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

PEMANFAATAN SLUDGE HASIL IKUTAN BIOGAS DARI KOTORAN SAPI UNTUK PEMBUATAN KOMPOS

Delvi Yanti, Santosa, Eri Gas Ekaputra, Mislaini, Omil Charmyn Chatib, dan Fadli Irsyad

Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Andalas

Email: delviyanti@ae.unand.ac.id

ABSTRAK

Kegiatan ini bertujuan untuk mentransfer pengetahuan dan teknologi pemanfaatan *sludge* hasil ikutan biogas dari kotoran sapi untuk pembuatan kompos, sehingga petani dapat menyediakan pupuk secara mandiri. Metode yang digunakan dalam mentransfer pengetahuan dan teknologi pemanfaatan *sludge* hasil ikutan biogas dari kotoran sapi untuk pembuatan kompos adalah penyuluhan dan percontohan atau demonstrasi. Penyuluhan disampaikan menggunakan metode atau sistem *Focus Group Discussion* (FGD). Percontohan atau demonstrasi dilakukan di lokasi kegiatan yang meliputi bagaimana cara atau proses pembuatan kompos (perbandingan banyaknya *sludge* dengan bahan kompos lain). Hasil kegiatan adalah kelompok tani Indah Sakato telah memahami cara pembuatan kompos dengan memanfaatkan *sludge* hasil ikutan biogas dari kotoran sapi. Dari hasil percontohan 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 dan juga memenuhi standar kualitas kompos berdasarkan (SNI 19-7030-2004).

Kata Kunci: *sludge, biogas, kompos*

Utilization of Sludge as Biogas Residue from Cattle ManureFor Composting

ABSTRACT

This activity aims to transfer knowledge and technology to utilize the sludge as a result of biogas residue from cattle manure for composting, therefor farmers can provide fertilizer independently. The method used in transferring the knowledge and technology of this activity were counseling and pilot project or demonstration. Counseling was delivered using a Focus Group Discussion (FGD) method. The pilot was conducted at the service location which contained the method and process of composting (comparison of the amount of sludge with other compost material). The result of the activity were Indah Sakato farmer group had understood how to make compost by using biogas-derived sludge from Cattle Manure. The best results of the mixture of materials in composting for sludge, the residue of biogas from Cattle Manure, was water hyacinth. Because the content of N, P and K was the largest compared to other materials and also meets the standards of compost quality based on (SNI 19- 7030-2004).

Keywords: *sludge, biogas, compost*

PENDAHULUAN

Sludge merupakan hasil ikutan biogas yang terbuat dari kotoran ternak, seperti sapi dengan larutan pengencer berupa air. *Sludge* merupakan limbah dari proses pembuatan biogas, dan akan menjadi masalahjurna bagi lingkungan jika tidak dimanfaatkan (dibiarkan saja). *Sludge* merupakan salah satu masukan (*input*) dalam budidaya padi, karena dapat meningkatkan kandungan unsur hara dalam tanah. *Sludge* bisa dimanfaatkan langsung pada budidaya padi atau sebagai bahan baku dalam

pembuatan kompos.

Sludge biogas merupakan materi berbentuk lumpur yang telah mengalami fermentasi sebagian dan memiliki potensi untuk dijadikan pupuk organik (Price dan Cheremisinoff, 1981; Oleszkiewicz dan Poggi-Varaldo, 1997; Marlina, 2009; Marlina *et al*, 2013). *Sludge* dapat dimanfaatkan langsung, karena kandungan unsur N, P, dan K *sludge* telah sesuai dengan standar kualitas kompos SNI 19-7030-2004. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Hidayati *et al* (2008), kandungan nitrogen (N) , phosphor (P), dan kalium (K) pada *sludge* hasil ikutan gasbio yang terbuat dai feses sapi perahadalah N (0,82 %), P (0,20 %), dan K (0,82 %).

Kandungan unsur N, P, K pada *sludge* dapat ditingkatkan dengan cara pemanfaatan *sludge* sebagai bahan baku pembuatan kompos dengan penambahan bahan kompos lain yang berasal dari pertanian dan non pertanian. Bahan kompos yang berasal dari pertanian dapat diambil langsung dari tanaman (gulma), namun dapat pula diambil dari limbah hasil pertanian.Dari limbah pertanian antara lain berupa sisa tanaman (jerami dan brangkasan), sisa pengolahan hasil pertanian (sekam padi, kulit kacang tanah, ampas tebu, dan belotong), pupuk kandang (kotoran sapi, kerbau, ayam, itik, dan kuda), dan pupuk hijau.

