

Pemberdayaan Masyarakat Tani melalui Penerapan Sistem Pertanian Terpadu di Nagari Singkarak, Kecamatan X Koto Singkarak, Kabupaten Solok

(Empowering Community of Farmers through Integrated Agriculture System in Nagari Singkarak, X Koto Singkarak Subdistrict, Solok District)

Delvi Yanti*, Mislaini Rahman

Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Andalas,
Kampus Unand Limau Manis, Kecamatan Pauh, Padang, Sumatera Barat 25163.

*Penulis Korespondensi: delviyanti23@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan kegiatan KKN-PPM adalah: 1) Metode pemanfaatan limbah pertanian dan peternakan sebagai sumber sarana produksi yang berorientasi pada mutu hasil dan kelestarian lingkungan; dan 2) Terbentuknya sentra pertanian terpadu yang berkelanjutan. Metode kegiatan yang diterapkan adalah partisipatif dan aksi yang melibatkan masyarakat kelompok sasaran, serta mahasiswa bertindak sebagai fasilitator. Kegiatan ini diikuti oleh 28 orang mahasiswa dan bermitra dengan kelompok tani Cimpago Putih. Hasil yang telah dicapai pada kegiatan ini, yaitu kelompok sasaran telah memahami metode pemanfaatan limbah pertanian dan peternakan, serta bersama-sama dengan mahasiswa telah membuat demplot sistem pertanian terpadu. Hasil yang dicapai pada masing-masing demplot sebagai berikut: 1) Demplot mina padi, yaitu pertumbuhan tanaman padi dan ikan terlihat baik; 2) Demplot pemaduan perikanan dengan peternakan, yaitu mengurangi pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh kotoran ayam; 3) Demplot biogas dari kotoran sapi, yaitu gas (terbentuk 20 hari setelah pengisian pertama) dan pupuk kompos cair (*sludge* hasil ikutan biogas) dengan komposisi unsur nitrogen (2,59%), fosfor (0,022%), dan kalium (4,01%); 4) Demplot kompos dari limbah pertanian, yaitu kompos padat (jerami dan kirinyuh) dengan komposisi unsur nitrogen, fosfor, dan kalium adalah 2,14, 0,407, dan 1,79%; dan 5) Demplot budi daya dan pengolahan pakan ternak, yaitu rumput gajah tumbuh dengan baik dengan perbandingan antara rumput gajah yang hidup dan yang mati itu sekitar 30:1 dan jerami padi amoniasi (berbau ammonia, warna hijau kecokelatan, dan tidak terdapat jamur)

Kata kunci: amoniasi jerami, biogas, kompos, mina padi, pertanian terpadu

ABSTRACT

The objectives of KKN-PPM activity are: 1) The method of utilizing the wastes of agriculture and stock husbandry as the media source of production oriented at the quality of outcome and the preservation of environment; and 2) The formation of sustainable integrated farming centers. The methods of activity applied are participation and action that involve the groups of target society and students who act as the facilitators. This activity was followed by 28 students partnering with *Cimpago Putih* farmer group. The results achieved on this activity are that the target groups have understood the method of utilizing the wastes of agriculture and stock husbandry, and together with the students made the demonstration plot of integrated farming system. The results achieved on each demonstration plot are: 1) The demonstration plot of mina paddy namely the growths of paddy and fish that look good; 2) The demonstration plot of combining fishery and stock husbandry, namely to decrease the contamination of environment by chicken manure; 3) The demonstration plot of biogas made of cow dung, namely gas (formed after 20 days from the first refill) and liquid compost (the sludge of biogas by-product) with the particle composition of nitrogen (2.59%), phosphor (0.022%), and kalium (4.01%); 4) The demonstration plot of compost from the waste of agriculture namely solid compost (straw and kirinyuh) with the particle composition of nitrogen, phosphor, and kalium are 2.14, 0.407, and 1.79%; and 5) the demonstration plot of cultivation and processing of forage namely the better growth of elephant grass with the ratio of alive and dead elephant of 30:1 and the paddy straw of ammoniation (the smell of ammonia, the color of brown green, and none fungus).

