

**Pemberdayaan Masyarakat melalui Teknologi Sistem Integrasi  
Peternakan berbasis Zero Waste di Desa Patoameme Kecamatan  
Botumoitu Kabupaten Boalemo**

**Syamsul Bahri<sup>1</sup>, Sutrisno Hadi Purnomo<sup>1</sup>, Zainudin Antuli<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Fakultas Pertanian, Universitas Negeri Gorontalo, Indonesia

email: syamsulbahri@ung.ac.id

**Abstract**

*Efforts to increase agricultural production to fulfil food needs face major challenges, especially in terms of providing environmentally friendly fertilizers. This activity aims to provide training on making cow dung organic fertilizer for corn plant fertilizer needs and help Village programs, especially those related to the disciplines of each participating student. The place of implementation of activities in Patoameme Village, Botumoitu District, which has the potential for the development of corn crops because it has the carrying capacity of land and cattle livestock waste as raw materials for organic fertilizers. The method of making organic fertilizers uses the method of fermentation with raw materials of livestock waste. Making organic fertilizer is carried out by means of all ingredients being mixed evenly and put into a compost container. The deepening take place within 21 days, where every week a reversal is carried out until the composting process can proceed properly. Based on the results obtained, it can be concluded that making organic fertilizer in Patoameme Village can be an alternative fertilizer provider for farmers.*

**Keywords:** organic fertilizer; corn; training.

**Abstrak**

*Upaya peningkatan produksi pertanian untuk memenuhi kebutuhan pangan menghadapi tantangan besar terutama dalam hal penyediaan pupuk yang ramah lingkungan. Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan pelatihan pembuatan pupuk organik kotoran sapi untuk kebutuhan pupuk tanaman jagung dan membantu program-program Desa terutama yang berkaitan dengan disiplin ilmu setiap mahasiswa peserta. Tempat pelaksanaan kegiatan di Desa Patoameme Kecamatan Botumoito yang memiliki potensi untuk pengembangan tanaman jagung sebab memiliki daya dukung lahan dan limbah peternakan sapi sebagai bahan baku pupuk organik. Metode pembuatan pupuk organik menggunakan metode fermentasi dengan bahan baku limbah ternak. Pembuatan pupuk organik dilakukan dengan cara semua bahan dicampurkan secara merata dan dimasukkan kedalam wadah kompos. Pemeraman berlangsung dalam waktu 21 hari, dimana setiap minggu dilakukan pembalikan hingga proses pengomposan dapat berlangsung secara baik. Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa pembuatan pupuk organik di Desa Patoameme dapat menjadi alternatif penyedia pupuk bagi petani.*

**Kata Kunci:** pupuk organik; jagung; pelatihan.

## **PENDAHULUAN**

Peningkatan produksi pertanian dalam upaya memenuhi kebutuhan pangan menghadapi tantangan lebih besar di masa sekarang dan masa yang akan datang. Di satu sisi kebutuhan konsumsi pangan dari tahun ke tahun terus mengalami peningkatan akibat jumlah penduduk yang semakin bertambah dan perbaikan ekonomi masyarakat. Di sisi lain produksi pangan belum mampu memenuhi kebutuhan pangan dan cenderung mengalami penurunan akibat laju penyusutan lahan pertanian yang kian cepat sebagai dampak dari adanya alih fungsi lahan.

Mengamati data penambahan penduduk, kebutuhan pangan dan jumlah produksi pangan nasional khususnya jagung, terjadi kesenjangan antara permintaan dan ketersediaan pangan sehingga perlu dikembangkan solusi peningkatan produksi agar kebutuhan pangan dapat terpenuhi dan produksi dalam negeri tercapai. Hanya saja upaya peningkatan produksi jagung mengalami kendala terutama karena sebagian besar areal tanaman jagung berada pada lahan kering yang memiliki produktivitas rendah.

Pengembangan tanaman jagung di lahan kering banyak terkendala pada kemampuan petani yang terbatas dalam mengadakan pupuk dan sangat tergantung pada penggunaan pupuk anorganik yang efeknya cepat terlihat, namun penggunaannya secara terus-menerus dan tidak terkontrol bisa mengakibatkan kesuburan tanah semakin menurun, sehingga pilihan yang aman adalah dengan menggunakan pupuk organik.

Penggunaan pupuk organik akan menciptakan lahan pertanian menjadi lebih terlanjutan (*sustainable agriculture*) sebab usaha tani yang hanya mengandalkan pupuk buatan saja tanpa disertai pupuk organik, akan menimbulkan pengaruh buruk terhadap sifat fisika tanah yang pada akhirnya akan menurunkan produktivitas lahan.