Unsur hara N, P, dan K merupakan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah besar, namun pemberian nya harus sesuai dengan kebutuhan tanaman. Kekurangan dan kelebihan unsur hara N, P, dan K akan memberikan dampak negatif. Ketiga unsur ini mempunyai peran yang sangat penting terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman, dimana ketiga unsur ini saling berinteraksi satu sama lain dalam menunjang pertumbuhan tanaman.

Mengingat pentingnya peranan unsur hara untuk pertumbuhan tanaman, maka pemanfaatan *sludge* hasil ikutan biogas yang terbuat dari kotoran sapi dengan penambahan bahan kompos lain dari limbah pertanian perlu dilakukan. Disamping dapat membantu petani dalam masalah penyediaan pupuk, juga dapat menjaga kelestarian lingkungan.

Kelompok Tani Indah Sakato merupakan salah satu kelompok tani yang telah berhasil memproduksi gas dari kotoran sapi dalam skala kecil. Saat ini pemanfaatan *sludge* hasil ikutan biogas yang di produksinya telah dilakukan yaitu dengan pemanfaatan secara langsung pada lahan. Petani di Kelompok Tani Indah Sakato belum mengetahui persentase (%) kandungan unsur N, P, dan K *sludge* yang dimanfaatkan nya, sehingga petani masih ragu-ragu dalam pengaplikasiannya. Sebagai tim PPM Unand, maka merasa sangat perlu untuk dapat menginformasikan tentang pemanfaatan *sludge* hasil ikutan biogas dari kotoran sapi dalam pembuatan kompos yang nantinya akan berperan sebagai pengganti pupuk bahan kimia.

Tujuan dari kegiatan ini adalah mentransfer pengetahuan dan teknologi pemanfaatan *sludge* hasil ikutan biogas dari kotoran sapi untuk pembuatan kompos, sehingga petani dapat menyediakan pupuk secara mandiri.

Manfaat yang diperoleh dari kegiatan adalah: 1) petani, diperolehnya pengetahuan tentang pemanfaatan limbah pertanian yaitu *sludge* hasil ikutan biogas dari kotoran sapi untuk pembuatan kompos yang dapat dijadikan pengganti pupuk bahan kimia sehingga dapat meningkatkan produksi pertaniannya, 2) pemerintah, membantu program pemerintah dalam menjaga kelestarian lingkungan, yaitu meminimalisir dampak penggunaan pupuk bahan kimia, 3) akademis dan peneliti, mendorong pemahaman dan minat pemanfaatan limbah pertanian dan non pertanian.

METODE

Metode yang digunakan dalam mentransfer pengetahuan dan teknologi pemanfaatan *sludge* hasil ikutan biogas dari kotoran sapi untuk pembuatan kompos adalah penyuluhan dan percontohan atau demonstrasi. Materi yang disampaikan pada kegiatan penyuluhan mencakup: standar kualitas kompos, bahan pembuatan kompos, dan cara membuat kompos. Sasaran dari kegiatan penyuluhan adalah:

a. Mengetahui persentase (%) kandungan unsur N, P, dan K pada *sludge* hasil ikutan biogas dari kotoran sapi yang akan dimanfaatkan dalam pembuatan kompos.
b. Menentukan jenis-jenis bahan kompos lain yang berasal dari pertanian yang bisa dimanfaatkan sebagai bahan tambahan dalam pembuatan kompos dari *sludge* hasil ikutan biogas kotoran sapi
c. Pembuatan kompos dari *sludge* hasil ikutan biogas kotoran sapi dengan penambahan bahan kompos lain yang berasal dari pertanian.

