

Sosialisasi Pengolahan Limbah Ternak menjadi Pupuk Organik pada Kelompok Peternak Medal Giri Bakti Desa Jatiroke Kabupaten Sumedang

Dissemination of Animal Waste Processing into Organic fertilizer in the Giri Bakti Medal Farmer Group, Jatiroke Village, Sumedang Regency

Eulis Tanti Marlina^{1a}, D. Z. Badruzzaman¹, I. Susilawati², Ellin Harlia¹, Yuli Astuti Hidayati¹, Wowon Juanda¹

¹Laboratorium Mikrobiologi dan Penanganan Limbah, Fakultas Peternakan Unpad

²Laboratorium Hijauan Pakan Ternak, Fakultas Peternakan Unpad

^a[email: eulis.tanti@unpad.ac.id](mailto:eulis.tanti@unpad.ac.id)

Abstrak

Pengetahuan peternak dalam teknologi pengolahan limbah ternak menjadi hal yang sangat penting untuk mencapai konsep zero waste dalam industri peternakan. Akademisi yang berperan sebagai agen perubahan di kalangan peternak mempunyai kewajiban dalam transfer teknologi yang tepat guna. Salah satu teknologi yang dapat diseminasikan kepada peternak adalah teknologi pengolahan limbah ternak secara terpadu, yaitu pengolahan limbah ternak menjadi beberapa produk, seperti pupuk cair dan pupuk padat/*vermicompost* dalam serangkaian proses pengolahan. Pelaksanaan pada program pengabdian kepada masyarakat ini adalah melalui penyuluhan berdasarkan pendekatan kelompok melalui temu lapang (*field day*), ceramah, dan demonstrasi cara. Mitra dalam pengabdian kepada masyarakat ini adalah kelompok peternak Medal Giri Bakti di Desa Jatiroke Kecamatan Jatinangor Sumedang. Kelompok Peternak Medal Giri Bakti mendapat bantuan ternak sapi potong untuk pembibitan sebanyak 23 ekor dari pemerintah melalui Kementerian Pertanian Republik Indonesia. Permasalahan yang akan dihadapi mitra adalah limbah ternak sapi potong yang belum dikelola sehingga perlu ditangani secara tepat. Di sisi lain, peternak harus menyediakan hijauan pakan ternak yang berkualitas dan kontinyu agar ternak sapi yang dipelihara dapat terjamin kualitas pakannya. Oleh karena itu, pemanfaatan limbah ternak sapi potong sebagai pupuk organik dapat mendukung peternak dalam kemandirian pakan hijauan ternak. Hasil pengolahan limbah ternak adalah pupuk organik cair dan pupuk organik padat berupa *vermicompost*. Anggota Kelompok Ternak Medal Giri Bakti sebagian besar belum menguasai teknologi pengolahan limbah secara terpadu. Setelah program penyuluhan berlangsung selama 6 bulan, semua anggota relative menguasai walaupun belum mempraktekkan sendiri. Diperlukan monitoring dan evaluasi yang berkesinambungan untuk mencapai target yang diharapkan.

Kata Kunci : *Limbah ternak, Pupuk organik padat, Vermicompost, Pupuk organik*

Abstract

In achieving the concept of zero waste in the livestock industry, the control of farmers in animal waste processing technology becomes very important. Academics who act as agents of change between farmers have an obligation in transfer of appropriate technology. One technology that can be disseminated to farmers is integrated cattle waste processing technology. The implementation used in this program of community service is through extension based on group approach through field day, discourse, and demonstration. Partners in community service is a group of farmers "Medal Giri Bakti" in Jatiroke Village, Jatinangor Sumedang. Medal Giri Bakti Group received donation from the government through the Ministry of Agriculture of the Republic of Indonesia, beef cattle as much as 23 heads for animal breeding. The problems that will be arise are beef cattle waste issue that needs to be handled appropriately. On the other hand, the farmer should provide forage feed of quality and continuous livestock for cattle that can be guaranteed the quality of feed. Therefore, the utilization of beef livestock waste as organic fertilizer can

support farmers in the independence of forage feed. The results of cattle waste processing is liquid organic fertilizer and solid organic fertilizer in the form of vermicompost. Members of the Medal Giri Bakti Group mostly have not knowed about the integrated waste treatment technology. After the six months extension program, all members are relatively understood about integrated waste treatment technology, even though they have not practiced their own. Continuous monitoring and evaluation needed to achieve the expected target.

