Jurnal Hilirisasi IPTEKS Vol. 2 No. 3a, September 2019
Website. http://hilirisasi.lppm.unand.ac.id
e-ISSN: 2621-7198

PENGELOLAAN PETERNAKAN SAPI POTONG RAMAH LINGKUNGAN

Suyitman [*], Lili Warly, dan James Hellyward
Fakultas Peternakan Universitas Andalas

[*] Email: suyitman_psl@yahoo.co.id

ABSTRAK

Kelompok Tani Cerdas dan Kelompok Tani Brahman yang beralamat di Blok A Sitiung II, Jorong Koto Hilalang II, Nagari Sungai Langkok, Kecamatan Tiumang, Kabupaten Dharmasraya merupakan daerah transmigrasi yang pertama di Indonesia dan sekarang berkembang menjadi salah satu daerah gudang ternak sapi potong di Kabupaten Dhamasraya dan Provinsi Sumbar. Peternak rata-rata mempunyai sapi potong sebanyak: 2-10 ekor/keluarga. Permasalahan yang dihadapi mitra saat ini adalah(a) peternak mulai kesulitan dalam menyediakan pakan hijauan, apalagi di saat menghadapi musim kemarau, (b) kotoran feses sapi cukup menumpuk di sekitar kandang, sehingga mengganggu kebersihan dan mencemari lingkungan serta mengganggu estetika, (c) biaya rekening listrik peternak akhir-akhir ini dirasa cukup mahal. Solusi yang ditawarkan adalah: pengelolaan peternakan sapi potong yang ramah lingkungan. Kegiatan ini diharapkan menjadi model bagi masyarakat peternak sapi potong di sekitar ini untuk dapat mencapai tujuannya yaitu menyusun pengembangan kawasan berbasis peternakan sapi potong terpadu yang berkelanjutan dan ramah lingkungan di daerah ini dalam rangka meningkatkan taraf kehidupan sosial dan ekonomi masyarakat dan juga berfungsi sebagai kawasan alih (*diseminasi*) teknologi. Target khusus yang ingin dicapai adalah peternak mampu memanfaatkan limbah perkebunan dan agroindustri sebagai pakan ternak sapi potong, limbahnya dapat diolah melalui unit pengelolaan pupuk organik (UPPO) dan biogas serta peternak mampu secara intensif membudidayakan rumput unggul (King Grass) memakai sistem pertanian organik yang ramah lingkungan dan berkelanjutan. Metode yang digunakan adalah metode *consuling* di mana sebelumnya melalui pendekatan, kemudian diberikan penyuluhan, pelatihan dan pembinaan serta terakhir adanya evaluasi dan monitoring berkelanjutan dari pihak Perguruan Tinggi. Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi pemerintah daerah, masyarakat, petani, peternak dan *stakeholder* yang akan menginvestasikan modalnya dalam pengelolaan sapi potong terpadu yang berkelanjutan dan ramah lingkungan.

Kata Kunci: *pelepah daun sawit, feses sapi, biogas, pertanian organik dan ramah lingkungan*

Management of Beef Cattle Livestock Environmentally Friendly

ABSTRACT

Cerdas Farmer Group and the Brahman Farmer Group addressing in Block A Sitiung II, Jorong Koto Hilalang II, Nagari Sungai Langkok, Tiumang District, Dharmasraya Regency were the first transmigration areas in Indonesia and are now developing into one of the beef cattle warehouse areas in Dharmasraya Regency and the West Sumatra Province. The average breeder has as many beef cattle: 2-10 cattle / family. The problems faced by partners today are (a) breeders have difficulty in providing forage feed, especially when facing the dry season, (b) cow manure is sufficiently piled up around the cage, which disturbs cleanliness and pollutes the environment and disturbs aesthetics, (c) the cost of farmers' electricity bills lately is considered quite expensive. The solutions offered are: management of environmental friendly cattle livestock.In addition, this activity is a model for beef cattle farmers around the area of the Cerdas Farmers Group and the Brahman Farmers Group to be able to achieve its goal of developing an integrated and environmentally friendly beef cattle-based development area in this area in order to improve the social and economic standard of living the community and also functions as a technology transfer area. Specific targets to be achieved are breeders able to utilize plantation and agro-industrial waste as beef cattle feed, their waste can be processed through organic fertilizer management unitsand biogas and breeders are able to intensively cultivate superior grass (King Grass) using friendly organic farming systems environmental and sustainable. The method offered to the two partners to support the realization of this program is the method of consuling where previously through an approach, then given counseling, training and coaching and finally there is an ongoing evaluation and monitoring

from the Higher Education. The results of monitoring are expected to be able to increase the desire and enthusiasm and high motivation to improve the standard of living and welfare of farmers in this transmigration area.

Keywords: *palm leaf midrib, cow feces, biogas, organic and environmentally friendly agriculture*

PENDAHULUAN

Kelompok Tani Cerdas dan Kelompok Tani Brahman yang beralamat di Blok A Sitiung II, Jorong Koto Hilalang II, Nagari Sungai Langkok, Kecamatan Tiumang, Kabupaten Dharmasraya Provinsi Sumatera Barat (Jarak ke Kota Padang sekitar: 200 km). Kedua kelompok tani ini merupakan kelompok tani yang berpotensi besar dalam mensuplai dan menyediakan ternak sapi potong, pembuatan pupuk organik dan biogas, mengingat sebagian besar penduduknya bermata pencaharian petani dan berkebun kelapa sawit & karet serta beternak sapi potong. Kotoran ternak sapi potong selain dapat dimanfaatkan sebagai energi alternatif pengganti Bahan Bakar Minyak (BBM) pembuatan biogas juga dapat mendukung usaha tani dalam penyediaan pupuk organik sehingga mengurangi ketergantungan terhadap pupuk kimia.

Banyaknya populasi ternak sapi potong pada kedua Kelompok Tani Cerdas dan Brahman (merupakan gudang ternak sapi potong di Kabupaten Dhamasraya dan Provinsi Sumatera Barat) mempunyai peluang besar untuk pembuatan pupuk organik dan biogas, sehingga dapat mengurangi pemakaian pupuk kimia dan konsumsi bahan bakar di wilayah Blok A Sitiung II, Jorong Koto Hilalang II, Nagari Sungai Langkok, Kecamatan Tiumang, Kabupaten Dhamasraya, Provinsi Sumatera Barat. Teknologi pengolahan pupuk organik dan biogas di daerah ini masih belum memasyarakat, padahal potensi untuk pembuatan pupuk organik dan biogas sangatlah besar karena di kedua kelompok tani ini dikenal Gudang Sapi Potong di Kabupaten Dhamasraya dan Provinsi Sumatera Barat.