Penyuluhan disampaikan menggunakan metode atau sistem *Focus Group Discussion* (FGD). Percontohan atau demonstrasi dilakukan di lokasi kegiatan yang meliputi bagaimana cara atau proses pembuatan kompos (perbandingan banyaknya *sludge* dengan bahan kompos lain). Standar kualitas kompos berdasarkan SNI 19-7030-2004 untuk unsur N, P, dan K adalah:

Tabel 1. Standar Kualitas Kompos

No	Parameter	Satuan	Minimum	Maksimum
1	Nitrogen	%	0,40	-
2	Phosfor (P_2O_5)	%	0,10	-
3	Kalium (K_2O)	%	0,20	-

Pada kegiatan ini *sludge* sebagai aktivator dalam pembuatan kompos, merupakan hasil ikutan biogas dari kotoran sapi. Bahan pembuatan kompos yang digunakan adalah pelepah pisang, eceng gondok, dan serbuk gergaji. Alasan pemilihan bahan adalah mudah diperoleh, ramah lingkungan, tersedia dalam jumlah yang banyak, jarang dimanfaatkan, dan biaya relatif murah.

Khalayak sasaran kegiatan ini adalah kelompok tani Indah Sakato di Kenagarian Kasang Kecamatan Batang Anai Kabupaten Padang Pariaman. Alasan pemilihan khalayak sasaran adalah kelompok tani tersebut telah berhasil memproduksi biogas kotoran sapi dan telah memanfaatkan *sludge* hasil ikutan biogas sebagai pupuk dengan cara penambahan air (15:1).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan yang dilaksanakan adalah sebagai solusi atas persoalan yang dihadapi oleh kelompok tani Indah Sakato di Kanagarian Kasang Kecamatan Batang Anai Kabupaten Padang Pariaman, yang diawali dengan kegiatan penyuluhan (Gambar

1). *Sludge* hasil ikutan biogas dari kotoran sapi yang di produksi telah dimanfaatkan sebagai pupuk namun belum diketahui kandungan unsur N, P, dan K pada *slugde* tersebut. *Sludge* yang dihasilkan secara kuantitas masih sedikit, sehingga perlu penambahan bahan lain untuk meningkatkan jumlah pupuk kompos yang dihasilkan.

Gambar 1. Kegiatan Penyuluhan

1) Hasil Pengujian Kandungan Unsur N, P, dan K pada *Sludge*

Hasil pengujian kandungan N, P, K pada *sludge* hasil ikutan kotoran sapi yang di produksi oleh kelompok tani Indah Sakato sebagai berikut:

Tabel 2. Kandungan Unsur N, P, K pada *Sludge*

No	Parameter	Satuan	Kadar
1	Nitrogen	%	1,295
2	Phosfor (P_2O_5)	%	0,609
3	Kalium (K_2O)	%	2,440

Kandungan unsur nitrogen (N), fosfor (P_2O_5), Kalium (K_2O) pada *sludge* hasil ikutan biogas dari kotoran sapi telah memenuhi standar kualitas kompos (SNI 19-7030-2004). Artinya *sludge* hasil ikutan biogas dari kotoran sapi telah bisa dimanfaatkan langsung oleh petani untuk pemupukan lahan pertaniannya.

2). Hasil Percontohan atau Demonstrasi Pembuatan Kompos

Dalam kegiatan percontohan pembuatan kompos, ada tiga bahan yang digunakan sebagai bahan campuran *sludge*, yaitu pelepah pisang, eceng gondok, dan serbuk gergaji (Gambar 2). Bahan campuran yang dipilih pada kegiatan ini merupakan bahan yang mudah didapatkan di sekitar lingkungan petani dan merupakan gulma atau sampah yang perlu diubah fungsinya. Pada kegiatan ini, perbandingan komposisi antara *sludge* dengan bahan lainnya adalah 1:1 dan ditambahkan air. Hasil kandungan unsur N, P, dan K kompos hasil percontohan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kandungan Unsur N, P, K pada Kompos (Campuran *Sludge* dengan Bahan Lain)

No	Parameter	Satuan	Bahan Kompos			
			Sludge & Pelepah Pisang	*Sludge* & Eceng Gondok	*Sludge* & Serbuk Gergaji	*Sludge* & Campuran*)
1	Nitrogen	%	0,350	0,525	0,455	0,385
2	Phosfor (P_2O_5)	%	0,167	0,257	0,157	0,262
3	Kalium (K_2O)	%	1,756	1,533	1,456	1,667

*) campuran: pelepah pisang + eceng gondok + serbuk gergaji

Gambar 2. Kegiatan Demontrasi Pembuatan Kompos

Berdasarkan hasil analisis laboratorium, kompos yang sesuai dengan standar kualitas kompos yaitu *sludge* & eceng gondok dan *sludge* & serbuk gergaji. Sementara kompos yang berasal dari *sludge* & pelepah daun dan *sludge* & campuran tidak sesuai dengan standar kualitas kompos, karena kandungan nitrogen nya yaitu kurang dari < 0,40 %. 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 dan juga memenuhi standar kualitas kompos berdasarkan (SNI 19-7030-2004). Unsur N, P_2O_5 dan K_2O pada *sludge* merupakan indikator kualitas kompos yang dapat digunakan sebagai pupuk organik.