Berdasarkan hasil survai awal di lokasi pengamatan, Desa Patoameme merupakan salah satu wilayah yang ketika musim kemarau sering juga terjadi kebakaran hutan akibat pembukaan lahan baru. Petani umumnya melakukan pembakaran lahan sebab disamping ingin membersihkan lahan dalam waktu singkat juga menganggap apabila vegetasi tanaman diatas lahan dibakar maka abu pembakaran dapat menyuburkan lahan pertanian untuk penanaman berikutnya.

Dalam rangka mengatasi permasalahan di Desa Patoameme, solusi yang ditawarkan adalah melakukan Pembuatan Pupuk Organik Sebagai Upaya Penyediaan Tanaman Di Desa Patoameme Kabupaten Boalemo. Bentuk kegiatan yang akan dilakukan adalah menyiapkan bahan dan peralatan yang akan digunakan dalam pembuatan pupuk berupa dedak dan feces ternak yang ada di Desa Patoameme.

## **METODE PELAKSANAAN**

### **Persiapan dan Pembekalan**

Dalam persiapan dan pembekalan program KKN Tematik ini dibagi menjadi dua tahap yaitu mekanisme pelaksanaan kegiatan dan materi pembekalan kepada mahasiswa. Mekanisme pelaksanaan kegiatan meliputi: 1) Survei calon lokasi KKN Tematik; 2) Penyusunan dan pengusulan proposal KKN Tematik ke LPPM; 3) Perekrutan Mahasiswa peserta; 4) Pembekalan (*coaching*) dan pengasuransian mahasiswa; 5)

Pengambilan perlengkapan mahasiswa; 6) Pelepasan dan pengantaran; serta penyerahan mahasiswa di desa; 7) Monitoring dan evaluasi oleh DPL; dan 9) Penarikan mahasiswa dari lokasi KKN.

Adapun materi pembekalan menyangkut pengenalan cara pembuatan pupuk organik dan teknik budidaya tanaman pangan.

### **Uraian Program KKN Tematik**

Langkah-langkah dalam bentuk program kerja yang dilaksanakan di lokasi KKN Tematik meliputi beberapa hal yaitu program penyediaan bahan baku (dedak padi dan feces), dan pembuatan pupuk organik. Metode yang digunakan dalam melakukan pemberdayaan kelompok mitra sasaran adalah teknik pembelajaran dalam bentuk pemberian teori dan simulasi kepada warga desa yang menjadi mitra sasaran dan selanjutnya praktek secara langsung bersama mahasiswa dan warga desa. Langkah-langkah operasional yang diperlukan untuk mengatasi permasalahan di Desa Patoameme antara lain:

1. Pelatihan Pengenalan Sumber Bahan Baku Pembuatan Pupuk Organik

Kegiatan ini dilakukan di Aula Kantor Desa dan peserta adalah warga yang terpilih untuk mengikuti program pengenalan sumberdaya pupuk organik. Pemateri adalah mahasiswa peserta KKN Tematik dan didampingi oleh Dosen Pembimbing Lapangan. Materi yang diberikan adalah pengenalan sumberdaya pupuk, cara penyediaan, dan cara pemanfaatan.

2. Pembuatan Pupuk Organik

Metode pembuatan pupuk organik menggunakan metode fermentasi dengan bahan baku limbah ternak. Pembuatan pupuk organik membutuhkan wadah berupa lubang dengan ukuran lebar 1 m. Panjang

2 m dan tinggi 1,2 m. Semua bahan dicampurkan secara merata dan dimasukkan kedalam wadah kompos. Pemeraman berlangsung dalam waktu 21 hari, dimana setiap minggu dilakukan pembalikan hingga proses pengomposan dapat berlangsung secara baik. Adapun pembuatan pupuk organik cair menggunakan bahan dasar air kelapa yang difermentase dengan bantuan mikroba.

Pekerjaan yang dilakukan oleh mahasiswa peserta di Desa selama 45 hari dihitung dalam satuan Jam Kerja Efektif Mahasiswa (JKEM). Setiap mahasiswa melakukan pekerjaan sebanyak 288 JKEM selama 45 hari atau 8640 JKEM/30 mahasiswa selama 45 hari. Apabila dirata-ratakan sebanyak 6,4 jam/hari selama 45 hari (1,5 bulan). Total JKEM tersebut didistribusi kedalam 4 program kerja yang akan dilaksanakan selama berada di lokasi KKN.

