

# PEMBUATAN PUPUK KOMPOS PADAT LIMBAH KOTORAN SAPI DENGAN METODA FERMENTASI MENGGUNAKAN BIOAKTIVATOR STARBIO DI DESA UJUNG – UJUNG KECAMATAN PABELAN KABUPATEN SEMARANG

Endro Sutrisno <sup>1</sup>, Ika Bagus Priyambada <sup>1</sup>

1 Departemen Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro  
Jl. Prof. H. Soedarto, S. H. Tembalang, Semarang 50275  
Email : endrosutrisno57@gmail.com

## Abstrak

*Desa Ujung-ujung, Kecamatan Pabelan, Kabupaten Semarang merupakan desa yang sebagian besar penduduknya mengandalkan perekonomian dari sektor pertanian. Namun pada pelaksanaan pertaniannya, desa ini belum memanfaatkan hasil alam, dalam hal ini kotoran sapi, sebagai bahan dasar pupuk organik yang dipergunakan dalam pertaniannya sendiri maupun diperjualbelikan. Sehingga proposal pengabdian masyarakat ini bertujuan agar masyarakat Desa Ujung-ujung dapat membuat kompos berbahan kotoran sapi guna meningkatkan pertanian maupun perekonomian masyarakat. Metode pengabdian masyarakat yang dilakukan dengan tiga tahapan; tahap persiapan, tahap sosialisasi dan aplikasi, serta tahap akhir. Tahap persiapan dilakukan dengan pembuatan modul pengomposan. Tahap sosialisasi dilakukan dalam rapat warga dan sosialisasi khusus, serta pelatihan pembuatan kompos dari fermentasi kotoran sapi. Tahap akhir adalah pembuatan laporan akhir. Pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini, masyarakat Desa Ujung-ujung telah mampu membuat pupuk kompos padat berbahan dasar kotoran sapi yang dapat digunakan dalam pertanian, namun untuk proses mengkomersilkan produk membutuhkan pendampingan lebih lanjut.*

**Kata kunci** : pupuk kompos padat, limbah kotoran sapi, fermentasi, bioaktivator

## 1. PENDAHULUAN

Penggunaan pupuk anorganik secara besar-besaran terjadi justru setelah revolusi hijau berlangsung, hal tersebut dikarenakan penggunaan pupuk kimia / anorganik dirasa lebih praktis dari segi pengaplikasiannya pada tanaman, jumlahnya takarannya jauh lebih sedikit dari pupuk organik serta relatif lebih murah karena saat itu harga pupuk disubsidi oleh pemerintah serta lebih mudah diperoleh. Akan tetapi imbas penggunaan jangka panjang dari pupuk kimia an-organik justru berbahaya karena penggunaan pupuk an-organik tunggal secara terus menerus dalam jangka panjang akan membuat tanah menjadi keras karena residu sulfat dan kandungan karbonat yang terkandung dalam pupuk dan tanah bereaksi terhadap kalsium tanah yang menyebabkan sulitnya pengolahan tanah (Roidah, 2013). Oleh karena itu, hadirnya pupuk organik diperlukan untuk mengurangi dampak negatif yang diberikan dari pupuk kimia, sehingga kelangsungan pertanian dapat terjaga.

Pupuk organik memiliki peranan yang sangat penting bagi kesuburan tanah, karena penggunaan pupuk organik pada budidaya tanaman pangan dan non pangan dapat memperbaiki sifat fisik, kimia maupun biologis tanah (Setiyo, et al., 2011). Kelebihan lain dari pupuk organik yaitu tidak memiliki kandungan zat kimia yang tidak alami, sehingga lebih aman dan lebih sehat bagi manusia, terlebih bagi tanah pertanian itu sendiri. Pada tahun 2007 lalu peningkatan permintaan pasar berbagai produk pertanian organik lokal Indonesia mencapai 60% dimana penjualan makanan dan minuman organik mencapai US\$ 30.000.000., (Sentana, 2010). Selain dari nilai guna pupuk organik bagi tanaman, hal ini juga menjadi peluang besar bagi masyarakat pedesaan untuk lebih inovatif mengembangkan pertaniannya dalam memenuhi kebutuhan pasar.

Dalam semua kegiatan peternakan, tentunya akan menimbulkan masalah limbah kotoran dari hewan ternak tersebut, dalam hal ini yaitu kotoran sapi. Kotoran yang dihasilkan dari peternakan juga bersifat kontinyu (terus-menerus) selama peternakan tersebut beroperasi. Apabila tidak ditangani, hal ini akan menjadi masalah lingkungan karena akan mencemari lingkungan sekitar. Maka perlu dilakukan pemanfaatan untuk mengatasi masalah tersebut (Kusnadi dan Suyanto, 2015).

Sejak dahulu, kotoran ternak terkhusus kotoran sapi sudah dimanfaatkan sebagai pupuk tanaman. Namun pemanfaatan yang biasa dilakukan tidak melalui proses pembuatan pupuk organik terlebih dahulu.