Keywords: Animal waste, Liquid organic fertilizer, Vermicompost, Solid organic fertilizer

Pendahuluan

Tantangan masyarakat dunia dewasa ini adalah terciptanya industri yang berwawasan lingkungan, termasuk industri peternakan. Para akademisi menjawab tantangan tersebut melalui serangkaian riset mengenai upaya yang dapat dilakukan dalam mencapai konsep zero waste dalam industri peternakan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah efektivitas pengolahan limbah ternak menjadi pupuk organik melalui pengolahan limbah ternak secara terpadu. Kebutuhan pupuk organik semakin meningkat sejalan dengan meningkatnya harga pupuk anorganik (urea) karena semakin dibatasinya subsidi pupuk urea oleh pemerintah. Kesadaran masyarakat terhadap penggunaan pupuk organik sebagai upaya meningkatkan kualitas hasil pertanian juga turut mendorong permintaan pupuk organik di pasaran.

Desa Jatiroke berada di wilayah Kecamatan Jatiningor Kabupaten Sumedang. Populasi ternak di Desa Jatiroke cukup beragam, ternak kecil (domba, kambing, unggas) dan ternak besar (sapi potong dan kerbau). Para peternak di Desa Jatiroke tergabung dalam kelompok peternak Medal Giri Bakti. Limbah adalah bahan atau sisa material yang dihasilkan oleh suatu proses dan hampir tidak berharga atau tidak memiliki nilai guna sehingga nilai ekonominya sangat rendah (Merkel, 1981; Marlina, 2009). Ternak dapat menghasilkan limbah 5-10% bobot badan setiap harinya (Scmidt, dkk., 1998). Selama ini limbah ternak yang dihasilkan di Desa Jatiroke belum dimanfaatkan oleh peternak secara maksimal. Hal ini terlihat dari tumpukan limbah ternak di sekitar kandang tanpa dilakukan pengolahan. Limbah ternak hanya diangkut ke lahan kebun rumput atau pertanian tanpa melalui pengolahan terlebih dahulu. Dilihat secara kualitas dan

ekonomis, perilaku demikian tidak akan menghasilkan pupuk organik yang berkualitas baik dan bernilai ekonomis tinggi.

Pengolahan limbah ternak secara terpadu merupakan teknologi pengolahan limbah yang dikembangkan di Laboratorium Mikrobiologi dan Penanganan Limbah Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran, yaitu pengolahan limbah yang menghasilkan beberapa produk seperti pupuk organik cair, pupuk organik padat, dan *feed supplement* untuk ternak dalam serangkaian proses pengolahan. Sementara itu, pengolahan limbah ternak yang biasa dilakukan peternak adalah pengolahan menghasilkan satu jenis produk dalam satu proses pengolahan. Oleh karena itu, pengolahan limbah ternak secara terpadu diharapkan dapat memenuhi konsep zero waste dalam industri peternakan secara efisien.

Pada prinsipnya pengolahan limbah ternak secara terpadu adalah optimalisasi limbah ternak sebagai bahan baku untuk menghasilkan beberapa produk yang mempunyai nilai ekonomis. Pengolahan limbah ternak secara terpadu dapat menghasilkan pupuk organik cair dan vermicompost dengan menggunakan substrat yang sama. Proses pengolahan limbah terpadu diawali dengan proses dekomposisi awal kemudian dilanjutkan dengan ekstraksi susbrat kompos setengah matang hasil dekomposisi yang selanjutnya ekstrak diinkubasi menjadi pupuk organik cair. Sedangkan padatan residu ekstraksi akan digunakan menjadi media hidup cacing tanah *Eisenia fetida* yang akan menghasilkan *vermicompost* atau kascing di akhir proses vermicomposting. Beberapa parameter dalam keberhasilan proses pengomposan diantaranya suhu yang dicapai pada fase termofilik. Kisaran suhu pengomposan termofilik mencapai 40-

60°C (Trautmann, 1996). Suhu pengomposan menggambarkan adanya aktivitas mikroorganisme dalam merombak bahan organik dalam substrat. Oleh karena itu, salah satu kegiatan dalam pengolahan limbah ternak pada kelompok peternak adalah dengan mengukur suhu pada proses dekomposisi awal.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan mendesiminasikan hasil penelitian dalam upaya efisiensi pengolahan limbah ternak di masyarakat peternak Desa Jatiroke, khususnya pada kelompok peternak Medal Giri Bakti dalam mendukung industri peternakan berwawasan lingkungan.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan adalah penyuluhan secara langsung (*direct communication*) dengan pendekatan secara kelompok melalui pelatihan dan demonstrasi cara. Dalam metode pendekatan kelompok, penyuluh berhubungan dengan sasaran penyuluhan secara kelompok. Metode pendekatan kelompok atau *group approach* cukup efektif karena petani atau peternak dibimbing dan diarahkan secara kelompok untuk melakukan suatu kegiatan yang lebih produktif atas dasar kerjasama (Setiana, 2005).