Keywords: biogas, compost, integrated farming, mina paddy, straw ammoniation

Materi persiapan dan pembekalan yang disampaikan kepada mahasiswa KKN-PPM adalah sebagai berikut: 1) Filosofi dan pelaksanaan KKN-PPM terdiri dari: tujuan, prinsip dasar, prinsip pelaksanaan, sasaran, sejarah, dan jenis KKN-PPM; 2) Kecakapan hidup terdiri dari: pemahaman individu, dinamika kelompok, kreativitas, dan kemampuan psikomotor; dan 3) Keterampilan profesi terdiri dari: teknologi pembuatan kompos dari kotoran ternak dan limbah pertanian, teknologi pembuatan pakan ternak dari residu tanaman, teknologi pembuatan biogas dari kotoran ternak, teknologi pengembangan dan budi daya mina padi, teknologi dan pemaduan perikanan dan peternakan, serta analisis usaha tani.

Pelaksanaan Kegiatan Program KKN-PPM

Kegiatan yang dilakukan meliputi: 1) Penerimaan mahasiswa ke lokasi KKN-PPM; 2) Loka-karya rencana program; 3) Penyuluhan, pelatihan pendampingan, dan praktik pembuatan kompos dari kotoran ternak dan limbah pertanian; 4) Penyuluhan, pelatihan, pendampingan, dan praktik pembuatan pakan ternak dari residu tanaman; 5) Penyuluhan, pelatihan, pendampingan, dan praktik pembuatan biogas dari kotoran ternak; 6) Penyuluhan, pelatihan, pendampingan, dan praktik pengembangan dan budi daya mina padi; dan 7) Penyuluhan, pelatihan, pendampingan, dan praktik dan pemaduan perikanan dan peternakan.

Metode kegiatan yang dilakukan dalam pemberdayaan kelompok sasaran adalah dengan metode partisipatif dan aksi yang melibatkan masyarakat kelompok sasaran yang berjumlah antara 30 orang dibagi dalam 5 kelompok. Masing-masing kelompok terdiri dari satu orang ketua kelompok, lima orang anggota, dan mahasiswa bertindak sebagai fasilitator.

Materi pada saat penyuluhan, pelatihan, dan pendampingan diberikan melalui pembelajaran orang dewasa (andragogi), dengan rasio 30% teori dan 70% praktik. Pembelajaran bagi orang dewasa harus memerhatikan berbagai hal yang menyangkut dengan prinsip-prinsip dasar pembelajaran orang dewasa. Prinsip-prinsip tersebut seperti nilai manfaat, sesuai dengan pengalaman, sesuai dengan masalah yang dihadapi, praktis, sesuai dengan kebutuhan, menarik, dan partisipasi aktif dalam belajar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Profil Kelompok Sasaran

Lokasi KKN-PPM ini dilaksanakan di Nagari Singkarak, yaitu di Jorong Lapau Pulau dan Kubang Gajah. Nagari Singkarak mempunyai luas 1.200 ha yang terdiri dari 7 jorong, yaitu: Talao, Kaluku, Dalimo, Lapau Pulau, Tampunik, Kubang Gajah, dan Lembang. Bentuk morfologi Nagari Singkarak terdiri dari dataran dan perbukitan yang mempunyai karakteristik sendiri. Penggunaan lahan Nagari Singkarak yang terluas adalah untuk sawah, yaitu 44, 25%.

Nagari Singkarak mempunyai penduduk sebanyak 4.213 jiwa, yaitu 1.095 KK. Jumlah penduduk berdasarkan jenis kelamin, penduduk laki-laki sebanyak 2.065 jiwa dan perempuan 2.148 jiwa, dengan kepadatan penduduk 352 jiwa/km². Berdasarkan tingkat pendidikan, tingkat pendidikan terbanyak adalah tamatan SD/ sederajat, yaitu 1.102 jiwa atau 27% dari jumlah penduduk, sehingga dapat disimpulkan Nagari Singkarak masih rendah dalam sumber daya manusia. Mata pencarian atau pekerjaan penduduk beragam, mayoritas penduduk bermata pencarian petani, yaitu sebanyak 1.807 jiwa atau 43%, sehingga dapat disimpulkan Nagari Singkarak bergerak di sektor pertanian.

