknologi tepat guna untuk kegiatan pengabdian kepada masyarakat.

Ditinjau dari Organisasi tim pengusul kegiatan program mencangkup berbagai tenaga yang mempunyai kualitas dan kualifikasi yang mampu meningkatkan derajat keberhasilan program pengabdian kepada masyarakat

Program Ipteks bagi Masyarakat (IbM). Oleh karena itu pemilihan anggota tim pengusul didasarkan atas pengalaman dan latar belakang yang mendukung kegiatan ini secara maksimal.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Program pengabdian masyarakat melalui kegiatan Iptek bagi masyarakat (IbM) penerapan teknologi pengolahan pakan dan penanganan limbah bagi kelompok tani sapi perah “Sri Sejati I” dan “Sumber Rejeki” di Desa Junrejo Kecamatan Junrejo Kota Batu yang dihasilkan adalah sesuai dengan *Key Performance Indicators (KPI )* kegiatan ini.

Indikator-indikator kinerja dalam kegiatan ini adalah meliputi:

1. dibuatnya teknologi mesin untuk penggiling/perajang rumput hijauan

2. dibuatnya teknologi sederhana berupa perangkat Biogas model Tabung untuk keperluan rumah tangga bagi kelompok tani

3. pelatihan peningkatan SDM dalam pembuatan, penggunaan dan perawatan mesin perajang rumput hijauan

4. pelatihan pembuatan Biogas Model Tabung, perawatan, dan pengguna- annya untuk memasak yang aman bagi kelompok tani.

5. pelibatan mahasiswa dalam program pelatihan teknologi pembuatan mesin perajang rumput hijauan dan perangkat Biogas Model Tabung sebagai wahana peluang berwirausaha.

**Pembuatan Teknologi Mesin Pencacah/Perajang Rumput Hijauan dan**

**Biogas Model Tabung**

***Pembuatan Teknologi Mesin Penggiling/Perajang Rumput Hijauan***

Teknologi mesin penggiling/perajang rumput hijauan yang dibuat oleh Tim Pelaksana IbM didesain oleh tim sendiri. Mesin dibuat di Labora- torium/bengkel Teknik Mesin pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Malang. Setetelah dibuat mesin di lakukan uji coba hingga menghasilkan rajangan yang sampai ketebalan 5 mm. Selanjutnya mesin dihibahkan kepada kelompok tani dalam kondisi baru dan siap pakai.

Pembuatan Mesin penggiling/perajang rumput hijauan yang dirancang oleh Tim Pelaksana IbM di Laboratorium/bengkel Jurusan Teknik Mesin Fakultas

Teknik Universitas Negeri Malang dengan melibatkan Teknisi/Laboran dan mahasiswa jurusan Teknik Mesin.

***Pembuatan Teknologi Tepat Guna “Biogas Model Tabung”***

Teknologi tepat guna “Biogas Model Tabung” yang dibuat oleh tim pelaksana IbM didesain oleh tim sendiri. Teknologi tepat guna dibuat di laboratorium teknik mesin Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Malang.

Setelah dibuat “Biogas Model Tabung” di lakukan uji coba dilapangan oleh tim pengabdian bersama kelompok tani sekaligus diadakan pelatihan terhadap anggota kelompok tani. Selanjutnya teknologi tepat guna berupa 1 Unit “Biogas Model Tabung” dihibahkan kepada kelompok tani dalam kondisi siap pakai.

**Tabel 2. Hasil Perancangan Mesin Perajang/Pencacah Rumput Hijauan dan**

**Instalasi Biogas Model Tabung**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No** | **Gambar** | **Keterangan** |
| 1 |  | Hasil rancangan mesin pencacah/perajang rumput hijauan yang dihibahkan kepada kelompok tani Desa Junrejo Kecamatan Junrejo Kota Batu |
| 2 |  | Hasil Rancangan Instalasi Biogas Model Tabung yang dihibahkan kepada kelompok tani Desa Junrejo Kecamatan Junrejo Kota Batu |

***Pelibatan Mahasiswa dalam Program pembuatan dan Pelatihan Teknologi Mesin Perajang Rumput Hijauan dan Biogas Model Tabung sebagai Wahana Peluang Berwirausaha***

Pembuatan teknologi mesin mesin pencacah rumput hijauan dan instalasi biogas oleh tim pengabdian masyarakat program IbM ini melibatkan mahasiswa. Mahasiswa yang dilibatkan dalam pembuatan dan pelatihan program ini adalah mahasiswa jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Malang.

Kriteria mahasiswa yang dilibatkan dalam kegiatan IbM ini adalah mahasiswa yang masih aktif mengikuti perkuliahan. Selain itu mahasiswa harus sudah lulus mata kuliah praktikum kerja bangku, praktikum pemesinan, praktikum kerja las, dan praktikum pengukuran. Kenapa begitu?, karena pekerjaan yang dilaksanakan dalam pembuatan mesin pencacah rumput hijauan dan perangkat biogas memerlukan keterampilan dibidang tersebut.