Penjajagan dan identifikasi situasi dilaksanakan sebelum penyuluhan. Hal ini dilakukan untuk mempermudah dan memperlancar kegiatan penyuluhan tersebut. Penetapan waktu pelaksanaan penyuluhan dikomunikasikan dan

dikompromikan kepada masyarakat dan aparat desa setempat sehingga diperoleh waktu pelaksanaan yang tidak mengganggu aktifitas masyarakat. Hal ini merupakan upaya untuk mendapatkan respon yang positif dari masyarakat untuk hadir dalam kegiatan penyuluhan. Pengukuran proses penerimaan materi pelatihan dilakukan melalui pretest dan posttest dengan mengisi kuesioner.

Hasil dan Pembahasan

Sebelum pelaksanaan pelatihan dilakukan pre test melalui kuesioner terkait pengetahuan peternak dalam pengelolaan limbah ternak terhadap anggota kelompok ternak Medal Giri Bakti sebagai peserta. Pelatih merupakan staf dosen dari Laboratorium Mikrobiologi dan Penanganan Limbah, Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran. Anggota kelompok yang bersedia mengikuti pelatihan berjumlah 10 orang. Profil peserta pelatihan sebagai responden dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 menggambarkan bahwa peserta pelatihan adalah petani/peternak dengan mayoritas pendidikan rendah dan usia produktif, yakni tamat Sekolah Dasar sebanyak 60 % dengan rentang usia 30-59 tahun sebanyak 80%. Usia produktif adalah orang yang berada pada rentang umur 15-64 tahun (Rusli, 2012). Komposisi usia dan tingkat pendidikan akan menentukan proses dan hasil pelatihan. Semakin muda umur peserta biasanya berusaha lebih cepat dalam mengadopsi inovasi, walaupun pengalaman dalam inovasi mereka masih rendah (Soekartawi, 1988).

Tabel 1. Profil Responden Peserta Pelatihan

No.	Kriteria	Sub Kriteria	Jumlah (orang)	Persentase
1	Jenis Kelamin	Laki-laki	10	100
		Perempuan	0	0
2	Pekerjaan	Petani/Peternak	10	100
		Selain Petani/Peternak	0	
3	Umur	15 - 29	0	0
		30 - 44	3	30
		45 - 59	5	50
		60 - 74	2	20
4	Pendidikan	Tidak tamat SD	2	20
		SD	6	60
		SMP	1	10
		SMA	1	10

Pelatihan selanjutnya dilakukan bersama-sama dengan demonstrasi cara, yaitu suatu metode penyuluhan dengan menunjukkan suatu cara kerja baru atau cara lama tetapi dilakukan dengan lebih baik (Mardikanto, 1999).

Proses Dekomposisi Awal

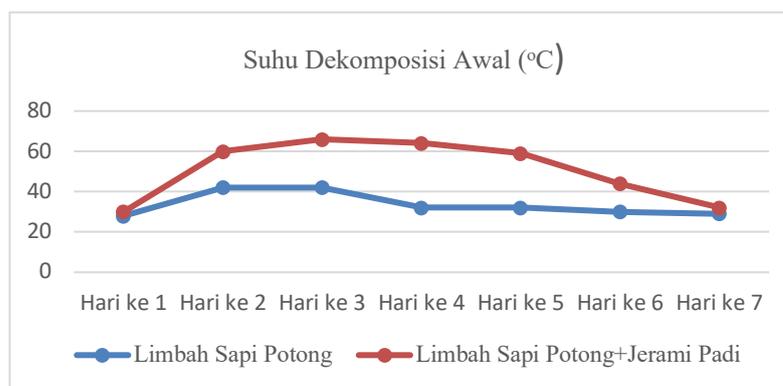
Peserta pelatihan pengolahan limbah menyiapkan alat dan bahan praktek seperti jerami padi, limbah ternak, karung urea, dan air, sedangkan peralatan yang tidak sedia di desa seperti thermometer, saringan khusus untuk pembuatan pupuk organik cair, serta kotak/drum plastik kapasitas 60 L disediakan oleh pelatih. Tahap pertama diperkenalkan dengan pelatihan dekomposisi awal meliputi: penghitungan nisbah C/N, penghitungan kadar air, pencampuran bahan, menumpuk campuran substrat dalam karung urea melalui teknik injeksi oksigen menggunakan alat sederhana berupa tongkat, merapikan karung di tempat yang terlindungi dari cucuran hujan dan penguapan yang berlebihan, pengamatan suhu, proses dekomposisi awal sampai waktu 7 hari. Peternak mencatat suhu yang

terbentuk selama proses dekomposisi. Suhu harian berkisar antara 30-66°C (Tabel 2).

