

# PROGRAM PEMBUATAN PUPUK KOMPOS PADAT LIMBAH KOTORAN SAPI DENGAN METODA FERMENTASI MENGGUNAKAN EM4 DAN STARBIO DI DUSUN THEKELAN KABUPATEN SEMARANG

Endro Sutrisno <sup>1</sup>, Irawan Wisnu Wardhana <sup>1</sup>, M. Arief Budihardjo <sup>1</sup>, Mochtar Hadiwidodo <sup>1</sup>, Roland Ignasius Silalahi <sup>1</sup>

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

## Abstrak

*Dusun Thekelan, Desa Batur, Kecamatan Getasan, Kabupaten Semarang merupakan desa yang sebagian besar penduduknya mengandalkan perekonomiannya dari sektor pertanian. Namun pada pelaksanaan pertaniannya, dusun ini belum memanfaatkan hasil alam, dalam hal ini kotoran sapi, sebagai bahan dasar pupuk organik yang dipergunakan dalam pertaniannya sendiri maupun diperjualbelikan. Sehingga laporan pengabdian masyarakat ini bertujuan agar masyarakat Dusun Thekelan 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 menggunakan EM4 dan starbio pada kotoran sapi. Tahap akhir terdiri dari pembuatan laporan akhir. Hasil yang diharapkan adalah masyarakat Dusun Thekelan mampu membuat pupuk kompos padat berbahan dasar kotoran sapi yang dapat digunakan dalam pertanian, maupun dikomersilkan sehingga dapat meningkatkan perekonomian masyarakat.*

**Kata kunci** : pupuk organik, kompos, kotoran sapi, fermentasi, EM4, Starbio

## 1. PENDAHULUAN

Kecamatan Getasan merupakan salah satu wilayah pengembangan sapi paling banyak di Kabupaten Semarang ([Prasetyo, Ekowati, & Harjanti, 2016](#)). Jumlah penduduk Dusun Tekelan tahun 2012 berjumlah 835 jiwa dengan rincian 334 jiwa laki-laki dan 501 perempuan. Potensi perekonomian Dusun Tekelan cukup potensial dari berbagai macam sektor antara lain, peternakan dan pertanian. Potensi hasil sumber daya daerah dibidang peternakan yang paling besar adalah ternak sapi. Rata-rata setiap Kepala Keluarga di Dusun Tekelan memiliki paling tidak 3 ekor sapi. Berdasarkan hal tersebut, banyak sekali kotoran sapi yang sering kali menjadi limbah yang pada akhirnya tidak bisa dimanfaatkan atau bahkan hanya menumpuk. Dusun Thekelan juga merupakan daerah pertanian, dan di dalam bidang pertanian kebutuhan pupuk di bidang pertanian merupakan hal yang vital dan sangat penting untuk kelangsungan pertanian tersebut.

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 anorganik 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).

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. 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.

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 :

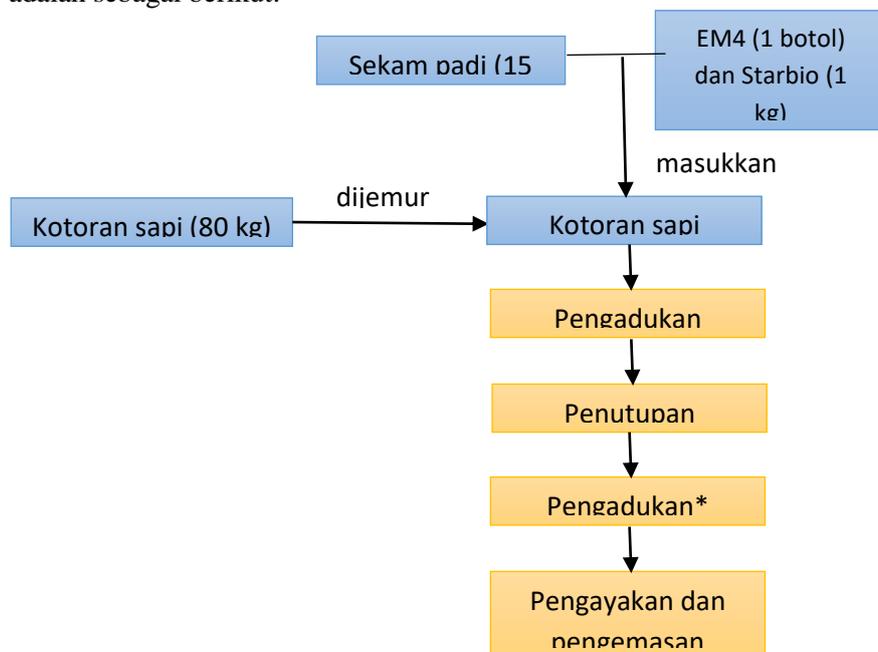
### Tahap Persiapan

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 Dusun Thekelan 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 dengan metoda fermentasi EM4 dan starbio yang mengacu pada modul yang telah dibuat, kemudian dilakukan monitoring selama kegiatan berlangsung. Pada pelatihan ini, akan dipraktikkan pembuatan kompos kotoran sapi dengan metoda fermentasi menggunakan EM4 dan starbio mulai dari persiapan sampai pengemasan. Secara garis besar, tahapan pembuatan kompos itu sendiri adalah sebagai berikut:



Proses pembuatan pupuk dimulai dengan menjemur kotoran sapi untuk menurunkan kadar airnya. Setelah kadar air 60 %, kotoran dicampurkan dengan EM4 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) agar mikroorganisme yang meragikan 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 sekitarnya 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, monitoring tahap II dan publikasi. 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. Seminar dan publikasi dilakukan pasca bulan ketiga. Seminar dan publikasi ini berguna dalam menyebarluaskan informasi bagaimana kegiatan pengabdian masyarakat berlangsung, sehingga memberikan harapan bahwa kegiatan ini dapat direplikasi pada kawasan perumahan lain dengan memperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhinya.

