

Original Research Paper

## **Pemanfaatan Limbah Kotoran Sapi Sebagai Bahan Utama Pembuatan Pupuk Organik untuk Mengurangi Penggunaan Pupuk Kimia di Desa Tebing Tinggi Pangkatan**

**Andrian Wiraguna<sup>1\*</sup>, Fitra Shawal Harahap<sup>1</sup>, Novilda Elizabeth Mustamu<sup>1</sup>, Ika Ayu Putri Septyani<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Prodi Agroteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Labuhanbatu, Indonesia

<https://doi.org/10.29303/jpmpi.v3i2.1463>

Sitasi: Wiraguna, A., Harahap, F. S., Mustamu, N. E & Septyani, I. A. P. (2022). Pemanfaatan Limbah Kotoran Sapi Sebagai Bahan Utama Pembuatan Pupuk Organik untuk Mengurangi Penggunaan Pupuk Kimia di Desa Tebing Tinggi Pangkatan. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 5 (2).

### *Article history*

Received: 10 Januari 2022

Revised: 24 Maret 2022

Accepted: 03 April 2022

\*Corresponding Author: **Andrian Wiraguna**, Prodi

Agroteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Labuhanbatu, Indonesia;

Email: [andrianwiraguna623@com](mailto:andrianwiraguna623@com)

**Abstract:** The population of cattle in the village of cliffs of high rank has enormous potential. This capacity is very good if used in the manufacture of organic fertilizer because in general cow dung waste has not been processed and utilized properly by the people of the village of cliffs of high rank. Agricultural activities of the high-ranking cliff village community which continuously result in the use of chemical fertilizers continue to increase, thus the use of organic fertilizers is an alternative in reducing community dependence in using chemical fertilizers in agriculture. The objectives of this community service are, 1) to carry out socialization and training to the community, 2) to understand more about the manufacturing procedure, the tools used, the materials used, how to use them on plants, and the benefits of manure. cows as an environmentally friendly organic fertilizer. The results of this dedication show that the manufacture of organic fertilizer requires the addition of materials, namely sawdust, rice water, coconut water, and brown sugar solution with the aim of increasing the nutrients of organic fertilizer. The application of organic fertilizers on agricultural land can reduce the manufacture of chemical fertilizers, but can improve the nutrients in the soil. Abundant cow dung is a great result for fixing nutrients in soils that are already highly dependent on chemical fertilizers. Therefore, the manufacture of organic fertilizers needs to be continuously disseminated to the community, especially farmers in rural areas who lack information and technology. This is possible through activities, knowledge and training. This service program is carried out using two methods, namely: face-to-face socialization, the practice of making organic fertilizers.

**Keywords:** Utilization Of Cow Dung, The Main Ingredient Of Organic Fertilizer, Use Of Chemical Fertilizers.

## **Pendahuluan**

Populasi ternak sapi di desa tebing tinggi pangkatan memiliki potensi yang sangat besar. Dari data yang telah penulis teliti terdapat lebih kurang 54 ekor sapi yang ada di desa tersebut, hal ini dapat menghasilkan limbah ternak yang sangat besar. Jika

satu ekor sapi dapat menghasilkan 4 kg kotoran perhari maka di desa ini menghasilkan 216 kg perhari dalam menghasilkan limbah. produksi limbah atau kotoran sapi yang dihasilkan sangat dipengaruhi oleh konsumsi pakan (Kharuddin and Sukmawati, 2010). Kapasitas ini sangat baik jika dimanfaatkan dalam pembuatan pupuk organik

karena pada umumnya limbah kotoran sapi belum diolah dan di manfaatkan dengan baik oleh masyarakat desa tebing tinggi pangkatan.