Berdasarkan Tabel 2 proses dekomposisi berjalan baik dengan ditandai suhu dekomposisi mencapai 66°C. Hal ini mengindikasikan proses yang dilakukan peserta pada proses penumpukan pada karung cukup baik. Hasil dari proses dekomposisi awal diperoleh bahan organik yang baru terdekomposisi sebagian, dinamakan dekomposan. Hasil pencatatan suhu menjelaskan bahwa ketersediaan nutrisi dalam substrat yang dicerminkan dengan nisbah C/N merupakan faktor yang sangat penting dalam menentukan keberhasilan proses dekomposisi. Penambahan jerami padi pada limbah sapi potong merupakan upaya penambahan sumber carbon untuk mencapai kisaran C/N yang ideal untuk pertumbuhan bakteri, yakni 30:1 (Richard and Trautmann, 1996). Suhu yang dicapai pada substrat campuran limbah sapi potong dan jerami padi menghasilkan suhu yang lebih tinggi dibandingkan dengan limbah sapi potong tanpa campuran jerami padi (Grafik 1).

Tabel 2. Suhu harian proses dekomposisi awal

No.	Hari Ke-	Suhu (°C)	
		Limbah Sapi Potong	Limbah Sapi Potong + Jerami Padi
1	1	28	30
2	2	42	60
3	3	42	66
4	4	32	64
5	5	32	59
6	6	30	44
7	7	29	32



Grafik 1. Suhu selama proses dekomposisi awal

Proses Ekstraksi Dekomposan

Setelah masa dekomposisi awal yang dilaksanakan selama 7 hari selesai, dilakukan proses ekstraksi. Proses ekstraksi dilakukan saat dekomposan sudah diangin-angin selama 2 minggu sampai mencapai kadar air $\pm 20\%$. Dari proses ekstraksi diperoleh : bahan baku pupuk organik cair dan bahan baku pupuk organik padat berupa vermicompost. Bahan baku untuk pembuatan POC diperoleh dengan mengekstrak dekomposan dengan air panas suhu $85-90^{\circ}\text{C}$ dengan perbandingan 1:4 (1 kg dekomposan kering menjadi 4 L POC).

Ekstraksi dimaksudkan untuk mengekstrak sel mikroba yang tumbuh pada dekomposan. Sel mikroba merupakan single sel protein, yaitu bahan organik yang akan didekomposisi lebih lanjut menjadi bahan anorganik. Cairan hasil filtrasi atau disebut filtrat selanjutnya diinkubasi selama ± 30 hari sampai cairan tidak berbau dan membentuk cairan yang homogen, ditandai dengan warna hitam terang dan tidak mengendap saat disimpan dalam beberapa hari.

Tabel 3. Rataan nilai pre test dan post test pada peletihan pengolahan limbah

No.		Materi Pengolahan Limbah
1	Pre Test	74,25 \pm 20,40
2	Post Test	81,29 \pm 11,50

Bahan baku pembuatan *vermicompost* diperoleh dari padatan residu ekstraksi. Proses *vermicompost* dilakukan dengan bantuan cacing tanah dalam dekomposisi bahan organik yang sebagian sudah diurai oleh mikroorganisme. Padatan residu ekstraksi digunakan sebagai media tumbuh cacing tanah sekaligus sumber nutrisi untuk pertumbuhan cacing tanah. Jenis cacing tanah yang dipelihara adalah *Eisenia fetida* karena cacing jenis ini mempunyai beberapa kelebihan yaitu mempunyai adaptasi yang tinggi dan cepat pertumbuhannya (Sastro dkk., 2016; Al Jawaher, 2020).

Proses *vermicomposting*

Proses *vermicomposting* merupakan proses dekomposisi bahan organik yang telah sebagian terurai oleh mikroorganisme, dilanjutkan oleh cacing tanah. *Vermicomposting* akan menghasilkan pupuk organik padat yang disebut *vermicompost* atau kascing. *Vermicompost* merupakan pupuk organik bernutrisi tinggi dengan mengandung growth promotor yang lebih kuat dibandingkan dengan kompos konvensional (Sinha *et al.*, 2009). Sebelum dilakukan penanaman cacing tanah, padatan residu ekstraksi diangin-angin terlebih dahulu untuk menghilangkan gas-gas yang akan bersifat racun untuk cacing tanah. Proses angin-angin padatan dilakukan selama 1 minggu. Cacing tanah ditanam

pada padatan residu yang ditempatkan pada kotak-kotak plastik. Pada setiap kotak telah terisi padatan residu sebanyak 4 kg. Penambahan cacing pada setiap kotak sebanyak 250 gram biomassa cacing tanah berumur ± 1 bulan.