Kelompok sasaran dalam program KKN-PPM adalah kelompok tani Cimpago Putih. Kelompok ini berdiri tahun 2012, dengan jumlah anggota 30 orang. Kelompok sasaran kegiatan KKN-PPM ini umumnya mempunyai latar belakang pendidikan yang rendah, yaitu sebagian tamatan SD, sehingga kemampuan dan pengetahuan dalam pemanfaatan alam (sektor pertanian) untuk kelangsungan hidupnya masih berorientasi pada hasil saja tanpa memikirkan aspek keberlanjutan dan kelestarian lingkungannya.

Kegiatan KKN-PPM

Kegiatan KKN-PPM dilaksanakan bersamaan dengan kegiatan KKN regular yang dilaksanakan Universitas Andalas. Rekrutmen mahasiswa dilakukan oleh Badan Pengelola Kuliah Kerja Nyata Universitas Andalas (BPKKN Unand), dengan cara mendaftar *online* pada website *kkn.planetbiru.com* pada tanggal 10–21 April 2015. Hasil yang diperoleh dari kegiatan rekrutmen mahasiswa, yaitu kegiatan ini diikuti oleh 28 orang mahasiswa dari disiplin ilmu yang be-

ragam. Dalam mencapai tujuan kegiatan yang dilaksanakan dibutuhkan keragaman disiplin ilmu mahasiswa, sehingga mahasiswa saling berkontribusi sesuai dengan bidangnya (*team work* dalam interdisipliner).

Sebelum terjun ke lokasi, mahasiswa mengikuti kuliah pembekalan, dengan materi: filosofi dan pelaksanaan KKN-PPM yang meliputi: kecakapan hidup, keterampilan profesi, dan pelatihan keterampilan profesi. Kegiatan kuliah pembekalan bertujuan untuk memberikan pemahaman dan penambahan wawasan mahasiswa untuk melaksanakan program. Sehingga pada waktu terjun ke lapangan, mahasiswa yang berasal dari bidang ilmu yang beragam telah memiliki pemahaman yang sama tentang tujuan dan target akhir yang akan dicapai, maka mahasiswa akan berkontribusi sesuai dengan bidang ilmunya masing-masing. Sementara kegiatan pelatihan bertujuan untuk meningkatkan *softskill* mahasiswa tentang program yang akan dijalankan. Kegiatan pelatihan dilaksanakan di Nagari Kasang, Kecamatan Batang Anai, Kabupaten Padang Pariaman, yaitu kawasan kelompok tani narasumber keterampilan profesi (Marsilan). Pada kegiatan pelatihan ini, mahasiswa melakukan praktik langsung di lapangan, mahasiswa diperkenalkan dengan bahan dan alat yang dibutuhkan untuk setiap objek kegiatan yang akan dilakukan pada saat pelaksanaan KKN-PPM. Kegiatan pembekalan dan pelatihan ini wajib diikuti oleh seluruh peserta KKN-PPM.

Dalam pelaksanaan kegiatan perlu dilakukan kegiatan sosialisasi ke masyarakat pengguna program KKN-PPM. Kegiatan sosialisasi program dilaksanakan pada tanggal 6 Juni 2015, yang diikuti oleh seluruh peserta KKN-PPM, yaitu 28 orang. Kegiatan ini bertujuan untuk pendekatan peserta KKN-PPM dengan masyarakat serta memperjelas kepada masyarakat tujuan dan tata pelaksanaan kegiatan. Kegiatan sosialisasi ini memberikan hasil yang memuaskan, masyarakat, kelompok tani (mitra program), dan perangkat nagari memberikan dukungan penuh terhadap kelancaran program. Dukungan masyarakat dilihat dari partisipasi masyarakat dalam penyediaan tempat tinggal untuk mahasiswa peserta KKN-PPM.

Penerjunan mahasiswa ke lokasi KKN dilaksanakan pada tanggal 28 Juli 2015. Pada pelaksanaan kegiatan ini, mahasiswa ditempatkan pada 2 rumah (posko perempuan dan posko laki-laki), mahasiswa tidak tinggal satu rumah dengan warga. Hal ini disebabkan karena

pelaksanaan kegiatan KKN-PPM bertepatan dengan bulan Ramadhan 1436 H, di mana pada pertengahan bulan ramadhan para perantau sudah banyak yang pulang kampung (tradisi mudik). Untuk tidak mengganggu aktifitas masyarakat, maka perangkat nagari memutuskan untuk menempatkan mahasiswa peserta pada 2 rumah.