Melimpahnya limbah ternak merupakan peluang untuk meingkatkan pendapatan dengan mengolah limbah ternak menjadi pupuk organik padat maupun cair (Indrawanto and Atman, 2017). Pada dasarnya masyarakat desa tebing tinggi pangkatan lebih sering menggunakan pupuk kimia dalam bercocok tanam, hal ini di sebabkan ketidak pahaman tentang manfaat dari pupuk organik kotoran sapi. Kegiatan pertanian masyarakat desa tebing tinggi pangkatan yang terus menerus mengakibatkan pemakaian pupuk kimia terus meningkat, dengan demikian pemanfaatan pupuk organik menjadi salah satu alternatif dalam mengurangi ketergantungan masyarakat dalam menggunakan pupuk kimia di bidang pertanian. untuk mengatasi permasalahan tersebut maka di perlukan upaya yang dapat menekan penggunaan bahan kimia, hal yang dapat dilakukan adalah dengan memanfaatkan limbah ternak dan diolah menjadi pupuk organik padat yang dapat meningkatkan unsur hara pada tanah, selain itu ada banyak manfaat yang terdapat pada pupuk organik kotoran sapi, yaitu mampu memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah sehingga mampu mempertahankan dan meningkatkan produktivitas tanaman.

Dalam pembuatan pupuk organik dilakukan berbagai proses dan tata cara pembuatannya. Oleh karena itu masyarakat perlu memiliki ilmu pengetahuan dalam proses pembuatan pupuk organik kotoran sapi dan penggunaan pupuk organik kotoran sapi di area lahan pertanian mereka. Dalam pengabdian pada masyarakat sangat penting untuk dilaksanakan sosialisasi dan pelatihan agar masyarakat lebih memahami tentang tata cara pembuatan, alat-alat yang digunakan, bahan-bahan yang digunakan, cara penggunaannya pada tanaman, dan manfaat dari kotoran sapi sebagai pupuk organik yang ramah lingkungan.

## Metode

### Sasaran, Waktu dan Pelaksanaan

Peserta dalam kegiatan sosialisasi dan pelatihan ini adalah masyarakat di desa Tebing Tinggi Pangkatan yang berjumlah 20 peserta. masyarakat sasaran merupakan warga di desa tebing tinggi pangkatan. Pengabdian kepada

masyarakat ini di laksanakan di balai penyuluhan pertanian desa Tebing Tinggi Pangkatan, kecamatan Pangkatan pada tanggal 21 Januari 2022.

### Alat dan Bahan

Alat dalam kegiatan sosialisasi: Alat tulis, infokus, laptop dan materi sosialisasi. Bahan yang di gunakan dalam praktik pembuatan pupuk organik kotoran sapi berupa: kotoran sapi, serbuk gergaji, air kelapa, air beras dan larutan gula merah. Alat yang diperlukan dalam praktik pembuatan pupuk organik: Ember, pengaduk, tali, terpal, dan sekop.

### Metode Pelaksanaan Kegiatan

Metode Sosialisasi adalah cara yang di gunakan untuk mendekati pemateri dengan sasaran. Dengan demikian penerapan metode sangat penting mengingat fungsi utama pemateri adalah menciptakan situasi yang memungkinkan sasaran berkembang melalui kegiatan pendidikan dan pelatihan. Progam pengabdian ini di laksanakan menggunakan dua metode yaitu:

#### a. Sosialisasi tatap muka

Yaitu pertemuan antara pemateri dengan sasaran program pengabdian. Dalam kegiatan tatap muka ini pemateri menggunakan berbagai alat sosialisasi di antaranya alat tulis, slide persentasi yang di sajikan dalam penyampaian materi. Metode pengabdian ini dilaksanakan untuk meningkatkan pengetahuan, dan pemahaman masyarakat mengenai manfaat kotoran sapi pada lahan pertanian, pengolahan menjadi pupuk organik, dan cara menggunakan pupuk organik pada lahan pertanian. Dengan metode ini di harapkan mampu meningkatkan kesadaran masyarakat dalam pemanfatan kotoran sapi.