Teknologi pembuatan pupuk organik dan biogas sebenarnya cukup sederhana karena dengan peralatan yang sangat sederhana, murah dan mudah diperoleh, masyarakat sekitar mampu menghasilkan biogas dengan memanfaatkan kotoran ternak sapi yang dapat digunakan dalam memenuhi kebutuhan hidup masyarakat untuk memasak dan penerangan. Kelompok Tani Cerdas beranggotakan 20 orang dan Kelompok Tani Brahman beranggotakan 25 orang dengan rata-rata pemeliharaan sapi potong 2-10 ekor. Teknologi pengolahan pupuk organik dan biogas dengan *digester* yang terbuat dari bahan *fiberglass* cocok diterapkan untuk masyarakat kecil di daerah ini mengingat murah biaya instalasi dan kemudahan dalam pengoperasian serta perawatan nya (Wahyuni, 2009).

Kegiatan budidaya peternakan sapi potong dapat memberikan dampak positif terhadap pembangunan, yaitu peningkatan pendapatan peternak, perluasan kesempatan kerja, peningkatan ketersediaan pangan dan penghematan devisa. Namun tanpa dilakukan pengolahan limbah yang tepat, kegiatan ini menimbulkan permasalahan dan pencemaran lingkungan (Syaiful dkk., 2018). Usaha untuk mengurangi bahkan mengeliminasi dampak negatif dari kegiatan usaha peternakan sapi potong ini terhadap lingkungan tergantung pada beberapa faktor seperti kebijakan pemerintah dan ketersediaan teknologi pengolahan limbah. Oleh sebab itu, dengan adanya investasi

instalasi biogas ini memberikan dampak positif pada peternakan sapi dari aspek ekonomi dan kebersihan lingkungan seperti bahan bakar gas, pupuk organik padat dan cair dengan kandungan unsur hara Nitrogen Fosfat Kalium (NPK) yang dibutuhkan tanaman cukup tersedia. Selain itu, teknologi biogas memiliki keunggulan sangat praktis, bahan baku lokal cukup tersedia dan teknologi nya mudah diaplikasikan.

Teknologi ini memanfaatkan mikro organisme yang tersedia di alam untuk merombak dan mengolah berbagai limbah organik yang ditempatkan pada ruang kedap udara (*anaerob*). Hasil proses perombakan tersebut dapat menghasilkan pupuk organik cair dan padat yang bermutu berupa gas yang terdiri dari gas metana (CH_4) dan gas karbon dioksida (CO_2). Gas tersebut dapat dimanfaatkan menjadi bahan bakar gas (BBG) yang biasa disebut dengan biogas (Simamora dkk., 2006).

Populasi ternak sapi potong di kedua mitra akhir-akhir ini semakin meningkat. Kondisi ini sudah tentu akan membutuhkan pakan hijauan yang semakin banyak pula. Sementara ketersediaan lahan untuk sumber pakan hijauan semakin berkurang, karena alih fungsi lahan menjadi perkebunan sawit, karet, sawah, dan perumahan. Hal ini mengakibatkan ketersediaan pakan hijauan semakin berkurang dan kritis.

Populasi ternak sapi potong yang semakin meningkat, membuat persoalan baru yaitu dengan melimpahnya limbah ternak sapi potong yang berupa feses dan urine (Evitayani dkk., 2018).Limbah kotoran ternak adalah salah satu jenis limbah yang dihasilkan dari kegiatan peternakan, limbah ini mempunyai andil dalam pencemaran lingkungan karena limbah kotoran ternak sering menimbulkan masalah lingkungan yang mengganggu kenyamanan hidup masyarakat di sekitar peternakan, gangguan itu berupa bau yang tidak sedap yang ditimbulkan oleh gas yang berasal dari kotoran ternak, terutama gas amonia (NH_3) dan gas Hidrogen = H_2S serta mengganggu estetika lingkungan.

Permasalahan utama yang dihadapi kedua mitra (Kelompok Tani Cerdas dan Brahman) dalam pengembangan kawasan sapi potong terpadu yang berkelanjutan dan ramah lingkungan adalah sebagai berikut: 1. Belum adanya pengetahuan dalam pengelolaan limbah perkebunan sawit (pelepah daun sawit) dan agroindustri (bungkil inti sawit dan lumpur sawit) sebagai pakan ternak sapi potong, 2. Belum adanya pengetahuan dalam pengelolaan limbah ternak sapi potong menjadi biogas, 3. Masih kurangnya kesadaran peternak dalam pembuatan pupuk kandang/organik dan manfaat pupuk kandang/organik dalam mendukung sistem pertanian organik yang ramah lingkungan dan 4. Tingkat partisipasi, kesadaran serta keyakinan peternak terhadap manfaat penggunaan limbah perkebunan sawit dan biogas serta pupuk kandang/organik di Kelompok Tani Cerdas dan Brahman masih sangat rendah.

METODE

Metode Consuling

Metode yang dilaksanakan untuk mendukung realisasi program PTDM pada peternak mitra adalah metode *consuling* dimana sebelumnya melalui pendekatan, kemudian diberikan penyuluhan, pelatihan dan pembinaan serta terakhir adanya evaluasi dan monitoring berkelanjutan dari pihak Perguruan Tinggi (PT). Hasil dari monitoring nanti diharapkan akan meningkatkan keinginan dan semangat serta motivasi

yang tinggi untuk meningkatkan taraf hidup dan kesejahteraan hidup. Hal ini dapat dicapai apabila peternak sudah terampil dalam mengolah limbah perkebunan sawit dan agroindustri sebagai bahan pakan ternak sapi potong dan mahir dalam pembuatan biogas dan pupuk organik serta mengaplikasikan dalam usaha budidaya hijauan makanan ternaknya menggunakan sistem pertanian organik .

