

## **PENERAPAN TEKNIK PEMBUATAN PUPUK ORGANIK DENGAN MEMANFAATKAN LIMBAH/SAMPAH ORGANIK**

**ISTANTYO YUWONO<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

### **ABSTRACT**

Desa Ngadirojo Pacitan merupakan daerah yang sebagian penduduknya mempunyai kegiatan sebagai seorang petani dan pemelihara hewan ternak seperti sapi maupun kambing. Berbicara kegiatan beternak, dari kegiatan beternak tersebut maka setidaknya akan menghasilkan yang namanya sampah organik. Adapun sampah organik yaitu(a) sampah yang mudah membusuk, salah satu contohnya adalah kotoran hewan ternak itu sendiri. Kotoran hewan merupakan limbah atau sampah yang seringkali menjadi masalah lingkungan. Oleh karena itu solusi yang dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut adalah mengkonversi kotoran hewan tersebut untuk dijadikan pupuk. Berangkat dari hal tersebut muncul program penyuluhan untuk penerapan teknik pembuatan pupuk organik dengan memanfaatkan limbah/sampah organik. Tujuan pelaksanaan program tersebut adalah peningkatan keterampilan dibidang 1) manajemen meliputi aspek penggunaan pupuk yang tepat, 2) teknologi meliputi teknik dalam pembuatan pupuk, dan teknik pengemasan pupuk. Metode yang digunakan adalah 1) penyuluhan atau penyampaian informasi, 2) pendampingan oleh pemateri untuk hasil yang maksimal Pelaksanaan kegiatan ini selama sehari, dengan pemateri langsung oleh dosen UNTAG yaitu Bpk. Hery Murnawan, ST., MT.

**Kata Kunci : Kotoran hewan, Pupuk, Desa Ngadirojo**

### **1. Pendahuluan**

#### **1.1 Analisis Situasi**

Kegiatan peternakan mempunyai prospek untuk dikembangkan karena tingginya permintaan akan produk peternakan. Kegiatan peternakan juga memberi keuntungan yang cukup tinggi dan menjadi salah satu sumber pendapatan bagi banyak masyarakat di pedesaan di Indonesia. Sebagai contoh di Desa Ngadirojo merupakan sebuah desa yang sebagian penduduknya memiliki hewan ternak seperti sapi dan kambing. Dari keseluruhan masyarakat di sana, kita mendapati banyak penduduk yang mempunyai hewan ternak tersebut.

Sehingga mengacu data itulah tidak menutup kemungkinan besar resiko pencemaran lingkungan akan terjadi jika masyarakat peternak setempat tidak bisa memanfaatkan dan mengolah limbah yang di hasilkan hewan ternak sehingga bisa menjadi sumber penghasilan tambahan bagi pendapatan ekonomi mereka.

Sebagaimana yang biasa terjadi juga kebanyakan masyarakat yang berada di pedesaan semuanya menyatu dengan kegiatan-kegiatan

yang ada kaitannya dengan pertanian secara luas karena memang itulah keahlian mereka yang dapat digunakan untuk mempertahankan kehidupannya. Tidak heran seorang petani selain mengolah sawahnya, mereka juga memelihara ternak misalnya ternak domba, kambing, sapi ataupun kerbau.

Namun sebagaimana usaha lainnya, usaha peternakan juga menghasilkan limbah yang dapat menjadi sumber pencemaran. Oleh karena itu, masyarakat desa Ngadirojo sebagai mitra non produktif disini diajak untuk mengembangkan usaha peternakan yang dapat meminimalkan limbah peternakan. Salah satu upayanya yaitu dengan memanfaatkan sampah atau limbah peternakan itu sendiri, sehingga dapat memberi nilai tambah bagi usaha masyarakat Ngadirojo khususnya.

#### **1.2 Permasalahan Mitra**

Permasalahan mitra yang ingin didapatkan solusinya :

1. Peningkatan Manajemen
  - a. Peningkatan ketepatan penggunaan pupuk
2. Peningkatan Teknologi

- b. Teknik pembuatan pupuk organik dengan cara fermentasi atau dekomposisi
- c. Teknik pengemasan pupuk organik padat dan cair

## 2. Metode Pelaksanaan

Program ini dilaksanakan selama sehari, dengan mengundang beberapa masyarakat yang mempunyai peliharaan hewan ternak sekaligus masyarakat yang mempunyai tanaman/perkebunan. Dilaksanakan di Balai Desa Ngadirojo Pacitan, kecamatan Ngadirojo, Kabupaten Pacitan.

