

**PEMANFAATAN LIMBAH PETERNAKAN DALAM KONSEP PERTANIAN TERPADU GUNA MEWUJUDKAN PERTANIAN YANG BERKELANJUTAN**  
*(Utilization of Farm Wastes in Order to Realize The Concept of Integrated Farming for Sustainable Agriculture)*

**Suryono, Widyatmani Sih Dewi, Sumarno,**

Program Studi Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret Surakarta

Contact Author : suryono\_uns@yahoo.com

**ABSTRACT**

*Utilization of farm wastes in order to realize the concept of integrated farming is a sustainable agriculture community service program in cooperation with two partners , namely : ( 1 ) quail - catfish Breeders ' Agribird ' , and ( 2 ) dairy farms and agricultural businesses " Andini Mulyo " . This service activities conducted through outreach / awareness , mentoring and manufacture of demonstration plots . Preparation of demonstration plots to make an example of earthworm cultivation ( vermikultur ) and the making of silage . Testing vermicompost and organic fertilizer from cow dung to plant corn and kale using plots measuring 50 x 9 meters , divided into 3 blocks , each 3 x 50 meters . Outcome in the form of products include : Biomass earthworm number 5 Kg / month ; Vermicompost 50 Kg ; Silage , 300 Kg once manufacture ; and quality organic fertilizer from cow dung , 600 kg / process . Outcome in the form of a test product to the plant : the use of manure , vermicompost fertilizer in Litosol very real increase maize crop which includes fresh weight of corn stover , corn stover dry weight and dry weight of seed corn ; the use of manure and fertilizer plants in the ground grumosol not significantly different with kale stover fresh weight , while the use of vermicompost highly significant increase stover fresh weight of spinach .*

**Keywords :** farm waste , integrated farming , manure , vermicompost

**PENDAHULUAN**

Limbah peternakan merupakan sumber pupuk organik yang sangat baik apabila dikelola dengan menggunakan kaidah-kaidah pengolahan pupuk organik, termasuk di dalamnya cara pembuatan pupuk organik. Cara pembuatan pupuk organik bermacam-macam, salah satunya menggunakan EM4 dan menggunakan star bio (stardec) (Murbandono, 2000; Musnamar, 2005).

Kandungan unsur hara pupuk organik bermacam-macam, tergantung pada bahan yang dikomposkan, cara pengomposan, dan cara penyimpanannya. Secara umum kandungan zat hara dalam kompos terdiri dari : karbon 8,2%, nitrogen 0,09%, fosfor 0,36%, kalium

0,81%, komponen kompos terdiri dari cairan 41% dan bahan kering 59%. Kadar C/N dalam kompos umumnya 23. C/N merupakan perbandingan karbon dan nitrogen. Pupuk dengan C/N yang tinggi kurang baik diberikan ke tanaman karena proses peruraian selanjutnya akan terjadi di dalam tanah. CO<sub>2</sub> yang dihasilkan dari peruraian tersebut akan berpengaruh kurang baik terhadap pertumbuhan tanaman. Seperti halnya pupuk kandang, pupuk kompos yang akan digunakan haruslah kompos yang baik. Secara fisik sulit dilihat kompos yang baik dengan kompos yang kurang baik. Namun, secara umum pupuk tersebut mempunyai butiran yang lebih halus dan berwarna coklat agak

kehitaman. Dengan kompos maka kultur pertanian akan kembali ke bahan-bahan organik. Bahan organik akan memperbaiki struktur jaringan tanaman, artinya tanaman yang diberi kompos tidak lagi perlu disemprot dengan pestisida karena hama tidak tertarik untuk memangsanya (Prihmantoro, 2003; Indriani, 2001).

Pupuk kandang merupakan pupuk organik dari hasil fermentasi kotoran padat hewan ternak yang umumnya berupa mamalia dan unggas. Pupuk organik (pupuk kandang) mengandung unsur hara lengkap yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhannya. Disamping mengandung unsur hara makro seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K), pupuk kandang pun mengandung unsur mikro seperti kalsium (Ca), magnesium (Mg), dan sulfur (S). Unsur fosfor dalam pupuk kandang sebagian besar berasal dari kotoran padat, sedangkan nitrogen dan kalium bersal dari kotoran cair (Santoso, 2002; Rinsema, 1993).