**Penggunaan Biogas untuk Memasak yang Aman bagi Kelompok Tani**

Biogas model lama dibuat dengan model tabung dibuat tertanam didalam tanah. Model konstruksi biogas yang digesternya dibuat ditanam dalam tanah memiliki kelemahan sebagai berikut: (1) jika terjadi kebocoran sulit untuk dideteksi/dicari letak kebocorannya sehingga harus membongkar digester yang ada didalam tanah, (2) biaya pembuatannya rumit dan memerlukan biaya yang cukup tinggi, (3) pembuatannya memerlukan waktu yang cukup lama, dan (4) penggunaannya harus menunggu cukup lama setelah proses pembuatan selesai, karena harus menunggu pasangan batu bata betul-betul kering dan kuat.

Bertdasarkan alasan tersebut, maka dibuatlah instalasi biogas dengan model Tabung yang dirangkai dari “Plat Tong”. Keunggulan perangkat biogas model tabung ini adalah: pembuatan murah, cepat, praktis, aman, kemungkinan kebocoran kecil, jika terjadi kebocoran mudah untuk dideteksi, perbaikannya juga mudah dan murah, pengperasiannya juga sangat mudah, serta fleksibel bisa dipindah-pindah.

Memasak menggunakan biogas memiliki keunggulan-keunggulan sebagai berikut:

a. Murah, karena memanfaatkan limbah kotoran sapi yang ada di rumah tangga sendiri. Biogas selalu tersedia setiap saat tanpa membeli asalkan setiap hari diisi bahan baku (kotoran ternah sapi) secara rutin, sehingga petani dapat memasak dan menyalakan kompor gas setiap saat dengan tidak mengeluarkan biaya, baik untuk keperluan memasak, merebus air, atau untuk mungkin untuk lampu. Jika menggunakan Gas LPG biaya yang harus dikeluarkan oleh 1 rumah tangga sekitar (3-4) tabung LPG berisi 3 kg. Jika dihitung kalau misalnya setiap rumah tangga menggunakan 4 tabung LPG

3 kg dengan harga Rp 16.000,- per tabung, maka yang dikeluarkan setiap keluarga = Rp 64.000,- per bulan.

b. Mudah, pengoperasiannya sangat sederhana, mudah dilakukan oleh semua anggota kelompok tani tanpa adanya pendidikan yang khusus, cukup dilatih dalam waktu yang singkat.

c. Praktis, instalasi sederhana mudah dibuat, pengoperasiannya sederhana, dan perawatan bisa dilakukan dengan mudah.

d. Aman, biogas ini tidak beracun dan berbahaya bagi manusia; namun tidak boleh terjadi kebocoran karena dapat mengakibatkan kebakaran. Oleh karena itu jika terjadi kebocoran gas harus segera diatasi.

e. Bebas polusi, memasak menggunakan biogas lebih ramah lingkungan jika dibanding dengan menggunakan bahan bakar kayu. Memasak menggu- nakan kayu bakar dapat menimbulkan polusi udara dan kotoran disekitar dapur akibat limbah abu kayu bekas pembakaran, sehingga dapur tampak kotor dan bau.

**Manfaat Terealisanya Program IbM**

Sisi Manfaat Terealisanya Program IbM ini dapat dilihat dari 2 sisi, yaitu dari sisi pakan sapi dan dari sisi pemanfaatan gas.

***Manfaat Program IbM Dari Sisi Pakan Sapi***

(1) Pakan sapi menjadi bersih termakan oleh sapi akibat pakan yang dicacah menggunakan mesin pencacah.

(2) Biaya pakan 1 ekor sapi sehari rata-rata Rp 15.000 per hari. Akibat pakan dicacah dengan mesin keuntungan (penghematan) per hari sekitar 10% (Rp.1.500,-) persapi.

(3) Financial yang diuntungkan akibat tercacahnya pakan sapi di

kelompok tani “Sri Rejeki” yang memiliki 100 sapi adalah 100 x Rp.

1.500,- /hari = Rp. 150.000,-/hari, sehingga financial yang didapat selama 1 bulan adalah 30 hari x Rp. 150.000,- = Rp. 4.500.000,-

(4) Selama 1 tahun finansiil yang didapat = 12 x Rp 4.500.000,-

= Rp. 54.000.000,-

***Manfaat Program IbM dari Sisi Pemanfaatan Biogas***

(1) Penggunaan biogas selama 1 bulan identik dengan 3 kaleng LPG yang harganya 3 x Rp. 16.500,- = Rp. 49.500,- sehingga 1 Kepala Keluarga (KK) dapat menghemat financial Rp. 49.500,-