Tahapan Kegiatan

Langkah-langkah yang dilakukan untuk mengatasi persoalan yang dihadapi mitra adalah berpedoman kepada metode yang telah ditetapkan di atas, yaitu:

a. Penyuluhan

Cara yang paling efektif adalah dengan metode penyuluhan. Dalam penyuluhan nanti diharapkan mampu menciptakan inovasi baru yang dapat diterapkan serta disosialisasikan di masyarakat. Materi-materi yang berkaitan akan diberikan sebelum penyuluhan dilakukan. Hal ini akan berguna bagi peternak untuk mengembangkan kewirausahaan dan peningkatan ekonomi masyarakat.

b. Pelatihan

Pelatihan yang akan diberikan meliputi pelatihan teknologi pengolahan limbah perkebunan sawit menjadi bahan pakan ternak sapi potong dan teknologi pengolahan limbah peternakan menjadi biogas dan pupuk organik serta usaha budidaya tanaman menggunakan sistem pertanian organik. Sebelum pelatihan, dipersiapkan materi-materi tentang kegiatan pelatihan yang akan diberikan.

Materi yang diberikan meliputi: manfaat limbah perkebunan sawit sebagai bahan pakan ternak sapi potong, manfaat limbah peternakan sebagai bahan baku pembuatan biogas dan pupuk organik, cara pembuatan biogas dan pupuk organik, macam-macam digester, reaktor biogas, dan proses produksi biogas. Dalam pelatihan kewirausahaan dan motivasi, kepada peternak juga diberikan materi tentang penyusunan rencana bisnis sederhana sehingga pada akhir kegiatan peternak diharapkan mampu membuat rencana bisnis atau pembukuan sederhana untuk usaha mereka. Pada pelatihan motivasi, kepada peternak juga diberikan simulasi-simulasi praktis berwirausaha dengan tujuan akhir untuk meningkatkan motivasi peternak agar dapat meningkatkan taraf hidup.

c. Bimbingan dan Pembinaan

Setelah mendapatkan penyuluhan dan pelatihan, peternak sapi potong dibimbing ± 2 bulan dan dibina agar usaha peternakan sapi potong mereka berkelanjutan dan ramah lingkungan, yang menerapkan teknologi pengolahan limbah peternakan untuk pembangunan biogas dan pupuk organik.

d. Monitoring

Monitoring dilakukan secara berkala (1x2 minggu). Diskusi dan konsultasi dilakukan saat monitoring untuk mencari solusi dari berbagai kendala yang dihadapi baik dalam hal teknis peternakan maupun dalam hal kewirausahaan. Monitoring dilakukan oleh Tim pelaksana yang didampingi oleh Tim dari Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Andalas.

e. Evaluasi/Pelaporan

Pada awal dan akhir kegiatan dilakukan evaluasi dan disusun sebuah laporan akhir sebagai pertanggungjawaban terhadap kegiatan yang telah dilaksanakan.

Partisipasi Mitra

Untuk mensukseskan pelaksanaan program PTDM ini, peternak mitra Kelompok Tani Cerdas dan Brahman diharapkan berpartisipasi aktif dalam beberapa hal, antara lain :

a. Keseriusan Mengikuti Rangkaian Kegiatan

Seluruh rangkaian kegiatan yang dilaksanakan mulai dari penyuluhan, pelatihan, bimbingan/pembinaan, monitoring dan evaluasi yang dilaksanakan oleh Tim Pelaksana diharapkan dapat terlaksana dengan baik. Hal ini berarti bahwa, setiap anggota kelompok peternak mitra diharapkan keseriusan nya dalam mengikuti rangkaian kegiatan yang dilaksanakan sehingga tujuan akhir kegiatan untuk memberdayakan kelompok menjadi mandiri dapat dicapai dengan baik.

b. Motivasi Harus Tinggi

Keinginan yang tinggi serta motivasi yang kuat tercipta dengan adanya pelatihan kewirausahaan dan pelatihan motivasi yang diberikan diharapkan dapat membangkitkan usaha peternak sapi potong.

c. Kepastian Pelestarian/Keberlanjutan Kegiatan

Setelah kegiatan selesai dilaksanakan, ketua kelompok peternak mitra diharapkan dapat membuat jadwal kegiatan pertemuan-pertemuan rutin (mingguan atau bulanan) yang berguna sebagai forum diskusi untuk mencari solusi dalam mengatasi berbagai persoalan yang dihadapi sekaligus memonitor kemajuan-kemajuan yang telah dicapai dalam pelaksanaan Ipteks yang diterima dari tim pelaksana. Hal ini berarti bahwa walaupun kegiatan oleh tim pelaksana telah selesai, keberlanjutan kegiatan dapat dipertahankan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam rangka mendukung realisasi program Produk Teknologi yang di diseminasi kan ke Masyarakat (PTDM) yang dilaksanakan pada peternak mitra, maka telah dilaksanakan metode *consuling* dimana sebelumnya melalui pendekatan, kemudian diberikan penyuluhan, pelatihan dan pembinaan serta terakhir adanya evaluasi dan monitoring berkelanjutan dari pihak Perguruan Tinggi (PT). Hasil dari monitoring diharapkan dapat meningkatkan keinginan dan semangat serta motivasi yang tinggi untuk meningkatkan taraf hidup dan kesejahteraan hidup. Hal ini dapat dicapai apabila peternak sudah terampil dalam mengolah limbah perkebunan sawit dan agroindustri sebagai bahan pakan ternak sapi potong dan mahir dalam pembuatan

biogas dan pupuk organik serta mengaplikasikan dalam usaha budidaya hijauan makanan ternaknya menggunakan sistem pertanian organik.

Langkah-langkah yang dilakukan untuk mengatasi persoalan yang dihadapi mitra adalah berpedoman kepada metode yang telah ditetapkan di atas, yaitu:

Penyuluhan

Cara yang paling efektif adalah dengan metode penyuluhan. Dalam metode penyuluhan peternak mampu menciptakan inovasi baru yang dapat diterapkan serta disosialisasikan di masyarakat. Materi-materi yang berkaitan diberikan sebelum penyuluhan dilakukan. Hal ini berguna bagi peternak untuk mengembangkan kewirausahaan dan peningkatan ekonomi masyarakat. Penyuluhan dilakukan pada umumnya bersamaan dan bergabung pada saat masyarakat melakukan pengajian atau wirid pada malam Jumat. Hal ini dilakukan agar materi yang disampaikan banyak diketahui dan dipahami oleh masyarakat. Masyarakat daerah ini pada umumnya pada siang hari banyak yang bekerja di perkebunan sawit dan karet, sehingga agak sulit untuk mengumpulkan masyarakat. Jumlah peserta setiap penyuluhan berkisar 50 orang.