Pemanfaatan Limbah Peternakan dalam Konsep Pertanian Terpadu Guna Mewujudkan Pertanian yang Berkelanjutan merupakan Program pengabdian kepada masyarakat yang bekerjasama dengan dua mitra, yaitu: (1) Peternak Puyuh-Lele Agribird, dan (2) Peternakan Sapi dan Usaha Pertanian Andini Mulyo. Mitra (1) berlokasi di Desa Ngringo, Kec. Jaten, Kab. Karanganyar, dengan jarak tempuh sekitar 3,5 km dari Fak. Pertanian UNS. Bidang usaha yang dikembangkan oleh kedua mitra tersebut adalah peternakan puyuh dan budidaya ikan lele. Permintaan konsumen terhadap telur puyuh dan ikan lele di Surakarta dan sekitarnya per hari sangat tinggi, belum

mampu dipenuhi oleh kedua mitra usaha tersebut. Mitra (2) berlokasi di Geneng Duwur, Gemolong, Sragen, Jawa Tengah. dengan jarak tempuh sekitar  $\pm$  13 km.

Permasalahan Mitra I (Agribird) : mitra usaha dalam kegiatan pengabdian ini menghadapi tiga permasalahan utama, dan mendesak untuk segera diatasi, yaitu: (1) Penanganan limbah ternak puyuh dengan kapasitas produksi rata-rata  $\pm$  300 kg/hari. Kecepatan produksi kotoran puyuh yang sangat tinggi ini berpotensi mencemari lingkungan berupa bau yang menyengat dan sumber pencemar bagi badan perairan; (2) Penyediaan pakan lele alternatif yang berkualitas, untuk mengurangi biaya pembelian pakan lele yang rata-rata mencapai Rp. 1.400.000 sampai Rp. 1.750.000/minggu; dan 3) Penyediaan pupuk organik berkualitas untuk pengembangan usaha baru budidaya sayuran secara organik.

Permasalahan Mitra II (Andini Mulyo) : mitra usaha dalam kegiatan pengabdian ini menghadapi permasalahan kekurangan pakan pada waktu musim kemarau dan kotoran sapi yang sangat melimpah, 100 kg/hari, yang belum dikelola dengan baik. Kekurangan pupuk organik yang berkualitas pada budidaya tanaman. Limbah usaha pertanian yang belum termanfaatkan.

## **BAHAN DAN METODE**

Kegiatan pengabdian ini dilakukan melalui Penyuluhan/Penyadaran, pendampingan dan pembuatan demplot. Penyuluhan/Penyadaran pada Mitra (1) : dilaksanakan penyuluhan tentang teknologi penanganan limbah ternak puyuh untuk budidaya cacing tanah (vermikultur). Budidaya cacing tanah akan mengatasi persoalan limbah

organik ternak puyuh tanpa mencemari lingkungan, dan tanpa menimbulkan efek residu. Penyuluhan/Penyadaran pada Mitra (2) : dilaksanakan penyuluhan tentang pemanfaatan hasil panen tanaman untuk membuat silase dengan menggunakan EM4 untuk pakan sapi pada waktu menghadapi kekurangan pakan di musim kemarau. Membuat pupuk organik yang berkualitas dari limbah pupuk kandang yang sangat banyak dengan menggunakan star bio. Dilakukan pendampingan saat budidaya cacing tanah (vermikultur) dan pembuatan silase. Pembuatan demplot dengan membuat contoh budidaya cacing tanah (vermikultur) dan pembuatan silase. Pengujian vermikompos dan pupuk organik dari kotoran sapi terhadap tanaman jagung dan kangkung menggunakan petak berukuran 50 x 9 meter yang dibagi menjadi 3 blok, masing-masing 3 x 50 meter. Demplot penanaman jagung dilaksanakan di Geneng Duwur, Gemolong, Sragen, sedangkan demplot

penanaman kangkung di Ngringo, Jaten, Karanganyar Kegiatan dilaksanakan mulai bulan Mei 2012 sampai dengan bulan November 2012.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil luaran yang dihasilkan dari kegiatan pengabdian ini meliputi: Biomasa cacing tanah, sebagai pakan alternatif ikan lele sejumlah 5 Kg/bulan; Vermikompos 50 Kg; Silase, 300 Kg sekali pembuatan; dan Pupuk organik yang berkualitas dari kotoran sapi, 600 Kg/proses.

Hasil demplot penanaman jagung dengan menggunakan vermikompos, pupuk organik kotoran sapi dengan menggunakan 10 sampel tiap-tiap blok, hasil rata-rata segar brangkasan, kering, dan biji kering matahari disajikan pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Dari Tabel 1 dan Tabel 2 diketahui bahwa berat segar brangkasan jagung, berat kering brangkasan jagung dan berat biji kering jagung yang menggunakan pupuk pabrik adalah terendah, diikuti

Tabel 1. Hasil demplot penanaman jagung

Perlakuan	Segar Brangkasan (g/tanaman)	Kering Brangkasan (g/tanaman)	Biji Kering (g/tanaman)
Menggunakan pupuk pabrik	818,67	340,79	164,23
Menggunakan pupuk kandang	931,54	458,13	176,00
Menggunakan vermikompos	1084,94	481,21	179,65