Metode pelaksanaan program ini berorientasi kepada menciptakan terobosan teknologi dan menemukan solusi dari permasalahan yang telah dirumuskan, ada 2 hal yaitu :

1. Peningkatan Manajemen
2. Peningkatan Teknologi

## 3. Hasil Pelaksanaan Program

### Analisa Usaha

Analisa ekonomi dari teknik pembuatan pupuk organik program ini dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

**Tabel 1. Analisa Ekonomi Teknik pembuatan pupuk organik :**

No	Nama Barang	Jumlah	Harga satuan	Jumlah
1	Jerigen 25L	1	Rp35.000	Rp35.000
2	M4	1	Rp18.000	Rp18.000
3	Serbuk gergaji	1	Rp5.000	Rp5.000
4	Tetes tebu	1	Rp25.000	Rp25.000
5	M4	1	Rp21.000	Rp21.000
6	Bumbu pupuk cair	1	Rp100.000	Rp100.000
7	Alcohol	2	Rp17.000	Rp34.000
8	Gula	1	Rp12.000	Rp12.000
9	Plastik polybag	4	Rp5.000	Rp20.000
Total				Rp. 270.000

Selanjutnya prosedur pembuatan pupuk

## 1. Tujuan Penulisan

Tujuan dari penulisan karya ilmiah ini adalah sebagai berikut :

1. Meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya kebersihan lingkungan agar terhindar dari berbagai penyakit.
2. Sebagai bahan penambah wawasan bagi masyarakat peternak dalam memanfaatkan limbah peternakan.
3. Agar bisa mengurangi pencemaran lingkungan yang di sebabkan oleh limbah ternak di Desa Ngadirojo Pacitan pada khususnya dan masyarakat Indonesia pada umumnya.
4. Supaya masyarakat mengetahui cara menjaga kebersihan lingkungan di sekitar agar tetap terjaga.

## BAB II KAJIAN PUSTAKA

### 1. Pengertian Limbah

Secara umum Limbah atau sampah diartikan sebagai kotoran hasil pengolahan pabrik manusia ataupun hewan yang mengandung zat kimia berupa sampah dan dapat menimbulkan polusi serta mengganggu kesehatan. Sebagian besar orang mengatakan bahwa limbah adalah sampah yang sama sekali tidak berguna dan harus dibuang, namun jika pembuangan dilakukan secara terus-menerus maka akan menimbulkan penumpukan sampah. Limbah bukanlah suatu hal yang harus dibuang tanpa guna, karena dengan pengolahan dan pemanfaatan secara baik limbah akan menjadi barang yang lebih berguna dari sebelumnya bahkan bias mendatangkan keuntungan.

Limbah akan menjadi suatu yang sangat berguna dan memiliki nilai jual tinggi kala limbah diolah secara baik dan benar. Limbah yang tidak diolah akan menyebabkan berbagai polusi baik polusi udara, polusi air, polusi tanah dan juga polusi lain yang akan menjadi sarang penyakit. Pada lingkungan tempat pembuangan sampah bisa dipastikan udara sekitar tidak sehat dengan bau yang tak sedap dari limbah, sumber air sekitar lingkungan akan tercemar dengan resapan limbah dan tanah yang ada di lingkungan ini akan terkontaminasi dengan zat kimia limbah sehingga tanah akan tandus.

Dari pengertian limbah yang ada, limbah digolongkan menjadi dua jenis macam limbah yaitu:

- a. Limbah organik

Limbah organik termasuk pada jenis limbah yang mudah diuraikan zat-zatnya menjadi partikel-partikel yang baik untuk lingkungan. Contoh limbah organik yaitu limbah ternak. Limbah ternak adalah sisa buangan dari suatu kegiatan usaha peternakan seperti usaha pemeliharaan ternak, rumah potong hewan, pengolahan produk ternak, dan sebagainya. Limbah tersebut meliputi limbah padat dan limbah cair seperti feses, urine, sisa makanan dan sebagainya.

b. Limbah anorganik

Limbah anorganik merupakan limbah yang berasal dari limbah pabrik dan perusahaan-perusahaan yang bergerak pada bidang pertambangan. Sumber daya alam yang tidak mampu untuk diuraikan menjadi partikel-partikel berguna inilah yang dikatakan limbah anorganik. Limbah industri anorganik yang tidak dapat diuraikan ini akan berbahaya bagi kesehatan dan menjadi sampah yang tidak berguna bagi manusia maupun lingkungan sekitar

(<http://gorbacep.blogspot.com/2011/01/asal-limbah.html>).