Gambar 1. Penyuluhan di Kelompok Tani

Pelatihan

Pelatihan yang telah diberikan meliputi pelatihan teknologi pengolahan limbah perkebunan sawit menjadi bahan pakan ternak sapi potong dan teknologi pengolahan limbah peternakan menjadi biogas dan pupuk organik serta usaha budidaya tanaman menggunakan sistem pertanian organik. Sebelum pelatihan, dipersiapkan materi-materi tentang kegiatan pelatihan yang diberikan. Materi yang diberikan meliputi: manfaat limbah perkebunan sawit sebagai bahan pakan ternak sapi potong, manfaat limbah peternakan sebagai bahan baku pembuatan biogas dan pupuk organik, cara pembuatan biogas dan pupuk organik, macam-macam digester, reaktor biogas, dan proses produksi biogas. Adapun macam-macam pelatihan yang dilaksanakan, yaitu:

Pemanfaatan Pelepah Daun Sawit sebagai Pakan Ternak Sapi Potong

Pelepah daun kelapa sawit merupakan limbah perkebunan sawit yang cukup potensial untuk dijadikan pakan alternatif pengganti hijauan bagi ternak sapi potong.

Namun pemanfaatannya masih terbatas, karena rendahnya nilai biologis yang tercermin dari tingginya kandungan lignin dan rendahnya kecenaan. Sebagai negara yang mayoritas penduduknya bergerak dalam sektor pertanian, persediaan pakan seharusnya bukanlah merupakan masalah untuk pengembangan peternakan sapi di Indonesia. Banyak bahan baku lokal yang belum diolah dan dimanfaatkan secara maksimal, seperti hasil ikutan tanaman pangan, perkebunan dan agroindustri.

Kegiatan yang dilakukan dalam program DPTM, meliputi pengolahan bahan pakan limbah perkebunan kelapa sawit berupa pelepah daun sawit dengan teknologi amoniasi dan penambahan pro biotik EM-4 yang diberikan kepada ternak.

Amoniasi Pelepah Daun Sawit

1. Melakukan penggilingan atau chopper pada pelepah daun sawit menggunakan mesin chopper.
2. Aplikasi amoniasi pada pelepah daun sawit yang sudah di chopper dengan menambahkan urea 6%,danprobiotikEM-4 sebanyak 6% dari bahan kering(selanjutnya dibiarkan selama 1 minggu).
3. Setelah itu pemberian pelepah daun sawit amoniasi (urea + pro biotik EM-4) pada ternak sapi potong.

Penyusunan Ransum Sapi Potong

Ransum yang diberikan kepada ternak sapi potong dengan susunan ransum sebagai berikut:

1. Pelepah daun sawit amoniasi = 60%
2. Dedak = 4%
3. Ampas tahu = 20%
4. Lumpur Sawit / solid = 15%
5. Garam = 1%



Gambar 2. Mesin Chopper Pelepah Daun Sawit

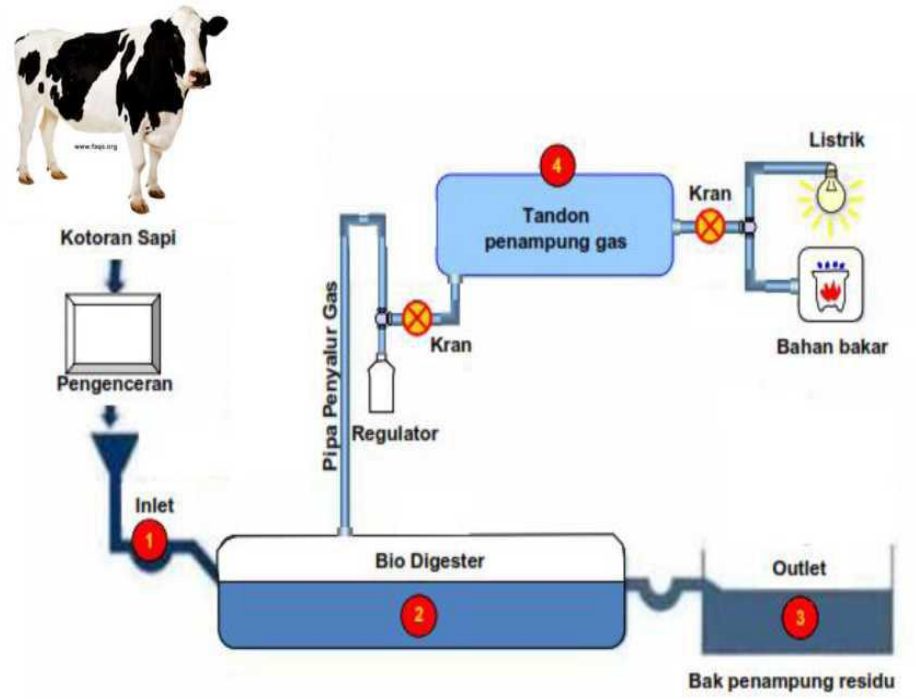
Dalam rangka meningkatkan motivasi peternak dan keterampilan nya, setiap Kelompok Tani (Cerdas dan Brahman) dibantu diberikan Mesin Chopper pelepah daun sawit masing-masing 1 unit.Diharapkan dengan bantuan mesin chopper tersebut gairah beternak sapi potong dan pendapatan peternak akan semakin meningkat.

Pembuatan Biogas dari Feses Sapi Potong

Reaktor biogas plastik terdiri dari 4 (empat) ruang, yaitu:

1. Ruang penampung bahan baku (*inlet*),
2. Ruang pemprosesan atau digester
3. Ruang penampung sisa pemrosesan (*outlet*).
4. Uang penampungan (tandon) gas

Ruang *inlet* dan *outlet* dibuat dari pasangan bata, sedangkan digester dan tandon dibuat dari bahan plastik *poly-ethylene* (PE).Lihat Gambar 3 berikut ini.



Gambar 3.Skema Umum Reaktor Biogas (Tanpa Skala) Dari Kotoran Sapi

PROSES PRODUKSI BIOGAS

Kinerja reaktor biogas diperoleh dari pengujian menggunakan bahan baku kotoran sapi dengan prosedur seperti diuraikan berikut ini. Cara kerja untuk menghasilkan biogas setidaknya melalui 3 tahap yaitu:

1. Penampungan, pengenceran dan pengadukan dan pemasukkan bahan baku,
2. Pemrosesan, pengambilan dan pemanfaatan biogas dan
3. Pengambilan sisa limbah setelah diambil gas nya.

Ketiga tahap tersebut merupakan suatu alur kerja yang terus-menerus yang terjadi pada 4 ruang yang tersedia. Secara rinci tahapan-tahapan tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut.