Proses pemeliharaan cacing tanah selama 2 minggu. Setelah 2 minggu dilakukan proses pemanenan cacing dan *vermicompost*. Panen dilakukan dengan metode piramid, yaitu membalikkan kotak plastik yang berisi media di tempat terang. Cacing tanah sensitif terhadap cahaya sehingga akan berkumpul di bagian bawah. Selanjutnya cacing tanah dapat dipindahkan ke media yang baru.

Monitoring dan Evaluasi

Monitoring dan evaluasi dilakukan secara bertahap pada setiap proses. Pada saat monitoring dijelaskan kegagalan dan hambatan yang terjadi disebabkan oleh berbagai faktor. Berbagai solusi dan pencegahan kegagalan didiskusikan dengan para peserta penyuluhan.

Pada proses pembuatan pupuk organik cair, proses berlangsung sampai 50 hari. Hal ini disebabkan peternak tidak melakukan aerasi secara rutin pada proses fermentasi cair. Aerasi mutlak diperlukan agar fermentasi aerob berjalan dengan baik. Proses aerasi dapat dilakukan dengan

mengaduk cairan dalam tong menggunakan gayung setiap hari.

Pada Proses penanaman cacing tanah, tampak pertumbuhan cacing dan beberapa cacing sudah bertelur. Pada hari selanjutnya telur sudah menetas dan menjadi cacing muda yang siap dibesarkan di media tumbuh yang baru.

Kesimpulan

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) Prioritas melalui desiminasi hasil penelitian yang dapat diadopsi oleh peternak sebagai upaya efisiensi dalam pengolahan limbah ternak dan mendukung kemandirian peternak dalam menyediakan pupuk untuk tanaman hijauan pakan ternak. Proses adopsi inovasi yang diberikan melalui pelatihan dan demonstrasi dapat diterima cukup baik walaupun proses monitoring dan evaluasi mutlak diperlukan.

Ucapan Terimakasih

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Rektor Universitas Padjadjaran melalui Direktorat Riset Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Padjadjaran atas pendanaan Hibah Internal UNPAD yang diberikan sehingga kegiatan dapat dilaksanakan dengan lancar.

Daftar Pustaka

- Al Jawaher Abdallah Bin Dohaish. 2020. *Vermicomposting of organic waste with *Esenia fetida* increases the content of exchangeable nutrients in soil*. Pakistan Journal of Biological Sciences 23(4): 501-509.
- Marlina, E.T. 2009. *Biokonversi Limbah Industri Peternakan*. Universitas Padjadjaran Press, Bandung.
- Mardikanto, T. 1999. *Penyuluhan Pembangunan Pertanian*, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Merkel, J.A. (1981). *Managing Livestock Waste*. The AVI Publishing Company, Inc. Westport, Connecticut. Printed in The United States of America by Saybrook Press, Inc.
- Richard, T., and N. Trautmann. 1996. *C/N Ratio*. Cornell Waste Management Institute, Cornell University.
- Rusli S. 2012. *Pengantar ilmu kependudukan*. Edisi revisi. Jakarta (ID): LP3ES
- Sastro, Y., T. Kusnari, L. Hakim, dan Ikrarwati. 2016. *Peran cacing merah (*Eisenia fetida*) dalam meningkatkan kualitas kompos sampah organik pasar*. Buletin Pertanian Perkotaan 6(1): 12-23.
- Setiana, L. 2005. *Teknik Penyuluhan dan Pemberdayaan Masyarakat*. Ghalia Indonesia, Bogor.
- Sinha, Rajiv, Heart, Sunil, Valani, Daisukhbhai, Chauhan, Krunalkumar. 2009. *Earthworms vermicompost: A Powerful crop nutrient over the conventional compost and protective soil conditioner against the destructive chemical fertilizers for food safety and security*. Am-Euras. J. Agric. & Environ. Sci., 5 (s): 01-55, 2009.
- Soekartawi. 1988. *Prinsip Dasar Komunikasi Pertanian*. UI Press.
- Trautmann, N. 1996. *Compost Physics*. Cornell Composting. Science & Engineering. Cornell Waste Management Institute, Cornell University.