## 2. Pengertian Limbah

Limbah dibuat oleh perusahaan perumahan, kelembagaan, dan komersial dan industri rumah tangga dan termasuk limbah cair dari toilet, mandi, mandi, dapur, cuci dan sebagainya yang dibuang melalui saluran pembuangan. Di banyak daerah, limbah juga mencakup limbah cair dari industri dan perdagangan. Pemisahan dan pengeringan limbah rumah tangga menjadi greywater dan Blackwater menjadi lebih umum di negara maju, dengan greywater yang diijinkan untuk digunakan untuk menyiram tanaman atau didaur ulang untuk penyiram toilet.

Kemudian ada dua jenis limbah yang dihasilkan oleh peternakan sapi yaitu limbah padat, seperti sisa pakan dan fases (kotoran sapi), serta limbah cair berupa urine sapi, dan air bekas pencucian kandang. Kotoran sapi adalah limbah besar yang dihasilkan, karena seekor sapi potong atau sapi perah dewasa, rata-rata menghasilkan kotoran sebanyak 6% dari bobot

tubuhnya (<http://duniasapi.com/id/produk-sapi/1331-cara-mudah-mengolah-kotoran-sapi-.html>).

## 3. Dampak Limbah Peternakan

Limbah ternak masih mengandung nutrisi atau zat padat yang potensial untuk mendorong kehidupan jasad renik yang dapat menimbulkan pencemaran. Suatu studi mengenai pencemaran air oleh limbah peternakan melaporkan bahwa total sapi dengan berat badannya 5.000 kg selama satu hari, produksi manurenya dapat mencemari  $9.084 \times 10^7 \text{ m}^3$  air. Selain melalui air, limbah peternakan sering mencemari lingkungan secara biologis yaitu sebagai media untuk berkembang biaknya lalat. Kandungan air manure antara 27-86 % merupakan media yang paling baik untuk pertumbuhan dan perkembangan larva lalat, sementara kandungan air manure 65-85 % merupakan media yang optimal untuk bertelur lalat.

Lalu, dampak bagi sebagian warga di Desa Ngadirojo Pacitan yang sebagian besar penduduk setempat adalah peternak sapi dan ayam tersebut yaitu, pencemaran udara yang mengakibatkan terciumnya aroma tidak sedap dari limbah/kotoran sapi-sapi dan ayam tersebut. Memang diantara mereka tidak pernah memprotes tentang keberadaan ternak sapi tersebut, sebab sebagian besar penduduk setempat adalah peternak walaupun ada sebagian kecil warga yang memprotes karena terganggu dengan dampak limbah tersebut.

Walaupun tidak pernah menyebabkan kematian, tetapi pencemaran udara yang ditimbulkannya menjadikan orang-orang disekitarnya merasa terganggu dengan aroma tidak sedap dari limbah/kotoran sapi-sapi tersebut. Disamping itu, sekolah yang letaknya berdekatan dengan ternak tersebut merasa tidak nyaman saat kegiatan belajar mengajar berlangsung disebabkan pencemaran yang ditimbulkan.

Kehadiran limbah ternak dalam keadaan kering pun dapat menimbulkan pencemaran yaitu dengan menimbulkan debu. Pencemaran udara di lingkung

an penggemukan sapi yang paling hebat ialah sekitar pukul 18.00, kandungan debu pada saat tersebut lebih dari  $6000 \text{ mg/m}^3$ , jadi sudah melewati ambang batas yang dapat ditolelir untuk kesegaran udara di lingkungan ( $3000 \text{ mg/m}^3$ )

Salah satu akibat dari pencemaran air oleh limbah ternak ruminansia ialah meningkatnya kadar nitrogen. Senyawa nitrogen sebagai polutan mempunyai efek polusi yang spesifik, dimana kehadirannya

dapat menimbulkan konsekuensi penurunan kualitas perairan sebagai akibat terjadinya proses eutrofikasi, penurunan konsentrasi oksigen terlarut sebagai hasil proses nitrifikasi yang terjadi di dalam air yang dapat mengakibatkan terganggunya kehidupan biota air.

Tinja dan urine dari hewan yang tertular dapat sebagai sarana penularan penyakit, misalnya saja penyakit anthrax melalui kulit manusia yang terluka atau tergores. Spora anthrax dapat tersebar melalui darah atau daging yang belum dimasak yang mengandung spora.