1. Tahap Penampungan, Pengenceran, Pengadukan Dan Pemasukan Bahan Baku

Bahan baku kotoran ternak dimasukkan ke dalam ruang *inlet,* kemudian

diencerkan dengan menambah air hingga perbandingan antara bahan padat dan cair 1 : 2, selanjutnya dilakukan pengadukan sampai merata. Bahan-bahan yang tidak berguna dan diperkirakan mengganggu proses pembuatan biogas (seperti kayu, batu dan bahan-bahan yang keras) dipisahkan. Kemudian bahan tersebut dimasukkan ke dalam ruang pemrosesan atau *digester.*

2. Tahap Pemprosesan, Pengambilan dan Pemanfaatan Biogas

Tahap ini berlangsung pada ruang pembusukan/pemrosesan atau *digester.* Bahan baku yang sudah diencerkan dan sudah dibersihkan dari bahan-bahan yang diperkirakan mengganggu proses terjadinya biogas, dimasukkan ke dalam ruang *digester.* Untuk tahap pertama, memasukkan bahan baku ke dalam *digester* harus dilakukan sampai seluruh ruang ter isi penuh. Gas yang pertama di produksi membutuhkan waktu antara 4 sampai 15 hari.

3. Tahap Pengambilan Limbah Residu dan Produksi Gas

Limbah residu (sisa) diperoleh dari melubernya kotoran yang bercampur air yang keluar dari *digester* dan masuk ke ruang *outlet.* Sisa bahan yang diambil merupakan sisa dari limbah yang telah diambil gas nya oleh bakteri biogas, bentuknya seperti lumpur atau disebut ***slurry***. Residu ini masih mempunyai kandungan Nitrogen (N) yang tinggi. Hal ini dapat dijelaskan sebagai berikut. Bahan pembuat biogas, misalnya kotoran ternak, merupakan bahan organik yang mempunyai kandungan nitrogen (N) tinggi, di samping C, H, dan O. Selama berlangsungnya proses pembuatan biogas, senyawa kimiawi yang terbentuk adalah unsur-unsur C, H, dan 0 dalam bentuk CH_4 (Methan) dan CO_2 (Karbon dioksida), sedangkan unsur nitrogen nya tetap bertahan dalam sisa bahan. Dengan prosedur tersebut diketahui kinerja dari instalasi biogas sebagai berikut :

- Volume digester : 4 m^3
- Berat digester : 100 kg
- Kapasitas kotoran sapi : 3 - 4 ekor
- Produksi biogas : 1 m^3/hari (+ minyak tanah: 0,36 liter/hari)
- Penggunaan gas untuk masak / hari : 2 - 3 jam
- Penggunaan gas untuk lampu/hari : 5 jam
- Produksi pupuk padat/hari : 9,6 kg

Dalam rangka meningkatkan pendapatan peternak dan mengurangi pencemaran limbah peternakan sapi potong, maka dibuatlah biogas.Pada kegiatan ini masing-masing kelompok tani (Cerdas dan Brahman) dibantu setiap kelompok tani 1 unit biogas.Diharapkan dengan adanya pembangunan biogas, peternak bisa menghemat pembelian gas LPG untuk memasak setiap bulannya (3 tabung LPG kapasitas 3 kg @ Rp 25.000,- = Rp 75.000,- per bulan). Selain itu masalah pencemaran lingkungan yang disebabkan limbah peternakan sapi potong dapat teratasi dan keindahan/estetika lingkungan dapat ditingkatkan.



Gambar 4. Pembuatan Biogas

Pembuatan Pupuk Organik dari Feses Sapi Potong Memanfaatkan EM-4

Pupuk kandang secara teori adalah semua produk buangan dari binatang peliharaan yang dapat digunakan untuk menambah hara, memperbaiki sifat fisik, dan biologi tanah. Secara Umum kandungan unsur hara dalam pupuk kandang lebih rendah daripada pupuk kimia atau anorganik. Unsur hara yang terkandung dalam pupuk kandang ini tidak mudah tersedia bagi tanaman, Artinya tanaman tidak bisa secara langsung memanfaatkannya. Hal ini disebabkan karena bentuk N, P serta unsur lain terdapat dalam bentuk senyawa kompleks organo protein atau senyawa asam humat atau lignin yang sulit terurai. Selain itu pupuk kandang juga mengandung biji-bijian, gulma, bakteri saprolitik, pembawa penyakit, dan parasit mikro organisme yang dapat membahayakan hewan atau manusia (Rahma dkk., 2018).

Pupuk anorganik/kimia selama ini memang memberikan manfaat yang cukup besar kepada para petani. Produknya yang praktis, cepat dan efektif dapat memudahkan petani dalam meningkatkan hasil produksi pertaniannya. Peran teknologi yang semakin canggih memang mendukung dan bertujuan untuk itu. Pupuk, pestisida, herbisida, dan lain-lain banyak produknya yang tersedia di pasaran. Kekhawatiran akan efek jangka panjang dari penggunaan pupuk dan obat-obatan kimia mulai dirasakan. Penggunaan pupuk kimia, pestisida, herbisida dan obat-obatan kimia yang berbahaya bagi kesehatan apabila digunakan secara terus menerus dapat mengakibatkan pencemaran lingkungan dan menurunkan fungsi dan kualitas lingkungan. Untuk itu penggunaan pupuk organik dan pertanian organik diharapkan dapat digunakan secara luas supaya lingkungan tidak tercemar dan kualitas tanah tidak mengalami penurunan fungsinya.

EM-4 singkatan dari *Efective Microorganism* (ada 4 mikro organisme), yaitu:
1.*Lactobacilus*
2.*Sacharomyces*
3.*Acetobacter*
4.*Bacilus*

EM-4 banyak dimanfaatkan untuk mempercepat pembusukan/proses fermentasi bahan organik. Contoh: pembuatan pupuk organik, penguras WC, proses pembuatan biogas, dan lain-lain.