Pembuatan Demplot Sistem Pertanian Mina Padi

Mina padi adalah cara yang digunakan oleh petani dengan menggabungkan teknik budi daya padi dan pemeliharaan ikan, yang dilakukan secara bersamaan di sawah. Demplot mina padi yang dibuat pada kegiatan ini seperti terlihat pada Gambar 1. Petakan sawah dibagi menjadi tiga bedengan dengan ukuran 17 x 1 m, dengan jarak antar bedengan 0,6 m. Kegiatan pembuatan demplot mina padi, yaitu pada tanggal 2 Juli 2015.

Tinggi rata-rata tanaman saat ditanam adalah 17,10 cm dan tinggi tanaman setelah berumur 23 hari setelah tanam adalah 48,76 cm. Pemeliharaan yang dilakukan berupa penyiangan dan memberikan pupuk. Pupuk yang digunakan merupakan pupuk kompos cair, yaitu *sludge* hasil ikutan biogas dari kotoran sapi dengan perbandingan 1:15. Pertumbuhan tanaman padi terlihat baik, dapat dilihat dari tidak adanya daun padi yang menguning dan tidak terlihat ada hama atau gangguan penyakit.

Ikan dimasukkan ke lahan demplot mina padi pada tanggal 7 Juli 2015, yaitu setelah 4 hari padi ditanam. Hal ini dilakukan agar padi yang baru ditanam bisa berkembang dahulu dan pertumbuhan akarnya bisa kokoh sebelum masuknya ikan. Bibit ikan yang digunakan adalah ikan nila. Pemilihan bibit ikan nila ini dilakukan karena bibit ikan nila bisa cepat beradaptasi dengan lingkungan sawah dan padi. Jumlah ikan yang dimasukkan pada demplot mina padi



Gambar 1 Demplot mina padi.

berjumlah 1000 ekor, dengan panjang rata-rata 5 cm. Panjang rata-rata ikan saat berumur 16 hari adalah 6,53 cm, dengan penambahan panjang rata-rata ikan mencapai 1,53 cm. Pertumbuhan ini termasuk pertumbuhan yang sangat baik karena pertumbuhan ikan secara umum 2 cm/bulan.

Pembuatan Demplot Pemaduan Perikanan dengan Peternakan Ayam

Pemeliharaan ikan di kolong kandang ayam (integrasi ayam dan ikan) merupakan suatu perpaduan kegiatan budi daya yang saling menguntungkan. Dua kegiatan budi daya tersebut berjalan bersama-sama. Demplot pemaduan perikanan dengan peternakan ayam yang dibuat pada kegiatan ini seperti terlihat pada Gambar 2.

Keuntungan membudidayakan ikan di kolong kandang ayam antara lain: a) Efektif untuk lahan pertanian yang sempit; b) Keuntungan ganda, memanen ikan sekaligus memanen ayam; c) Kotoran ayam yang jatuh ke kolam akan membuat atau akan menghasilkan pakan alami berupa plankton, yang sangat berguna bagi pertumbuhan ikan, selain bisa menumbuhkan pakan alami, kotoran ayam tersebut bisa menjadi pakan langsung bagi ikan; dan d) Mengurangi pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh kotoran ayam.

Pembuatan Demplot Biogas dari Kotoran Sapi

Menurut Wahyuni (2011), biogas adalah gas yang dihasilkan oleh aktivitas anaerobik atau fermentasi dari bahan-bahan organik, gas yang dihasilkan sebagian besar (lebih 50%) berupa metana (CH_4). Gas metana inilah yang nantinya dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar. Sesuai dengan pendapat Murjito (2008), tujuan utama pembuatan biogas adalah untuk mengisi kekurangan atau mensubstitusi sumber energi alternatif sebagai bahan bakar keperluan rumah tangga, terutama untuk memasak dan lampu penerangan.