#### b. Praktik Pembuatan Pupuk Organik Kotoran Sapi

Pupuk organik kotoran sapi merupakan sebuah inovasi dalam memanfaatkan limbah kotoran sapi, walaupun sudah banyak yang mengetahui tentang pupuk organik kotoran sapi namun belum bisa diolah oleh masyarakat. Oleh sebab itu praktek pembuatan pupuk organik kotoran sapi merupakan metode yang tepat dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengolah limbah kotoran sapi. Hal ini dilakukan untuk meyakinkan masyarakat tentang inovasi dalam pembuatan pupuk organik kotoran sapi.

## Hasil dan Pembahasan

### Tahap 1. Program Sosialisasi Tatap Muka

Pada tahap sosialisasi ini diketahui mengapa masyarakat belum mengolah kotoran sapi diantaranya: 1) masyarakat belum memahami cara pembuatan pupuk organik kotoran sapi, 2) sejauh ini masyarakat mengaplikasikan kotoran sapi kering langsung pada lahan pertanian tanpa melalui proses fermentasi/pengomposan, 3) masyarakat merasa pengolahan kotoran sapi menjadi pupuk organik membutuhkan waktu, tenaga, dan biaya. 4) masyarakat belum memahami fungsi pupuk organik kotoran sapi bagi tanah dan tanaman, 5) masyarakat sering membandingkan pupuk organik kotoran sapi dengan pupuk kimia.



Gambar 1. Sosialisasi Tatap Muka dengan masyarakat

Hasil kegiatan sosialisasi ini diharapkan dapat meningkatkan ilmu pengetahuan dan pemahaman masyarakat dalam mengolah limbah kotoran sapi. Metode yang dapat dilakukan pada sosialisasi ini adalah penyampaian langsung kepada masyarakat, menggunakan alat bantu infocus dan laptop yang di paparkan langsung pada peserta sehingga masyarakat bisa lebih memahami tentang pupuk organik kotoran sapi. Antusias masyarakat pada tahap sosialisasi ini cukup baik, hal ini disebabkan karena banyak masyarakat yang belum tepat mengaplikasikan kotoran sapi selama ini. Materi yang disampaikan diantaranya yaitu; 1) dampak pencemaran kotoran sapi pada lingkungan masyarakat 2) kandungan unsur hara pada kotoran sapi, 3) proses pembuatan pupuk organik kotoran sapi dan 4) mengaplikasikan pupuk organik kotoran sapi pada tanaman.

Materi sosialisasi yang telah dibuat berdasarkan kebutuhan masyarakat. Dengan materi ini masyarakat memiliki kesempatan untuk mendapatkan ilmu pengetahuan mengenai proses pembuatan pupuk organik kotoran sapi. Pada

kegiatan sosialisasi ini diketahui sebagian masyarakat tertarik untuk memanfaatkan dan menerapkan pembuatan pupuk organik kotoran sapi hal ini menjadi langkah positif di era maraknya penggunaan pupuk kimia didesa tebing tinggi pangkatan, dan semakin menurunnya kesuburan lahan pertanian didesa tebing tinggi pangkatan. Manfaat pupuk organik kotoran sapi diantaranya adalah: 1) meningkatkan kesuburan tanah, 2) memperbaiki kondisi kimia, fisik dan biologi tanah, 3) meningkatkan produksi tanaman, 4) mengendalikan penyakit-penyakit tertentu dan 5) aman bagi manusia dan lingkungan (sentana 2010).

### Tahap 2. Praktik pembuatan pupuk organik kotoran sapi.

Tahap pembuatan pupuk organik kotoran sapi merupakan teknologi yang telah lama dikembangkan pada masyarakat ataupun petani, namun kenyatannya masih banyak masyarakat yang belum memahami proses pembuatan pupuk organik kotoran sapi. Dalam pembuatan pupuk organik kotoran sapi masyarakat diajak untuk dapat memahami proses pembuatan pupuk organik kotoran sapi dan memahami tujuan dalam pembuatan pupuk organik kotoran sapi. Dengan dibuatnya praktik ini masyarakat benar-benar dapat memahami setiap langkah dalam pembuatan pupuk organik kotoran sapi.