Cara Membuat Pupuk Kandang dengan Memanfaatkan EM-4

Untuk membuat pupuk kandang/pupuk organik dari feses sapi adalah sebagai berikut:

1. Kotoran sapi dikumpulkan dalam suatu tempat, sebaiknya pada tempat pengumpulan feses sapi ini harus memakai atap. Tujuannya supaya tidak terjadi proses penguapan yang terlalu cepat.
2. Selanjutnya feses sapi ditambahkan dengan bakteri fermentator EM-4. Penambahan EM-4 bisa mempercepat proses fermentasi sampai 7-14 hari saja. Selama proses fermentasi akan terjadi proses dekomposisi atau pembusukan dan penguraian unsur-unsur dalam kotoran sapi sehingga menghasilkan unsur-unsur hara yang langsung bisa diserap oleh tanaman.
3. Dosis penggunaan EM-4 bisa dilihat pada kemasan nya. Campur kan larutan EM-4 dan mollase / gula dengan air, dengan perbandingan 1 : 1 : 100, kemudian didiamkan selama 2 hari agar terjadi proses fermentasi. Larutan tersebut dapat di semprot kan pada limbah ternak dengan kapasitas limbah ternak = feses sapi sebanyak 1 ton.
4. Setelah 1-2 minggu di fermentasi, selanjutnya diayak kemudian dimasukkan ke dalam karung untuk disimpan atau diberikan pada tanaman.

Menurut hasil dari penelitian Suyitman dkk., (2015) bahwa pupuk kandang yang di fermentasi dengan EM-4 ini menunjukkan hasil yang lebih baik daripada pupuk kandang yang di peram secara normal. Secara lengkap hasilnya dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini:

Tabel 1. Kandungan Unsur Hara Pupuk Organik Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI)

Sifat Kimia%	Pupuk Kandang Sapi + EM_4	Pupuk Kandang Sapi
C-Organik%	18,76	24,2
N-Total%	3,46	2,02
Phospor%	1,56	0,49
Kalium%	2,04	1,42
C/N rasio%	16,9	12,0
pH%	7,30	8,30
Kadar Air%	24,25	16,72

Dari Tabel 1 di atas dapat dilihat bahwa penggunaan EM-4 dalam pembuatan pupuk kandang sapi dapat meningkatkan unsur hara yang dikandungnya. Dengan penambahan bakteri fermentor waktu pembuatan pupuk organik akan lebih cepat dan harganya juga tidak mahal.

Pengolahan feses sapi menjadi pupuk organik atau pupuk kandang akan meningkatkan pendapatan peternak setiap bulannya. Harga pupuk kandang yang telah diolah atau di fermentasi dengan EM-4 adalah Rp 1.000,-/kg.Seekor sapi setiap harinya

menghasilkan feses sekitar 7 kg, sehingga setiap bulannya feses sapi yang dihasilkan sekitar: 30 hari x 7 kg/hari x Rp 1.000,- = Rp 210.000,- / ekor / bulan.



Gambar 5. Pembuatan Pupuk Organik

Budidaya Rumput Unggul King Grass Menggunakan Sistim Pertanian Organik (Memanfaatkan Cendawan Mikoriza Arbuskula dan Pupuk Kandang)

Penggunaan pupuk buatan serta input luar lainnya secara besar-besaran menyebabkan pencemaran sumber-sumber air yang berarti penurunan kualitas lingkungan. Masalah lain dari pupuk buatan yang digunakan selama ini adalah menyebabkan rusaknya struktur tanah akibat pemakaian pupuk buatan yang terus menerus sehingga perkembangan akar tanaman menjadi tidak sempurna. Hal ini juga akan memberi dampak terhadap produksi tanaman yang diusahakan pada tanah yang biasa diberikan pupuk buatan. Begitu juga dari efek sarana produksi terhadap lingkungan telah banyak dirasakan oleh masyarakat petani, penggunaan pupuk buatan yang terus menerus menyebabkan ketergantungan dan lahan mereka menjadi lebih sukar untuk diolah (Suyitman dkk., 2015). Oleh sebab itu perlu di cari suatu alternatif yang dapat menghemat atau mengurangi penggunaan pupuk buatan. Salah satu cara untuk menggantikan sebagian atau seluruh fungsi pupuk buatan tersebut adalah dengan memanfaatkan pupuk hayati berupa Cendawan Mikoriza Arbuskula = CMA(Husin dan Marlis, 2000).

Banyak penelitian yang membuktikan bahwa CMA mampu meningkatkan serapan hara, baik hara makro maupun hara mikro, sehingga penggunaan CMA dapat dijadikan sebagai alat biologis untuk mengurangi dan mengefisienkan penggunaan pupuk buatan, membuktikan bahwa CMA mampu menggantikan kira-kira 50% penggunaan fosfat, 40% nitrogen dan 25% kalium. Meningkatnya efisien pemupukan dengan adanya CMA di akar tanaman, karena CMA dapat memperpanjang dan memperluas jangkauan akar terhadap penyerapan unsur hara, maka serapan hara

tanaman pun meningkat sehingga hasil tanaman juga akan meningkat (Husin dan Marlis, 2000). Selain itu, menurut Subiksa (2002) pemanfaatan CMA juga diyakini mampu memperbaiki kondisi tanah. Rehabilitasi lahan kritis dapat dilakukan dengan tanaman bermikoriza, baik untuk tanaman pangan, perkebunan, penghijauan maupun hutan tanaman industri.

Peranan CMA ini dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman tidak saja banyak dilaporkan dalam penelitian-penelitian dari berbagai negara tetapi juga beberapa tahun belakangan ini banyak laporan mengenai aplikasi dan usaha memproduksi inokulan CMA yang diusahakan secara komersial (Anas, 1998). Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan bioteknologi CMA bagi tanaman memiliki potensi yang besar untuk dikembangkan dalam skala yang besar komersial sehingga penghematan devisa negara benar-benar terwujud.

Cara Budidaya King Grass Menggunakan Sistim Pertanian Organik (Memanfaatkan Cendawan Mikoriza Arbuskula = CMAdan Pupuk Kandang)

1. Persiapan Lahan

Lahan yang digunakan (Kelompok Tani Cerdas dan Brahman) untuk penanaman hijauan makanan ternak yaitu di Jorong Koto Hilalang 2 Nagari Sungai Langkok Kecamatan Tiumang Kabupaten Dhamasraya Provinsi Sumatera Barat. Luas lahan yang digunakan adalah 1.000 m^2. Jarak tanam Rumput Raja adalah 70 x 80 cm dan jumlah stek sebanyak 2 batang per lubang. Sebelum dilakukan pengolahan lahan, dilakukan pembersihan areal yang bermaksud untuk membersihkan terhadap pepohonan, semak-semak, alang-alang atau tumbuhan lainnya.

2. Pengolahan Tanah

Setelah lahan dibersihkan dilakukan pengolahan atau pembajakan yang bertujuan untuk memecah lapisan tanah dan dibiarkan beberapa hari sebelum digemburkan agar proses mineralisasi bahan-bahan organik akan lebih cepat sebab aktivitas biologi organisme dipergiat.