Sehingga pemanfaatan yang dilakukan belum maksimal. Maka, perlu dilakukan pengolahan terlebih dahulu agar kandungan unsur organik dalam kotoran bisa dihasilkan secara maksimal dan dapat bermanfaat lebih baik bagi tanaman (Kusnadi dan Suyanto, 2015).

Proses pengomposan adalah proses menurunkan C/N bahan organik hingga sama dengan C/N tanah (<20). Selama proses pengomposan, terjadi perubahan-perubahan unsur kimia yaitu : 1) karbohidrat, selulosa, hemiselulosa, lemak dan lilin menjadi CO<sub>2</sub> dan H<sub>2</sub>O, 2) penguraian senyawa organik menjadi senyawa yang dapat diserap tanaman (Prihandini dan Purwanto, 2007). Pengolahan kotoran sapi yang mempunyai kandungan N, P dan K yang tinggi sebagai pupuk kompos dapat mensuplai unsur hara yang dibutuhkan tanah dan memperbaiki struktur tanah menjadi lebih baik (Setiawan, 2002). Pada tanah yang baik/sehat, kelarutan unsur-unsur anorganik akan meningkat, serta ketersediaan asam amino, zat gula, vitamin dan zat-zat bioaktif hasil dari aktivitas mikroorganisme efektif dalam tanah akan bertambah, sehingga pertumbuhan tanaman menjadi semakin optimal (Rully, 1999).

## 2. METODE PENGABDIAN

Metode pelaksanaan dibagi menjadi beberapa tahap berikut:

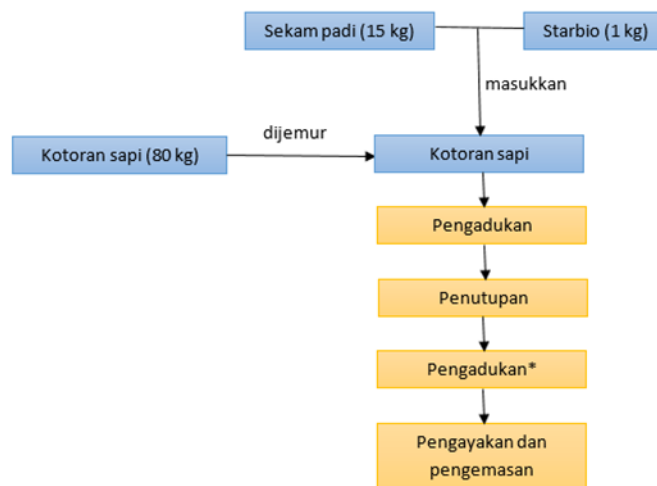
### Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan ini dilakukan pembuatan modul. Modul tersebut berisi rencana program serta metode pembuatan kompos padat dari kotoran sapi yang nantinya modul tersebut akan dibagikan kepada peserta pelatihan. Modul dibuat bertujuan agar dapat mempermudah mitra dan anggotanya memahami dan mengimplementasi program.

### Tahap Sosialisasi dan Aplikasi

Pada tahap ini dilakukan sosialisasi, pelatihan, dan monitoring tahap I. Sosialisasi dilakukan 2 kali yang dilakukan selama 2 minggu sekali. Sosialisasi mengacu pada modul yang telah dibuat dan rencana program untuk pembuatan pupuk kompos kotoran sapi. Sosialisasi dan pelatihan ini dilakukan bersamaan dengan rapat pengurus, anggota RT, serta anggota kelompok tani Desa Ujung-ujung pada tiap bulan sehingga memudahkan pengumpulan warga. Sosialisasi ini berguna untuk memberikan informasi dan menjangkau masukan sesuai kondisi karakteristik warga.

Pelatihan dilakukan setelah tahap sosialisasi, pada pelatihan diberikan sosialisasi tahap kedua mengenai pembuatan pupuk kompos dari kotoran sapi yang mengacu pada modul yang telah dibuat, kemudian dilakukan monitoring selama kegiatan berlangsung. Pada pelatihan ini, akan dipraktikkan pembuatan kompos kotoran sapi mulai dari persiapan sampai pengemasan. Secara garis besar, tahapan pembuatan kompos itu sendiri adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Diagram alir pembuatan kompos kotoran sapi

Proses pembuatan pupuk dimulai dengan menjemur kotoran sapi untuk menurunkan kadar airnya. Setelah kadar air cukup, kotoran dicampurkan dengan sekam padi dan starbio. Penambahan sekam padi bertujuan untuk membantu menaikkan pH karena pH kotoran sapi yang sangat rendah (berkisar 4,0-4,5), dan starbio dipergunakan untuk fermentasi kotoran agar pembusukan cepat terjadi. Setelah itu, kotoran diaduk agar tercampur rata, dan ditutup terpal dengan tujuan agar menjaga suhu yang naik tetap pada kondisi panas (70°C)

## Endro dkk, PEMBUATAN PUPUK KOMPOS...

agar mikroorganisme yang merugikan serta gulma mati. Setelah 2 hari kemudian, kotoran diaduk guna menjaga kadar oksigen agar tetap tinggi. Pengadukan secara berkala dilakukan selama 2 minggu, atau sampai suhu turun ke suhu udara dan tidak berbau lagi, yang menandakan bahwa proses komposting telah selesai berlangsung. Setelah itu, kompos diayak untuk mendapat ukuran butiran yang diinginkan, kemudian dikemas dan siap dipasarkan.