### 3. Rencana Aksi Program

Program pelatihan pembuatan pupuk organik di wilayah Desa Patoameme merupakan solusi untuk memaksimalkan pemanfaatan limbah peternakan yang selama ini tidak hanya menjadi permasalahan lingkungan di masyarakat namun juga menjadi sumber pupuk organik tanaman pangan.

Pupuk organik yang dihasilkan selama KKN perlu terus disosialisasikan dan disuluhkan pada petani agar tetap menjadi solusi penyediaan pupuk. Dukungan dari pemerintah Desa berupa intervensi dan regulasi pemanfaatan dan penyediaan pupuk organik sangat diperlukan. Beberapa lembaga yang dapat terlibat adalah pemerintah Desa setempat, pemerintah Kecamatan, Dinas yang terkait dengan pertanian, peternakan, maupun Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM) yang bergerak dibidang pertanian, peternakan dan perlindungan/

pelestarian alam. Kegiatan ini juga sebaiknya didukung dari Ristek Dikti dengan skim pengabdian yang dananya lebih besar seperti KKN-PPM, Program Pengembangan Desa Mitra (PPDM) agar pengetahuan warga desa tentang pemanfaatan limbah pertanian dan peternakan menjadi pupuk organik dapat diaplikasikan lebih luas lagi.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil**

Proses pembuatan pupuk organik meliputi beberapa tahapan, yaitu:

- a. Menyiapkan bahan utama pupuk organik yaitu pupuk dari kotoran sapi sebanyak 150 kg
- b. Menyiapkan bahan-bahan tambahan diantaranya katul/dedak 5 kg, gula pasir 1 kg, EM-4 250 ml atau 25 sendok makan, air secukupnya
- c. Mencampur kotoran ternak, dedak/bekatul hingga merata, dengan cara ditumpuk dengan susunan tumpukan berurut dari volume terbanyak paling dibawah (kotoran ternak) diikuti dengan dedak padi
- d. Melarutkan EM-4 sebanyak 250 ml dan gula pasir ke dalam air, sambil diaduk agar lebih merata
- e. Menyiramkan larutan EM4 + gula, air, secara perlahan merata ke dalam campuran kotoran ternak + dedak hingga kandungan air di campuran mencapai 30 – 40 %. Tandanya bila campuran dikepal air tidak keluar dan bila kepalan dibuka campuran tidak buyar

- f. Setelah seluruh bahan tercampur merata, dihamparkan di atas lantai kering dengan ketebalan 15 – 20 cm, lalu tutup dengan terpal selama 14 hari. Agar suhu campuran tidak terlalu panas selama fermentasi, dilakukan pengadukan setiap hari hingga suhu dapat dipertahankan pada kisaran 45°C – 50°C
- g. Tiga minggu setelah fermentasi, pupuk organik telah siap digunakan

Pupuk organik dari kotoran ternak yang telah “matang”, ditandai dengan beberapa indikator, diantaranya:

- a. Warnanya berubah menjadi lebih hitam menyerupai warna tanah
- b. Ketika digenggam dan kemudian dilepas, pupuk sudah tidak menggumpal lagi
- c. Pupuk sudah tidak berbau kotoran lagi namun sudah berbau seperti bau tanah
- d. Suhu pupuk dibawah 40oC
- e. Ratio C/N adalah antara 10 sampai 12.
- f. pH pupuk berada dalam kisaran netral yaitu 7
- g. Volume dan berat pupuk menyusut dibandingkan dengan waktu pertamakali dibuat

### **Pembahasan**

Sejarah penggunaan pupuk pada dasarnya merupakan bagian dari pada pertanian. Pupuk organik adalah pupuk yang tersusun dari materi makhluk hidup yang diolah melalui proses pembusukan (dekomposisi) oleh bakteri pengurai, seperti pelapukan sisa-sisa tanaman, hewan. Pupuk organik dapat berbentuk padat dan cair yang digunakan untuk memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Pupuk organik akan

memberikan keuntungan karena bahan dasar pupuk organik berasal dari limbah pertanian dan peternakan. Pupuk organik merupakan bahan pembenah tanah yang paling baik disbanding bahan pembenah lainnya.

Pupuk organik bersimulator EM4 yang diaplikasi pada lahan petani akan meningkatkan kualitas sifat fisik tanah, khususnya porositas tanah sehingga infiltrasi air menjadi baik ketika terjadi hujan.