Selanjutnya dilakukan pengerukan yang bertujuan untuk menghancurkan bongkahan besar menjadi struktur remah sekaligus membersihkan sisa-sisa perakaran tumbuhan liar. Tanah diolah dengan menggunakan cangkul dengan kedalaman 20 cm, kemudian semua sisa tanaman dibuang. Masing-masing plot ditinggikan dengan jalan menaikkan tanah pembatas antara plot. Setelah tanah diolah dilakukan pemupukan dasar, yaitu menambahkan pupuk kandang dengan dosis 10 ton/ha dengan cara di sebar dan diaduk rata dengan tanah, di inkubasi selama 7 hari.

3. Persiapan Bahan Tanam

Bahan tanaman Rumput Raja yang digunakan adalah stek (potongan batang). Stek yang baik diperoleh dari batang yang sehat dan tua. Setiap stek panjangnya 25 cm, minimal mengandung 2 buah buku dan tiap lubang menyediakan 2 batang.

4. Penanaman

Penanaman dilaksanakan 7 hari setelah inkubasi, stek ditanam miring 2 stek/lubang dengan jarak tanam 70 x 80 cm. Setelah stek ditanam tanah ditekan rapat pada stek nya supaya tidak mudah rebah dan tidak kering sehingga calon akar pun bisa

mudah kontak dengan tanah. Sewaktu penanaman dilaksanakan perlakuan inokulasi CMA, yaitu: 10 gram/rumpun dengan cara menebar CMA di sekitar tanaman Rumput Raja.

5. Pemupukan

Pupuk kandang feses sapi diberikan sebanyak 10 ton/ha yaitu pada 15 hari setelah tanam (HST) dengan cara di sebar di sekitar tanaman Rumput Raja/King Grass.

6. Pemeliharaan

1. Rumput disiram setiap hari jika tidak ada hujan.
2. Pada 15 dan 30 HST dilaksanakan penyiangan dengan cara pembumbunan dan pembuangan gulma.
3. Rumput dijaga dari serangan hama dan binatang buas.

7. Pemanenan

Pemanenan dilakukan 60 hari setelah tanam (HST) dengan cara memotong rumput setinggi 10 cm dari permukaan tanah. Satu hari setelah pemotongan pertama diberikan pupuk kandang 10 ton/ha. Setelah 45 hari dari pemotongan pertama dilakukan pemotongan kedua. Selanjutnya ditambahkan pupuk kandang 10 ton/ha, setelah 45 hari dari pemotongan kedua dilakukan pemotongan ketiga, begitu selanjutnya sampai produktivitas tanaman rumput menurun, baru dilakukan meremajakan atau *replanting*.



Gambar 6. Penanaman Rumput Unggul Sistem Organik Memanfaatkan CMA dan Pupuk Kandang



Gambar 7. Rumput Umur 60 Hari Setelah Tanam

Budidaya rumput raja (King Grass) dapat meningkatkan pendapatan peternak.Produksi segar rumput raja menggunakan CMA dan pupuk kandang dapat mencapai 1.000.000 kg/ha/tahun (Suyitman dkk., 2015). Jika harga rumput raja Rp 300,- / kg, maka pendapatan peternak dalam budidaya King Grass: 1.000.000 kg/ha/tahun x Rp 300,- /kg = Rp 300.000.000,- /ha/tahun. Namun sangat disayangkan, sampai saat ini sangat sedikit peternak yang membeli rumput unggul untuk pakan sapinya di daerah ini.Jual beli rumput unggul banyak dilakukan hanya di sekitar Jabodetabek (Jakarta – Bogor – Depok – Tangerang – Bekasi), karena di daerah ini banyak perusahaan peternakan sapi potong dan perah yang tidak mencukupi lahan nya untuk budidaya rumput unggul.

Dalam rangka mengelola usaha peternakan sapi potong yang lebih baik, maka dilakukan pelatihan kewirausahaan dan motivasi, kepada peternak diberikan materi tentang penyusunan rencana bisnis sederhana sehingga pada akhir kegiatan peternak diharapkan mampu membuat rencana bisnis atau pembukuan sederhana untuk usaha mereka. Pada pelatihan motivasi, kepada peternak juga diberikan simulasi-simulasi praktis berwirausaha dengan tujuan akhir untuk meningkatkan motivasi peternak agar dapat meningkatkan taraf hidup.

Bimbingan dan Pembinaan

Setelah mendapatkan penyuluhan dan pelatihan, peternak sapi potong dibimbing ± 2 bulan dan dibina agar usaha peternakan sapi potong mereka berkelanjutan dan ramah lingkungan, yang menerapkan teknologi pengolahan limbah peternakan untuk pembangunan biogas dan pupuk organik.

Monitoring

Monitoring dilakukan secara berkala (1 x 2 minggu). Diskusi dan konsultasi dilakukan saat monitoring untuk mencari solusi dari berbagai kendala yang dihadapi baik dalam hal teknis peternakan maupun dalam hal kewirausahaan. Monitoring dilakukan oleh Tim pelaksana yang didampingi oleh Tim dari Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Andalas.

Evaluasi/ Pelaporan

Pada awal dan akhir kegiatan akan dilakukan evaluasi dan akan disusun sebuah laporan akhir sebagai pertanggungjawaban terhadap kegiatan yang telah dilaksanakan.

Partisipasi Mitra

Untuk mensukseskan pelaksanaan program PTDM ini, peternak mitra Kelompok Tani Cerdas dan Brahman diharapkan berpartisipasi aktif dalam beberapa hal, antara lain:

a. Keseriusan Mengikuti Rangkaian Kegiatan

Seluruh rangkaian kegiatan yang dilaksanakan mulai dari penyuluhan, pelatihan, bimbingan/pembinaan, monitoring dan evaluasi yang dilaksanakan oleh Tim Pelaksana diharapkan dapat terlaksana dengan baik. Hal ini berarti bahwa, setiap anggota kelompok peternak mitra diharapkan keseriusan nya dalam mengikuti rangkaian kegiatan yang dilaksanakan sehingga tujuan akhir kegiatan untuk memberdayakan kelompok menjadi mandiri dapat dicapai dengan baik.

b. Motivasi Harus Tinggi

Keinginan yang tinggi serta motivasi yang kuat akan tercipta dengan adanya pelatihan kewirausahaan dan pelatihan motivasi yang diberikan diharapkan dapat membangkitkan usaha peternak sapi potong.

c. Kepastian Pelestarian/Keberlanjutan Kegiatan

Setelah kegiatan selesai dilaksanakan, ketua kelompok peternak mitra diharapkan dapat membuat jadwal kegiatan pertemuan-pertemuan rutin (mingguan atau bulanan) yang berguna sebagai forum diskusi untuk mencari solusi dalam mengatasi berbagai persoalan yang dihadapi sekaligus memonitor kemajuan-kemajuan yang telah dicapai dalam pelaksanaan Ipteks yang diterima dari tim pelaksana. Hal ini berarti bahwa walaupun kegiatan oleh tim pelaksana telah selesai, keberlanjutan kegiatan dapat dipertahankan.