Kotoran ternak bisa dijadikan sebagai bahan tunggal pembuatan biogas maupun bahan campuran. Sebagaimana yang dilakukan oleh Irsyad *et al.* (2018) dalam kegiatan pemanfaatan kotoran ternak dan jerami padi sebagai sumber energi alternatif ramah lingkungan berupa biogas. Kegiatan tersebut dapat menghasilkan biogas setelah

21 hari dari awal pengisian. Hasil samping dari *bio-digester* berbahan kotoran ternak maupun kotoran ternak dengan campuran tetap saja berupa *sludge*. Dimana s*ludge* hasil ikutan biogas dapat berperan sebagai aktivator dalam pembuatan kompos dari bahan organik lainnya.

Lamanya waktu yang dibutuhkan dalam pembuatan kompos, tegantung pada bahan yang digunakan, maka untuk mempersingkat waktu proses dapat dilakukan dengan pemakaian starter kompos. Selain *sludge*, MOL rebung juga bisa dijadikan sebagai stater dalam pembuatan kompos. Sebagaimana yang dilakukan oleh Rakhmadi *et al.* (2018) dalam kegiatan "Teknologi Pembuatan Kompos Kotoran Sapi Simental dengan Penggunaan Tithonia (*Thitonia diversifolia*) dan Mol Rebung pada Kelompok Tani Ternak". MOL (Mikro Organisme Lokal) rebung dapat menggantikan starter yang mahal. Selain harga yang murah, MOL Rebung ini mudah dibiakkan.

KESIMPULAN

Kelompok tani Indah Sakato telah memahami cara pembuatan kompos dengan memanfaatkan *sludge* hasil ikutan biogas dari kotoran sapi. Dari hasil percontohan 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 dan juga memenuhi standar kualitas kompos berdasarkan (SNI 19-7030-2004).

DAFTAR PUSTAKA

Irsyad, F., Yanti, D., Andasuryani. 2018. Sosialisasi dan pelatihan pemanfaatan biogas dari kotoran ternak dan jerami padi sebagai sumber energi alternatif ramah lingkungan. *Buletin Ilmiah Nagari Membangun*. 1(3): 15-20

Hidayati, Yuli Astuti., E. Harlia, dan E.T. Marlina. 2008. Analisis Kandungan N, P, dan K pada Lumpur Hasil Ikutan Gasbio (Sludge) yang Terbuat dari Feses Sapi Perah. Fakultas Peternakan. Universitas Padjadjaran. Bandung

Marlina, E.T. 2009. Biokonversi Limbah Industri Peternakan. Unpad Press.

Marlina, E.T., Yuli Astuti Hidayati, Tb. Benito A. K., dan Wowon Juanda. 2013. Analisis kualitas kompos dari sludge biogas feses kerbau. *Jurnal Ilmu Ternak*. 13(1)

Oleszkiewicz, J.A. and M. Poggi-Varaldo. 1997. High-Solids Anaerobic Digestion of Mixed Municipal and Industrial Wastes. *J. Environ. Eng*. 123: 1087-1092.

Price, E.C and Paul N. Cheremisinof .1981. Biogas Production and Utilization. Ann Arbor Science Publishers Inc/the Butterworth Group. Michigan.

Rakhmadi, A., Allismawita., Juliyarsi, I. Teknologi Pembuatan kompos kotoran sapi simental dengan penggunaan tithonia (*Thitonia diversifolia*) dan mol rebung pada kelompok tani ternak. *Jurnal Hilirisasi IPTEKS*. 1(3):54-59

SNI [Standar Nasional Indonesia]. Standar kualitas kompos berdasarkan SNI 19-7030-2004. Badan Standardisasi Nasional

Soeryoko, Hery. 2011. Kiat Pintar Memproduksi Kompos dengan Pengurai Buatan Sendiri. Lily Publisher, Yogyakarta