Bahan pembuatan biogas yang digunakan pada kegiatan ini adalah kotoran sapi. Alasan penggunaan kotoran sapi, yaitu: 1) Masyarakat Singkarak di lokasi KKN-PPM banyak yang memelihara sapi; dan 2) Masih banyaknya kotoran sapi hanya tertumpuk begitu saja tidak berguna dan menyebabkan polusi udara, baik itu baunya maupun gas metana yang dihasilkannya yang dapat menyebabkan pemanasan global. Demplot

mina padi yang dibuat pada kegiatan ini terlihat pada Gambar 3.

Tahap pembuatan demplot biogas adalah pengecoran lantai kandang sapi, pembuatan lubang reaktor, dan instalasi gas. Pengecoran lantai kandang sapi bertujuan untuk memudahkan pengumpulan feses dan urin sapi agar lebih mudah dimasukan ke dalam reaktor. Sebaiknya lantai kandang sapi dibuat lebih tinggi daripada input reaktor, hal ini akan memudahkan kita memasukkan feses dan urin sapi. Lubang penempatan reaktor berukuran 7 x 1 m (p x l), perbedaan ketinggian lubang input dengan output sekitar $\pm 45^\circ$, atau kedalaman galian lubang untuk input 1 m dan output 0,5 m. Lubang penempatan reaktor berguna untuk mendapatkan posisi reaktor yang tepat dan kokoh.

Pembuatan instalasi gas diawali dengan pembuatan reaktor. Reaktor adalah tempat terjadinya reaksi anaerob untuk menghasilkan gas metana. Reaktor yang dibuat merupakan reaktor balon, menggunakan plastik yang tebal terbuat dari bahan *polietilen* agar tidak mudah bocor. Plastik ini dibentuk seperti tabung berdiameter 1 m dan panjang reaktornya $\pm 6,5$ m. Instalasi gas dibuat dari reaktor menuju tandon (penyimpan) gas sebelum ke kompor dengan



Gambar 2 Demplot pemaduan perikanan dengan peternakan ayam.



Gambar 3 Demplot biogas dari kotoran sapi.

menggunakan pipa PVC ukuran 1/2 inc. Tandon gas terbuat dari plastik bahan *polietilen* dengan ukuran diameter 1 m dan panjang 3 m. Kompor yang digunakan dalam pemanfaatan gas terbuat dari kaleng cat bekas yang tutupnya dilubangi sebagai tempat keluarnya gas.

Setelah instalasi biogas selesai, maka bahan baku (kotoran sapi) dimasukkan ke dalam reaktor. Perbandingan kotoran sapi dengan air adalah 1:1 (volume). Kegiatan memasukkan kotoran sapi bisa dilakukan kapan saja (saat kotoran sapi tersedia), yang perlu diperhatikan adalah kotoran sapi tidak boleh terkena sinar matahari (metannya akan menguap). Gas yang dibuat terbentuk setelah 21 hari dari awal pengisian. Kompor untuk memanfaatkan gas terlihat pada Gambar 4.

Pemanfaatan kotoran sapi dalam pembuatan biogas tidak hanya sekedar menghasilkan gas, tetapi *sludge* hasil ikutannya juga merupakan pupuk kompos cair. Pada kegiatan ini, *sludge* dimanfaatkan untuk memupuk tanaman padi pada kegiatan budi daya mina padi. Kandungan unsur N, P, dan K *sludge* hasil ikutan biogas kotoran sapi yang dihasilkan pada kegiatan ini (Tabel 1) dan standar kualitas kompos (Tabel 2).

Berdasarkan Tabel 1, kandungan unsur nitrogen (N) dan kalium (K_2O) pada *sludge* hasil ikutan biogas dari kotoran sapi telah memenuhi standar kualitas kompos (SNI 19-7030-2004) sementara unsur fosfor (P_2O_5) belum memenuhi standar kualitas kompos. Untuk meningkatkan unsur fosfor (P_2O_5) pada *sludge*, maka dalam pembuatan biogas bisa ditambahkan bahan organik lainnya, seperti limbah tanaman. Hasil penelitian Yanti *et al.* (2014), bahan campuran yang terbaik dalam pembuatan kompos untuk *sludge* hasil ikutan biogas dari kotoran sapi adalah eceng gondok, karena kandungan unsur N, P, dan K yang paling besar dibandingkan dengan bahan yang lain, yaitu 0,525% (N), 0,257% (P_2O_5), dan 1,533% (K_2O). Unsur N, P_2O_5 , dan K_2O pada *sludge* merupakan indikator kualitas lumpur yang dapat digunakan sebagai pupuk organik.