Target Luaran

1. Untuk memenuhi dan meningkatkan pasokan pakan hijauan bagi ternak sapi potong yang akhir-akhir ini ketersediaan pakan hijauan di daerah ini mulai berkurang dan agak kritis pada saat memasuki musim kemarau/panas yang panjang.
2. Untuk memenuhi kebutuhan energi, dalam bentuk listrik dan gas di kawasan Kelompok Tani Cerdas dan Kelompok Tani Brahman, sehingga dapat mengurangi biaya operasional Kelompok Tani Cerdas dan Kelompok Tani Brahman, khususnya kebutuhan listriknya tidak bergantung pada PLN.
3. Untuk memenuhi kebutuhan pupuk bagi tanaman yang dibudidayakan nya (tanaman pangan, hortikultura, perkebunan, maupun hijauan makanan ternak).
4. Menjadi model bagi masyarakat peternak sapi di sekitar kawasan Kelompok Tani Cerdas dan Kelompok Tani Brahman untuk dapat memenuhi kebutuhan pakan ternak sapi potong, energi, pupuk secara mandiri dan berkesinambungan serta ramah

lingkungan.

5. Sebagai sarana dan/atau prasarana pelatihan pemanfaatan limbah perkebunan dan ternak untuk penyediaan pakan ternak, produksi biogas, dan pupuk bagi masyarakat sekitarnya dan juga berfungsi sebagai kawasan alih (diseminasi) teknologi.
6. Memberikan masukan teknologi tepat guna bagi peternak dalam memanfaatkan limbah perkebunan dan ternak untuk pakan ternak, produksi biogas dan pupuk.
7. Publikasi pada jurnal pengabdian skala nasional dan Media Massa sehingga diharapkan ilmu tersebut mampu diadaptasi oleh peternak atau ilmuwan lainnya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil kegiatan pengabdian yang telah dilaksanakan di kedua mitra (Kelompok Tani Cerdas dan Brahman) dapat disimpulkan, bahwa peternak memahami dan terampil dalam pengelolaan limbah perkebunan sawit (pelepah daun sawit) dan agroindustri (bungkil inti sawit dan lumpur sawit) sebagai pakan ternak sapi potong,mengelola limbah ternak sapi potong menjadi biogas, pupuk kandang/pupuk organik, dan budidaya rumput raja menggunakan sistem pertanian organik memanfaatkan Mikoriza.

Saran

Perlu adanya pembinaan dan pendampingan yang berkelanjutan terhadap kedua mitra kelompok tani ini, agar motivasi dan semangat peternak terus meningkat. Pemerintah Daerah Kabupaten Dharmasraya melalui Dinas Peternakan mengusahakan kawasan ini Blok A Sitiung II menjadi kawasan sentra sapi potong. Perlu dilakukan pengabdian yang berulang, terutama bantuan dana yang langsung memakai ternak sebagai faktor utama dalam hal pembibitan dan penggemukkan sapi potong.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi serta Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Andalas yang telah membiayai dan memfasilitasi pengabdian kepada masyarakat ini pada Tahun Anggaran 2019.

DAFTAR PUSTAKA

Anas, l. 1998. Mikoriza Vesikular Asbuskular. Bioteknologi Pertanian 2. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi-Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Evitayani, Yetti Marlida, Ahadiyah Yuniza, James Hellyward, Suyitman, dan Harnentis. 2018. IPTEK bagi masyarakat di Sungai Permai Lambung Bukik. *Jurnal Hilirisasi IPTEKS*. 1(3): 86 – 98.

Husin, E. F. dan Marlis. 2000. Respon Berbagai Tanaman Terhadap Pupuk Hayati Cendawan Mikoriza Arbuskula. Pusat Studi dan Pengembangan Agen Hayati (PUSPAHATI). Universitas Andalas. Padang.

Rahma, H., Jumsu Trisno, Martinius, Reflin, Sri Wahyuni, dan Nusyirwan. 2018. Diseminasi teknologi pupuk kandang sapi plus *Rizobakteri* pada Kelompok Tani Kakao di Kabupaten Lima Puluh Kota. *Jurnal Hilirisasi IPTEKS*. 1(4): 203 - 212.

Simamora, S., Salundik, S. Wahyuni dan Sarajudin. 2006. Membuat Biogas Pengganti Bahan Bakar Minyak dan Gas Dari Kotoran Ternak. Agromedia Pustaka, Jakarta.

Subiksa. 2002. Perbaikan beberapa sifat kimia tanah PMK dengan pemberian pupuk hijau *Sesbania rostrata* dan inokulasi mikoriza vasikular arbuskular serta efeknya terhadap serapan hara dan hasil tanaman jagung. Disertasi. Pascasarjana Universitas Padjadjaran, Bandung.

Suyitman, S. Jalaluddin, Abudinar, N. Muis, Ifradi, N. Jamaran, M. Peto, dan Tanamasni. 2008. Budidaya Tanaman Makanan Ternak. Fakultas Peternakan Universitas Andalas, Padang.

Suyitman. 2010. Model pengembangan kawasan peternakan sapi potong terpadu yang berkelanjutan di Kabupaten Situbondo. *Disertasi.* IPB, Bogor.

Suyitman, Lili Warly, dan Evitayani. 2015. Peningkatan ketahanan pangan melalui pengembangan kawasan berbasis peternakan sapi potong terpadu di Kabupaten Dharmasraya. Laporan PUSNAS – DIKTI, Jakarta.

Syaiful, F.L., Fauzia Agustin, Rusmana W.S.N., Uyung Gatot S. Dinata, dan Efrizal. 2018. Pengembangan sapi potong melalui penerapan teknologi deteksi kebuntingan dini dan inovasi pakan ramah lingkungan pada kelompok tani di Nagari Persiapan Langgam, Pasaman Barat**.** *Jurnal Hilirisasi IPTEKS*. 1(4): 191 – 202.

Wahyuni, S. 2009. Biogas. PT. Swen Inovatif, Bogor.