### **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Sebelum kegiatan dilakukan, kami mengawalinya dengan mengadakan survey pendahuluan dan wawancara dengan Mitra Pengabdian Kepada Masyarakat Dusun Thekelan, Desa Batur serta ditambah dari informasi potensi desa yang sebagian besar bermata pencaharian sebagai petani dan peternak. Hasil wawancara dengan mitra menunjukkan bahwa sebagian besar petani masih menggunakan pupuk kimia atau anorganik dibanding pupuk organik dalam hal ini adalah kotoran sapi. Alasannya mereka masih menggunakan pupuk kimia karena lebih praktis dari segi pengaplikasiannya pada tanaman. Padahal limbah kotoran sapi disana juga sangat banyak dan sering kali menjadi limbah yang tidak bisa dimanfaatkan atau bahkan hanya menumpuk. Dengan adanya sosialisasi dan aplikasi pembuatan pupuk kompos padat berbahan dasar kotoran sapi sangat membantu petani dalam penyediaan bahan organik dalam pertaniannya serta dapat di komersialkan sehingga dapat meningkatkan perekonomian masyarakat. Metode pengabdian dilakukan dengan tiga tahap yaitu persiapan, sosialisasi dan aplikasi, tahap akhir. Materi sosialisasi yang diberikan meliputi :

- Dampak penggunaan pupuk anorganik terhadap lingkungan;
- keunggulan pupuk kompos padat limbah kotoran sapi dengan metoda fermentasi EM4 dan starbio bagi kelangsungan pertanian ke depannya;
- potensi pemanfaatan sumberdaya hayati di lingkungan sebagai bahan baku pupuk organik;
- manfaat pengomposan dengan metode fermentasi menggunakan EM4 dan starbio;
- cara pembuatan pupuk kompos padat limbah kotoran sapi dan aplikasinya pada lahan pertanian.

Setelah dilakukan sosialisasi tentang materi di atas, kemudian langkah selanjutnya adalah aplikasi pembuatan pupuk kompos padat limbah kotoran sapi.

#### **Faktor Pendorong**

1. Sekarang ini, pupuk kompos padat lebih berpeluang besar bagi masyarakat pedesaan untuk lebih inovatif mengembangkan pertaniannya.
2. Cukup mudah untuk mendapatkan bahan baku yaitu kotoran sapi yang sifatnya kontinyu (terus-menerus).
3. Antusiasme dan partisipasi aktif dari masyarakat petani dalam mengikuti penyuluhan ini.

#### **Faktor Penghambat**

1. Mayoritas petani di Dusun Thekelan Desa Batur adalah petani yang terbiasa menggunakan pupuk anorganik daripada pupuk organik.
2. Petani di Dusun Thekelan Desa Batur masih memerlukan informasi dan pendidikan dalam hal manajemen usaha dan strategi pemasaran.

### **4. SIMPULAN**

Masyarakat perlu mendapatkan bekal pengetahuan dan keterampilan lebih lanjut untuk pembuatan pupuk kompos padat dengan bahan dasar limbah kotoran sapi yang banyak terdapat di Dusun Thekelan sehingga dapat meningkatkan perekonomian masyarakat.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Bab ini ucapan terima kasih dari penulis untuk mitra atau pemberi dana pengabdian kepada masyarakat.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Daftar pustaka menggunakan style APA seperti contoh berikut.

- Kusnadi, Harwi dan Suyanto, Hendri. 2015. Pembuatan Kompos dari Kotoran Sapi. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Provinsi Bengkulu. Bengkulu.
- Prihandini, Peni Wahyu dan Purwanto, Teguh. 2007. Petunjuk Teknis Pembuatan Kompos Berbahan Kotoran Sapi. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Bogor.
- Roidah. 2013. Manfaat Penggunaan Pupuk Organik Untuk Kesuburan Tanah. Jurnal Universitas Tulung Agung BONOROWO. Vol I (1). Tulung Agung.
- Rully, H. 1999. Rakitan Teknologi Penggunaan Mikroorganisme Efektif dan Bokasi. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur. Surabaya.
- Sentana. Suwarhaji. 2010. Pupuk Organik, Peluang dan Kendalanya. Jurnal (disampaikan pada prosiding seminar nasional TEKIM “Kejuangan”). Yogyakarta.
- Setiawan, A.I. 2002. Memanfaatkan Kotoran Ternak. Cetakan ke tiga Penebar Swadaya. Jakarta.
- Setiyo, Y., Hadi K.P., Subroto, M.A, dan Yuwono, A.S., 2007. Pengembangan Model Simulasi Proses Pengomposan Sampah Organik Perkotaan. Journal Forum Pascasarjana Vol 30 (1). Bogor.