Pembuatan Demplot Kompos dari Limbah Pertanian

Menurut Soeryoko (2011), pengomposan merupakan proses menurunkan perbandingan (rasio) antara karbohidrat dan nitrogen. Nilai rasio yang diperlukan adalah mendekati atau sama dengan nilai rasio C/N tanah, yaitu berkisar 10–20%. Sementara hasil penguraian,



Gambar 4 Kompor untuk memanfaatkan biogas kotoran sapi.

Tabel 1 Kandungan unsur N, P, dan K pada *sludge*

Parameter	Satuan	Kadar
Nitrogen	%	2,59
Fosfor (P_2O_5)	%	0,022
Kalium (K_2O)	%	4,01

Sumber: Hasil analisis.

Tabel 2 Standar kualitas kompos

Parameter	Satuan	Minimum	Maksimum
Nitrogen	%	0,40	-
Fosfor (P_2O_5)	%	0,10	-
Kalium (K_2O)	%	0,20	-

Sumber: SNI 19-7030-2004.

pelapukan, dan pembusukan bahan organik seperti kotoran hewan, daun, maupun bahan organik lainnya merupakan kompos.

Bahan yang digunakan dalam pembuatan kompos pada kegiatan ini adalah jerami dan kirinyuh. Jerami merupakan limbah pertanian dan kirinyuh (*Chromolaena Odorata*) adalah gulma atau tumbuhan pengganggu yang sangat merugikan tanaman budi daya di sekitarnya. Pada kegiatan ini, metode yang digunakan untuk pengomposan adalah dengan cara inkubasi dengan plastik terpal hitam. Demplot kompos yang dibuat pada kegiatan ini seperti Gambar 5. Pembuatan kompos dimulai tanggal 1 Juli 2015, mulai dari tahap persiapan pembuatan bak pengadukan kompos dan pencarian bahan baku. Pemanenan kompos dilakukan tanggal 1 Agustus 2015, dengan hasil analisis unsur N, P, dan K seperti Tabel 3.

Berdasarkan Tabel 3, kandungan unsur nitrogen (N), fosfor (P_2O_5), dan kalium (K_2O) kompos jerami dan kirinyuh telah memenuhi standar kualitas kompos (SNI 19-7030-2004). Hal ini



Gambar 5 Demplot kompos.

Tabel 3 Kandungan unsur N, P, dan K pada kompos jerami dan kirinyuh

Parameter	Satuan	Kadar
Nitrogen	%	2,14
Fosfor (P ₂ O ₅)	%	0,407
Kalium (K ₂ O)	%	1,79

Sumber: Hasil analisis.

membuktikan bahwa tanaman jerami dan kirinyuh sangat baik digunakan sebagai kompos pada tanaman, pada proses pembuatan kompos juga dicampurkan dengan kotoran sapi yang mengandung amonia sebagai salah satu sumber unsur nitrogen. Tersedianya nitrogen dalam jumlah yang tinggi karena terjadi proses dekomposisi yang dilakukan oleh mikroorganisme.

Pembuatan Demplot Budi Daya Rumput Gajah dan Pengolahan Pakan Ternak

• Budi Daya Rumput Gajah

Rumput gajah merupakan kelompok rumput-rumputan (*graminae*) yang telah dikenal manfaatnya sebagai pakan ternak ruminansia yang alami di Asia Tenggara. Biasanya rumput gajah pada waktu panen dipotong dan diberikan langsung kepada ternak dalam bentuk segar (*cut and carry*) sebagai pakan hijauan bagi ternak sapi maupun ternak kerbau, atau dapat juga dibuat silase sebagai persediaan pada musim kemarau. Demplot budi daya rumput gajah yang dibuat pada kegiatan ini terlihat pada Gambar 6.

Dalam menanam rumput gajah membutuhkan waktu 45–60 hari. Waktu panen 45 hari apabila musim hujan karena suplai air dan unsur hara lebih banyak, sedangkan waktu panen 60 hari pada musim kering atau musim kemarau karena kurangnya suplai air dan unsur hara. Data hasil pengukuran (25 hari setelah tanam) disajikan pada Tabel 4.