### BAB III SOLUSI

#### 1. Penanggulangan Limbah Peternakan

Limbah peternakan dapat dimanfaatkan untuk berbagai kebutuhan, apalagi limbah tersebut dapat diperbaharui (renewable) selama ada ternak. Limbah ternak masih mengandung nutrisi atau zat padat yang potensial untuk dimanfaatkan. Limbah ternak kaya akan nutrient (zat makanan) seperti protein, lemak, bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN), vitamin, mineral, mikroba atau biota, dan zat-zat yang lain (unidentified substances). Limbah ternak dapat dimanfaatkan untuk bahan makanan ternak, pupuk organik, energi dan media berbagai tujuan.

Dalam penulisa karya ilmiah ini penulis akan memfokuskan pada penanggulangan limbah peternakan dengan memanfaatkan limbah peternakan tersebut sebagai pupuk organik agar bisa dimanfaatkan oleh masyarakat Di Desa Ngadirojo Pacitan pada khususnya dan masyarakat Indonesia pada umumnya. Sehingga limbah peternakan tersebut bisa bermanfaat dan mempunyai nilai jual yang bisa meningkatkan pendapatan ekonomi masyarakat, dan menguntungkan juga bagi para petani setempat untuk menyuburkan tanaman pertanian mereka.

Ada beberapa solusi yang dapat di lakukan oleh para peternak sapi dalam memanfaatkan limbah ternak sapi mereka agar bisa meningkatkan penghasilan ekonomi mereka di antaranya:

##### a. Pemanfaatan Sebagai Pupuk Organik

Pemanfaatan limbah usaha peternakan terutama kotoran ternak sebagai pupuk organik dapat dilakukan melalui pemanfaatan kotoran tersebut

sebagai pupuk organik. Penggunaan pupuk kandang (manure) selain dapat meningkatkan unsur hara pada tanah juga dapat meningkatkan aktivitas mikrobiologi tanah dan memperbaiki struktur tanah tersebut.

Kandungan Nitrogen, Poshpat, dan Kalium sebagai unsur makro yang diperlukan tanaman, tersaji dalam tabel berikut:

Kadar N, P dan K dalam Pupuk Kandang dari Beberapa Jenis Ternak

Jenis Pupuk Kandang	Kandungan (%)		
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Kotoran Sapi	0.6	0.3	0.1
Kotoran Kuda	0.4	0.3	0.3
Kotoran Kambing	0.5	0.3	0.2
Kotoran Ayam	1.6	0.5	0.2
Kotoran Itik	1.0	1.4	0.6

Sumber: Nurhasanah, Widodo, Asari, dan Rahmarestia, 2006

Kotoran ternak dapat juga di campur dengan bahan organik lain untuk mempercepat proses pengomposan serta untuk meningkatkan kualitas kompos tersebut. Bahan dasar pembuatan pupuk organik adalah kotoran sapi (Faeces dan Urine) yang di dekomposisi dengan di tambah bahan-bahan untuk memperkaya kandungan pupuk organik seperti abu/ arang dan dolomite.

Kotoran sapi di pilih karena memiliki kandungan nitrogen, potassium dan materi serat yang tinggi. Kotoran sapi merupakan kotoran ternak yang baik untuk pupuk organik, karena tidak ada masalah polusi logam berat dan antibiotik. Prinsip yang digunakan dalam pembuatan pupuk organik adalah bahwa proses dekomposisi adalah proses pengubahan limbah organik menjadi pupuk organik melalui aktifitas biologis pada kondisi yang terkontrol. Kondisi yang terkontrol ini sangat penting agar proses dengan komposisi berlangsung secara kontinu sampai terbentuk pupuk organik yang stabil dan berkualitas tinggi. Kondisi yang terkontrol ini terutama adalah :

##### 1. Kadar Air

Kadar air dipertahankan pada 60 %. Kadar air lebih dari 60 % akan menimbulkan kondisi yang anaerob dan bila kurang dari 60 % maka bakteri-bakteri pengurai tidak akan berfungsi.

## 2. Aerasi

Prinsip dekomposisi adalah aerob. Suplai oksigen pada timbunan kompos harus cukup. Untuk mencukupi oksigen pada timbunan kompos dapat dilakukan dengan berbagai cara, misalnya dengan pembalikan, force aeration ( dapat dilakukan dengan kompresor ) efek cerobong dan sebagainya.