Peningkatan jumlah dan volume pori atau perbaikan porositas tanah juga dapat memperbaiki media perkembangan perakaran tanaman akibat menurunnya resistensi penetrasi tanah terhadap akar. Suntoro (2003) menjelaskan bahwa porositas tanah adalah ukuran yang menunjukkan bagian tanah yang tidak terisi bahan padat tanah yang terisi oleh air dan udara. Pengaruh bahan organik terhadap peningkatan porositas tanah berkaitan dengan status kadar air di dalam tanah. Penambahan bahan organik akan meningkatkan kemampuan tanah menahan air sehingga kemampuan menyediakan air tanah untuk tanaman meningkat. Selanjutnya Eddy Funderbeg (2001) dalam Sargiman dan Panjaitan (2013) mengemukakan bahwa peranan bahan organik secara fisik dapat diketahui sebagai (a) dinamisasi air, yaitu meningkatkan infiltrasi air, menurunkan laju evaporasi, meningkatkan kapasitas pengikatan air, terutama pada tanah berpasir, (b) struktur tanah, meliputi mengurangi crusting, terutama pada tanah bertekstur liat, memudahkan penetrasi akar, meningkatkan agregasi tanah, mencegah erosi, dan mengurangi pengerasan atau kepadatan tanah.

Penurunan kadar bahan organik tanah juga menyebabkan menurunnya sejumlah hara tanaman terutama hara N dan P serta terhambatnya aktivitas mikroba tanah. Selain itu, rendahnya kadar bahan organik tanah juga sering berkaitan dengan menurunnya sifat- sifat fisik

tanah, seperti struktur tanah yang masif atau lepas, kapasitas memegang air dan laju infiltrasi rendah, dan erosiabilitas tanah yang tinggi. Beberapa hasil penelitian tentang penggunaan bahan organik yang dapat meningkatkan produksi tanaman jagung, kedelai, dan kacang hijau telah dilaporkan oleh sejumlah peneliti (Widowati, 2009).

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil dan pembahasan disimpulkan pembuatan pupuk organik di Desa Patoameme dapat menjadi alternatif penyedia pupuk bagi petani.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Direktur LPM UNG yang telah memfasilitasi dalam hal pendanaan untuk melaksanakan kegiatan KKN ini. Demikian pula ucapan terima kasih disampaikan kepada Desa Patoameme yang telah menyiapkan tempat untuk pelaksanaan kegiatan, dan kepada semua pihak yang telah ikut membantu yang tidak sempat disebutkan satu persatu, disampaikan terima kasih

## **REFERENCES**

- Badan Pusat Statistik (BPS). 2019. Kabupaten Boalemo Dalam Angka 2019. Badan Pusat Statistik Kabupaten Boalemo.
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2018. Kecamatan Botumoito Dalam Angka 2018. Badan Pusat Statistik Kabupaten Boalemo.
- Bahri, S. 2018. Pemanfaatan Silase Ransum Komplit Berbasis Jerami Jagung Sebagai Alternatif Penyedia Pakan Penggemukan Sapi Bali. Laporan Hibah Disertasi Doktor. Universitas Negeri Gorontalo
- Muhamad, I., Sayuti, M., Laya, N.K., Bahri, S. 2018. Performans Sapi Bali Jantan Yang Diberi Silase Ransum Komplit Berbahan Dasar

Jerami Jagung dan Daun Gamal. Prosiding Seminar Nasional Integrated Farming System, Gorontalo 25-26 November 2018

Suyuti, M., S. Bahri., F. Ilham. 2018. Master Plan Mini Ranch Peternakan Terpadu Kabupaten Gorontalo Utara. Laporan Hasil Kajian Kerjasama Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Gorontalo Utara dan Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo

Suntoro Wongso Atmojo, 2003. Peranan Bahan Organik Terhadap Kesuburan Tanah serta Upaya Pengelolaannya. Pidato Pengukuhan Guru Besar, Universitas Sebelas Maret. Surakarta. Diakses 2 November 2016

Sargiman, G. dan T.W.S. Panjaitan. 2013. Pengaruh Penggunaan Pupuk Organik Hayati Terhadap Perbaikan Sifat Fisik Tanah di Kecamatan Pare Kabupaten Kediri. Jurnal Agroknow, Vol. 1. No. 1 : 7 - 12

Widowaty, L.R. 2009. Pengaruh Pupuk Organik Terhadap Efisiensi Pemupukan dan Tingkat Kebutuhannya untuk Tanaman Sayuran pada Tanah Inceptisol Ciherang-Bogor. Jurnal Tanah Tropika, Vol. 14. No. 3 : 221 - 228