Dari hasil yang didapatkan setelah diamati selama 25 hari ternyata masih ada bibit rumput gajah yang tidak hidup dan yang belum hidup. Rumput gajah yang belum hidup karena bibit



Gambar 6 Demplot budi daya rumput gajah.

Tabel 4 Data hasil pengukuran rumput gajah (25 hari setelah tanam)

Bedengan	Hidup	Bertunas	Mati
1	58 rumpun	7 rumpun	5 rumpun
2	44 rumpun	1 rumpun	-
3	50 rumpun	-	-

Sumber: Hasil pengamatan.

yang ditanam kurang bagus dan juga kurang suplai air yang masuk sehingga pertumbuhan tidak sempurna. Sedangkan rumput gajah yang tidak hidup disebabkan karena penanaman yang terbalik, batang rumput gajah yang pecah ketika memotong dan juga lahan yang kering. Di samping itu, ketika menanam rumput gajah terjadi kemarau sehingga tanahnya kering dan suplai unsur hara sedikit. Dari perbandingan antara rumput gajah yang hidup dengan yang mati itu sekitar 30:1 menunjukkan bahwa kapasitas hidup rumput gajah cukup bagus.

• Teknologi Pengolahan Pakan Ternak (Amoniasi Jerami)

Amoniasi jerami padi adalah merupakan cara pengolahan kimia dari jerami padi sebagai hasil dari limbah pertanian yang diolah dengan pencampuran unsur N (nitrogen) dari pupuk urea dengan kondisi penyimpanan secara anaerob (tanpa O₂) sehingga akan menghasilkan amoniak (NH₃). Amoniak dapat menyebabkan perubahan komposisi dan struktur dinding sel pada jerami padi sehingga membebaskan ikatan antara lignin dengan selulosa, hemiselulosa, dan silika, sehingga memudahkan pencernaan serat bagi mikroorganisme rumen. Amoniak akan terserap dan berikatan dengan gugus asetil dari bahan pakan (jerami padi), kemudian membentuk garam amonium asetat yang pada akhirnya terhitung sebagai protein bahan.

Hasil dari percobaan pada kegiatan ini menunjukkan keberhasilan dengan kualitas yang baik (Gambar 7), karena ditandai dengan ciri-ciri sebagai berikut: 1) Bau jerami menunjukkan



Gambar 7 Pakan ternak (jerami padi amoniasi).

khas amonia saat dilakukan pemanenan; 2) Tekstur dari jerami menjadi lebih lentur dari sebelum diamoniasi; 3) Warna jerami menjadi hijau kecokelatan; 4) Tidak terdapat kepanas ataupun jamur; dan 5) Jerami tidak mengalami pembusukan ataupun penggumpalan.

Jerami padi amoniasi hanya dapat diberikan pada ternak ruminansia. Jika diberikan pada ternak non-ruminansia di samping sangat rendah kemampuannya dalam mencerna pakan berserat kasar tinggi, adanya urea dikhawatirkan dapat juga menyebabkan keracunan. Karena bau amonia yang kuat, maka pemberian jerami padi amoniasi pada ternak pada saat pertama kali harus diangin-anginkan terlebih dulu dan ternak perlu diadaptasikan dengan cara memberikannya sedikit demi sedikit, meskipun jika ternak sudah terbiasa diberi pakan jerami padi amoniasi, hal tersebut tidak perlu dilakukan lagi.

Perlu dipahami bahwa sebaik-baik kualitas jerami padi amoniasi sebagai pakan ternak, masih tidak sebaik kualitas hijauan segar, dan jerami padi amoniasi hanyalah sebagai sumber serat atau energi bagi ternak ruminansia. Jerami padi sebaiknya diberikan jika memang ketersediaan hijauan segar sangat terbatas atau digunakan sebagai pengganti sebagian dari hijauan segar yang diberikan pada ternak. Untuk menunjang produktivitas ternak yang tinggi, pemberian jerami padi amoniasi pada ternak secara mutlak harus diberi pakan tambahan dengan kualitas yang lebih baik misalnya konsentrat terutama yang banyak mengandung karbohidrat.