## 3. Temperatur

Temperature penting agar terjadi penurunan C/ N ratio, membunuh weed seeds, bakteri pathogen, parasit dan telur-telurnya. Temperature yang terjadi selama proses dekomposisi berkisar 60 - 70 C selama minimal 3 minggu. Selama terjadi proses penurunan C/ N ratio akan terjadi pembebasan CO<sub>2</sub> yang akan diambil oleh tanaman berklorofil menjadi karbohidrat, protein, lemak dan sebagainya.

Pada dasarnya dekomposisi adalah kunci kehidupan di bumi. Apabila tidak terjadi dekomposisi, kehidupan di bumi akan musnah karena persediaan CO<sub>2</sub> sebagai bahan dasar pembentukan karbohidrat tidak ada.

## 2. Penerapan Teknik Pengolahan Pupuk Organik

### A. Bahan

1. Kotoran sapi kering ( ± 3 minggu ) 10 karung 50kg
2. Grajen (limbah grajen kayu) 1 karung 50kg
3. Gamping / kapur putih (dumolit)

### B. Cara

#### CARA PENGGUNAAN

##### 1. Pupuk Padat Organik

Digunakan sebagai pupuk dasar diberikan saat pengolahan tanah untuk semua jenis tanah dan semua jenis tanaman dengan cara pupuk ditebarkan dipermukaan tanah atau lubang tanam kemudian di aduk-aduk sampai rata dengan tanah. Dosis yang digunakan untuk satu hektarnya

cukup 3-5 ton, sedangkan penggunaan pupuk anorganik bias di kurangi 1/3 bagian dari dosis normal.

## 2. Pupuk Organik Cair

Dosis yang digunakan untuk penyemprotan Ferunsa Plus adalah 10 cc dicampur dengan air 1 liter air dan tidak boleh dicampur dengan pestisida lain, disemprotkan pada seluruh bagian tanaman dan juga bisa dikocorkan pada pangkal batang untuk cabe, semangka maupun melon. Adapun interval penyemprotan lebih baik dilakukan setiap 2 minggu sekali.

Selain dapat memperbaiki struktur tanah, pupuk organik dari limbah ternak juga bermanfaat untuk mempercepat pertumbuhan tanaman, sebagai bio-pestisida yang bisa mengendalikan hama penyakit, mengusir hama tikus, walang sangit serta trip yang ada pada pertanaman. Hasil limbah peternakan padat maupun cair bila sudah diolah dan menjadi pupuk organik, tidak hanya bermanfaat untuk kebutuhannya sendiri tapi bila lebih, bisa dijual untuk meningkatkan pendapatan petani.

## MANFAAT PENGGUNAAN PUPUK ORGANIK

Penggunaan pupuk organik pada lahan pertanian memberi manfaat yaitu :

- a. Mampu menggantikan atau mengefektifkan penggunaan pupuk kimia (anorganik ) sehingga biaya pembelian pupuk dapat ditekan
- b. Bebas dari biji tanaman liar (gulma ) dan bakteri pathogen
- c. Tidak berbau dan mudah digunakan
- d. Menyediakan unsur hara yang seimbang dalam tanah
- e. Meningkatkan populasi mikrobia tanah sehingga struktur tanah tetap gembur
- f. Memperbaiki derajat keasaman ( pH ) tanah
- g. Peningkatan produksi antara 10-30% (<http://mesinmurah.com/index.php/artikel/69-membuat-pupuk-kompos-dari-kotoran-sapi>).

## DAFTAR PUSTAKA

Anonim. "Jenis Limbah Peternakan Sapi". <http://duniasapi.com/id/produk->

*sapi/1331-cara-mudah-mengolah-kotoran-sapi-.html*. (Diambil Tanggal 02 April 2014).  
PT. Balarea Utama. "Asal Limbah". <http://gorbacep.blogspot.com/2011/01/asal-limbah.html>. (Diakses Tanggal 02 April 2014).

Sry Elfyrah. "Pemanfaatan Kotoran Sapi". <http://srielfyra.blogspot.com/2012/10/makalah-pemanfaatan-kotoran-sapi.html>. (Diakses tanggal 29 Maret 2014)

CV, Mitra UKM. "Membuat Pupuk Kompos Dari Kotoran Sapi" <http://mesin-murah.com/index.php/artikel/69-membuat-pupuk-kompos-dari-kotoran-sapi>.