Tabel 2. Hasil demplot penanaman jagung

Perlakuan	Segar Brangkasan (ton/ha)	Kering Brangkasan (ton/ha)	Biji Kering (ton/ha)
Menggunakan pupuk pabrik	42,10	17,53	8,45
Menggunakan pupuk kandang	55,80	23,56	9,05
Menggunakan vermikompos	56,55	24,75	9,24

Tabel 3. Hasil demplot penanaman kangkung

Perlakuan	Segar Brangkasan (g/tanaman)	Segar Brangkasan (ton/ha)	Kering Brangkasan (g/tanaman)	Kering Brangkasan (ton/ha)
Menggunakan pupuk pabrik	7,78	3,11	1,37	0,55
Menggunakan pupuk kandang	7,64	3,06	1,36	0,55
Menggunakan vermikompos	11,68	4,67	2,19	0,88

menggunakan pupuk kandang dan tertinggi pada vermikompos. Hal ini disebabkan karena di Gemolong tanah yang digunakan adalah tanah Litosol yang berbahan induk napal yang menjadi hambatan utama adalah kandungan bahan organik yang sangat rendah, sehingga pemberian pupuk organik akan berpengaruh sangat nyata bila dibandingkan dengan tidak menggunakan pupuk organik. Pupuk vermikompos menghasilkan hasil yang sangat tinggi, hal ini disebabkan karena pupuk vermikompos selain mengandung bahan organik yang sangat tinggi, juga mengandung zat pengatur tumbuh (Andayani, 1993) yang dihasilkan dari kotoran cacing yang dapat menyebabkan merangsang pertumbuhan tanaman yang lebih baik .

Hasil demplot penanaman kangkung dengan menggunakan vermikompos, pupuk organik kotoran sapi dengan menggunakan 20 sampel tiap-tiap blok, hasil rata-rata segar brangkasan kangkung disajikan pada Tabel 3.

Dari Tabel 3 diketahui bahwa berat segar brangkasan kangkung menggunakan pupuk pabrik dan menggunakan pupuk kandang tidak berbeda nyata, sedangkan yang menggunakan vermikompos berbeda sangat nyata. Hal ini disebabkan karena tanah yang digunakan dalam pembuatan demplot tanaman kangkung

adalah jenis tanah Grumosol, dimana tanah tersebut mempunyai kesuburan kimiawi yang sangat tinggi sehingga pemberian pupuk pabrik dan pupuk kandang tidak berbeda nyata, sedangkan yang menggunakan vermikompos berbeda sangat nyata, disebabkan karena vermikompos selain mengandung pupuk organik (unsur-unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman) juga mengandung zat pengatur tumbuh yang dihasilkan dari kotoran cacing yang dapat menyebabkan merangsang pertumbuhan tanaman yang lebih baik.

### **KESIMPULAN**

Dalam kegiatan ini, kesimpulan dibagi menjadi dua, kesimpulan berupa produk dan uji produk terhadap tanaman.

1. Hasil luaran yang berupa produk meliputi: Biomasa cacing tanah sejumlah 5 Kg/bulan; Vermikompos 50 Kg; Silase, 300 Kg sekali pembuatan; dan Pupuk organik yang berkualitas dari kotoran sapi, 600 Kg/proses.
2. Hasil luaran berupa uji produk terhadap tanaman :
  - a. penggunaan pupuk kandang, pupuk vermikompos di tanah Litosol meningkatkan sangat nyata hasil tanaman jagung yang meliputi berat segar brangkasan jagung, berat kering brangkasan jagung dan berat biji kering jagung.

- b. penggunaan pupuk kandang dan pupuk pabrik di tanah Grumosol tidak berbeda nyata terhadap berat segar brangkasan kangkung, sedangkan penggunaan vermikompos berbeda sangat nyata meningkatkan berat segar brangkasan kangkung.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Andayani, Y. 1993. Potensi Cacing Tanah *Lumbricus rubellus* sebagai Bahan Pakan Sumber Protein. Skripsi S1. Fak. Peternakan, IPB. Bogor.
- Indriani, Y. H., 2001. Membuat Kompos Secara Kilat. Penebar Swadaya. Jakarta.

Murbandono, L.H.S., 2000. Membuat Kompos. Penebar Swadaya, Jakarta.

Musnamar, E.I. 2005. Pupuk Organik Padat: Pembuatan dan Aplikasi, Penerbit Swadaya, Jakarta.

Prihmantoro, H. 2003. Memupuk Tanaman Sayur. Penebar Swadaya. Jakarta.

Rinsema, W. T. 1993. Pupuk dan Cara Pemupukan. Bharata Karya Aksara. Jakarta.

Santoso, H. B. 1998. Pupuk Organik. Kanisius. Yogyakarta.