SIMPULAN

Hasil yang telah dicapai pada kegiatan ini, yaitu kelompok sasaran (mitra) telah memahami metode pemanfaatan limbah pertanian dan peternakan, dan bersama-sama dengan mahasiswa

(fasilitator) telah membuat demplot sistem pertanian terpadu, dengan hasil yang dicapai pada masing-masing demplot sebagai berikut: 1) Demplot mina padi, yaitu pertumbuhan tanaman padi terlihat baik (tidak adanya daun padi yang menguning dan tidak terlihat ada hama atau gangguan penyakit) dan pertambahan panjang rata-rata ikan mencapai 1,53 cm dalam waktu 16 hari, pertumbuhan ini termasuk pertumbuhan yang sangat baik karena pertumbuhan ikan secara umum 2 cm perbulan; 2) Demplot pemaduan perikanan dengan peternakan, yaitu mengurangi pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh kotoran ayam; 3) Demplot biogas dari kotoran sapi (limbah peternakan), yaitu gas (terbentuk 20 hari setelah pengisian pertama) dan pupuk kompos cair (*sludge* hasil ikutan biogas) dengan komposisi unsur nitrogen (2,59%), fosfor (0,022%), dan kalium (4,01%); 4) Demplot kompos dari limbah pertanian, yaitu kompos padat (jerami dan kirinyuh) dengan komposisi unsur nitrogen, fosfor, dan kalium adalah 2,14, 0,407, dan 1,79%; dan 5) Demplot budi daya dan pengolahan pakan ternak, yaitu rumput gajah tumbuh dengan baik dengan perbandingan antara rumput gajah yang hidup dan yang mati sekitar 30:1 dan jerami padi amoniasi (berbau amonia, warna hijau kecokelatan, dan tidak terdapat jamur).

UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan KKN-PPM ini dibiayai oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Hibah Pengabdian kepada Masyarakat Nomor: 019/SP2H/PPM/ DIT.LITABMAS/II/2015, tanggal 5 Februari 2015. Oleh karena itu, kami sebagai pelaksana kegiatan KKN-PPM mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Andalas, kelompok tani Cimpago Putih sebagai mitra program, dan mahasiswa peserta KKN-PPM (28 orang) yang telah banyak membantu kelancaran kegiatan pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Handaka A, Hendriadi, Alamsyah T. 2009. Perpektif Pengembangan Mekanisasi

- Pertanian dalam Sistem Integrasi Ternak-Tanaman Berbasis Sawit, Padi, dan Kakao. *Prosiding Workshop Nasional Dinamika dan Keragaan Sistem Integrasi ternak-Tanaman*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Bogor (ID).
- Murjito. 2008. *Desain Alat Penangkap Gas Methan pada Sampah Menjadi Biogas*. Malang (ID): Universitas Muhammadiyah.
- Nurhidayati, Pujiwati I, Solichah A, Djuhari A, Basit. 2008. *Pertanian Organik*. Malang (ID): Universitas Islamic.
- SNI 19-7030-2004. 2004. Spesifikasi kompos dari sampah organik domestik. Jakarta (ID): Badan Standarisasi Nasional (BSN). [Internet]. [Diunduh 15 September 2014]. Tersedia pada: [http://sisni.bsn.go.id /index.php?/ni_main/sni/detail_sni/6926](http://sisni.bsn.go.id/index.php?/ni_main/sni/detail_sni/6926).
- Soeryoko H. 2011. *Kiat Pintar Memproduksi Kompos dengan Pengurai Buatan Sendiri*. Yogyakarta (ID): Andi.
- Wahyuni S. 2011. *Menghasilkan Biogas dari Aneka Limbah*. Jakarta (ID): PT. Agro Media Pustaka.
- Yanti D, Santosa, Ekaputra EG, Mislaini, Chatib OC, Isryad F. 2014. *Pemanfaatan Sludge Hasil Ikutan Biogas dari Kotoran Sapi untuk Pembuatan Kompos pada Kelompok Tani Indah Sakato Kenagarian Kasang Kecamatan Batang Anai Kabupaten Padang Pariaman*. Padang (ID): Universitas Andalas.