(2) Anggota Kelompok Tani Sri Rejeki I dan Sumber rejeki = 31 KK, maka dalam 1 bln bisa menghemat= 31 x Rp 49.500,- = Rp. 1.534.500,-

(3) Dalam 1 Tahun bisa menghemat keuangan= 12 x Rp. 1.534.500,- = Rp. 18.414.000,-

Total Penghematan dalam 1 tahun dari sisi pakan dan pemanfaatan biogas adalah = Rp. 54.000.000,- + Rp. 18.414.000,- = Rp. 72.414.000,-

**KESIMPULAN DAN SARAN Kesimpulan**

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat Ipteks Bagi Masyarakat (IbM)

Penerapan Teknologi Pengolahan Pakan dan Penanganan Limbah Sapi Perah/jawa Bagi Kelompok Tani “Sri Sejati I” dan “Sumber Rejeki” di Desa Junrejo Kecamatan Junrejo Kota Batu menghasilkan indikator keberhasilan sebagai berikut:

1. Dibuatnya teknologi sederhana berupa mesin untuk penggiling/pera- jang rumput hijauan.

2. Dibuatnya teknologi tepat guna berupa perangkat Biogas model

Tabung untuk keperluan rumah tangga bagi kelompok tani.

3. Pelatihan peningkatan Sumber Daya Manusia (SDM) bagi kelompok tani “Sri Sejati I” dan “Sumber Rejeki” dalam pembuatan, penggunaan, dan perawatan mesin perajang rumput hijauan.

4. Pelatihan pembuatan Biogas Model Tabung, perawatan, dan penggu- naannya untuk memasak yang aman bagi kelompok tani “Sri Sejati I” dan “Sumber Rejeki”.

5. Pelibatan mahasiswa dalam program pelatihan teknologi pembuatan mesin perajang rumput hijauan dan perangkat Biogas Model Tabung sebagai wahana peluang berwirausaha.

**Saran**

Setelah kegiatan pengabdian kepada masyarakat Ipteks Bagi Masyarakat (IbM) Penerapan Teknologi Pengolahan Pakan dan Penanganan Limbah Bagi Kelompok Tani Sapi Perah/jawa “Sri Sejati I” dan “Sumber Rejeki” di Desa Junrejo Kecamatan Junrejo Kota Batu ini, diharapkan kepada kelompok tani “Sri Sejati

I” dan “Sumber Rejeki” dapat:

1. Mengembangkan/dibuatnya teknologi sederhana berupa mesin untuk pencacah/perajang rumput hijauan, sehingga seluruh anggota kelompok tani dapat menggunakan mesin tersebut sehingga pembuangan limbah pakan dapat teratasi.

2. Mengembangkan/dibuatnya teknologi tepat guna berupa perangkat biogas model Tabung untuk keperluan rumah tangga bagi setiap anggota kelompok tani.

3. Mengembangkan/menularkan pemahaman kepada kelompok tani lain dalam pembuatan, pengoperasian, dan perawatan mesin perajang rumput hijauan.

4. Mengembangkan/menularkan pemahaman kepada kelompok tani lain tentang pembuatan, pengoperasian, dan perawatan teknologi Biogas Model Tabung untuk memasak yang aman.

5. Untuk mahasiswa agar dapat mengembangkan dan menerapkan serta menjadikan teknologi mesin perajang rumput hijauan dan perangkat Biogas Model Tabung sebagai wahana peluang berwirausaha.

**DAFTAR RUJUKAN**

Amsyari, Fuad. 1977. *Prinsip-prinsip Masalah Pencemaran Lingkungan*. Jakarta: Ghalia Indonesia

Adrianton. 2010. Growth and Nutrition Value of Elephant Grass at Various Cutting Intervals. *Journal Agroland* 17 (3) : 192 - 197, Desember 2010. Hal. 192 – 197

Harianto. 2013. *Perancangan Mesin Perajang Jerami dengan Kapasitas Hasil Pemotongan 50 mm sebagai Bahan Pakan Ternak dan Kompos.* Malang: Teknik Mesin Fakultas Teknik UM.

Murni, R., Suparjo, Akmal, B.L. Ginting. 2008. *Buku Ajar Teknologi Pemanfaatan Limbah untuk Pakan*. Laboraturium Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Jambi.

Pemerintah Kota Batu. 2015. *Misi, Visi Kota Batu*. Batu: Pemerintah Kota Batu. Silitonga, T. 1985. Potensi dan Pemanfaatan Limbah Hasil Kehutanan. Dalam

*Monografi Pertama Limbah Hasil Pertanian.* Ed: F.G. Winarno *et al*.

1985. Kantor Menteri Muda Urusan Peningkatan Produksi Pangan.

Sumantri. 1989. *Perawatan Mesin*. Jakarta: Proyek Pengembangan LPTK Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi.

Sumaryono. 1992. *Keselamatan Kerja dan Manajemen Bengkel*. Jakarta: Dirjen

Dikmenjur