Monitoring tahap I dilakukan pada saat pelatihan pembuatan kompos kotoran sapi. Monitoring dilakukan pada bulan kedua yaitu setelah dilakukan pembuatan kompos mandiri oleh masyarakat, kemudian dilaporkan dan diserahkan ke pengurus RT dan PKK untuk dilakukan monitoring lanjutan.

### **Tahap Akhir**

Pada tahap ini dilakukan pembuatan laporan akhir. Laporan akhir dibuat berdasarkan hasil pelatihan dan monitoring pada periode akhir kegiatan pengabdian masyarakat. Monitoring tahap II dilakukan pasca laporan akhir atau setelah akhir kegiatan pengabdian masyarakat, sebagai komitmen dalam pengembangan kegiatan pembuatan kompos kotoran sapi dari tim pengabdian masyarakat dan dilakukan secara periodik 1 minggu sekali selama 2 bulan berjalan.

## **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Kegiatan awal yang dilakukan adalah melakukan studi lapangan, diskusi dan wawancara dengan Mitra Pengabdian Kepada Masyarakat, Kelompok Tani Ngadimakmur I, mengenai potensi Desa Ujung-Ujung juga kegiatan sosialisasi/ penyuluhan yang diperlukan oleh Desa. Setelah kegiatan tersebut diketahui bahwa mata pencaharian desa sebagian besar bermata pencaharian sebagai petani dan peternak. Hasil wawancara dengan mitra menunjukkan bahwa memang sebagian besar petani lebih menggunakan pupuk kimia dibandingkan dengan pemakaian pupuk organik untuk pengelolaan hasil pertanian mereka. Padahal limbah kandang dari hasil peternakan mereka sering kali menjadi kendala dikarenakan jika tidak diolah tentunya akan menjadi limbah yang akan mengganggu kesehatan masyarakat. Adanya sosialisasi dan demonstrasi mengenai pembuatan pupuk kandang ini sangat membantu petani dalam penyediaan bahan organik bagi pertaniannya yang tentunya akan menghemat biaya pembelian pupuk kimia juga akan meningkatkan perekonomian warga masyarakat Desa Ujung-Ujung. Materi sosialisasi meliputi dampak penggunaan pupuk kimia terhadap pertanian dan kesehatan, keunggulan pupuk organik/ pupuk padat kotoran sapi dibandingkan pupuk kimia dari segi ekonomi maupun ekosistem/lingkungan, potensi pemanfaatan limbah di lingkungan sekitar sebagai bahan baku pupuk kandang, dan cara-cara pembuatan pupuk kandang dan aplikasinya pada lahan pertanian.

Setelah diberikan sosialisasi tentang materi di atas, kemudian dilakukan demonstrasi dan praktek langsung pembuatan pupuk kandang tersebut. Demonstrasi ini yang dihadiri oleh 7 anggota Mitra, dilakukan demonstrasi dan praktek langsung pembuatan pupuk padat kandang.

### **Faktor Pendukung**

Yang menjadi faktor pendukung dalam kegiatan pengabdian ini adalah:

- a) Pupuk Kandang mempunyai banyak manfaat.
- b) Bahan baku dalam pembuatan pupuk kandang mudah didapatkan di Desa Ujung-Ujung

### **Faktor Penghambat**

- a) Mayoritas petani desa ini adalah petani yang terbiasa menggunakan pupuk kimia yang lebih besar dibandingkan pupuk kandang.
- b) Mayoritas petani desa ini masih memerlukan informasi dan pendidikan terlebih lagi dalam hal pengemasan dan pemasaran.

## **4. SIMPULAN**

Masyarakat perlu diberikan pendampingan lebih lanjut dalam proses mengkomersilkan pupuk kompos yang berasal dari kotoran sapi sehingga selain untuk meningkatkan hasil pertanian juga dapat meningkatkan perekonomian masyarakat.

## DAFTAR PUSTAKA

Daftar pustaka menggunakan style APA seperti contoh berikut.

- Danisman, D. (2014). Reduction of Demi-Hull Wave Interference Resistance in Fast Displacement Catamarans Utilizing an Optimized Centerbulb Concept. *Ocean Engineering*, *91*, 227-234.
- Harvald, S. (1983). *Resistance and Propulsion of Ships*. New York : Wiley.
- Insel, M., & Molland, A. (1992). An Investigation into the Resistance Components of High Displacement Catamarans. *Transaction Royal Institutions of Naval Architecture*, *134*.
- Jamaluddin, A., Utama, I., Widodo, B., & Molland, A. (2012). Experimental and Numerical Study of the Resistance Component Interactions of Catamarans. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part M: Journal of Engineering for the Maritime Environment* , *227*(1), 51-60.
- Molland, A. (2008). *A Guide to Ship Design, Construction and Operation, The Maritime Engineering Reference Book*. Butterworth- Heinemann, Elsevier.
- Molland, A., Turnock, S., & Hudson, D. (2017). *Ship resistance and propulsion*. Cambridge university press.