Gambar 2. Praktek pembuatan pupuk organik kotoran sapi



Gambar 3. Foto bersama masyarakat Desa Tebing Tinggi Pangkatan Syarat-syarat dalam pembuatan kompos

yang baik menurut (Setyorini, Saraswati, and Anwar2006) sebagai berikut:

- 1) Ukuran bahan mentah: ukuran partikel bahan semakin kecil maka luas permukaan semakin lebar, sehingga akan mempermudah mikroba dalam merombak bahan-bahan tersebut. Ukuran partikel yang optimal agar mikroba dapat melakukan dekomposisi dengan baik berkisar antara 5-10 cm.
- 2) Suhu dan ketinggian timbunan: timbunan bahan yang mengalami dekomposisi akan meningkatkan suhu hingga 65-75oC akibat terjadinya aktivitas fermentasi oleh mikroba. Peningkatan suhu bermanfaat untuk membunuh jamur, bakteri patogen, dan mematikan biji rumput yang terbawa dalam bahan. Ukuran tinggi timbunan yang optimal dalam pembuatan pupuk kompos berkisar antara 1,25-2 m pada awal proses pengomposan.
- 3) Rasio C/N: mikroba perombak bahan organik memerlukan karbon dan nitrogen dari bahan asal. Karbon dibutuhkan sebagai sumber energi, sedangkan nitrogen dibutuhkan untuk membentuk protein. Rasio C/N bahan yang baik untuk pengomposan adalah 20:1 hingga 35:1.
- 4) Kelembaban: bahan yang akan dikomposkan harus selalu lembab dengan kadar 50-60%, agar mikroba tetap beraktivitas. Kelebihan atau kekurangan kelembaban akan berakibat terhambatnya proses pengomposan. Oleh sebab itu bahan yang kering harus ditambahkan air, sedangkan bahan yang terlalu basah perlu ditambah bahan lain seperti limbah gergaji kayu atau bekatul untuk menyerap kelebihan air.
- 5) Sirkulasi udara (Aerasi): mikroba dalam merombak bahan organik memerlukan oksigen. Oleh sebab itu dalam proses pengomposan diperlukan pembalikan.
- 6) Nilai pH: Nilai pH bahan organik yang dapat dikomposkan antara 3-11, namun bakteri decomposer lebih optimal bekerja pada pH 5,5-8,0. Untuk mengatur pH dalam proses pengomposan dapat ditambahkan kapur.

Bahan-bahan dalam Pembuatan Pupuk Kotoran Sapi  
Bahan-bahan nya adalah:

- 1) Kotoran Sapi
- 2) Serbuk gergaji
- 3) Air beras
- 4) Air kelapa
- 5) Larutan Gula merah

Langkah-langkah pembuatan pupuk organic kotoran sapi :

Proses pengomposan merupakan proses penguraian senyawa-senyawa yang terkandung dalam kotoran sapi dengan bantuan mikroorganisme secara anerob. Adapun proses pembuatan pupuk organic kotoran sapi dalam penelitian ini meliputi tahap-tahap berikut:

- a) mempersiapkan bahan utama yaitu kotoran sapi, serbuk gergaji, air kelapa, air beras, dan larutan gula merah. Penguraian bahan organik dari bahan baku tersebut melalui proses fermentasi.
- b) pembuatan larutan untuk mwnggantikan tetes tebu, penelitian ini menggunakan larutan gula merah, larutan gula merah dibuat dengan cara melarutkan 2 gram gula merah kedalam botol 6 ml kemudian dimasak diatas kompor. Setelah larutan gula jadi, larutan gula didinginkan, kemudian dicampur dengan air dan dimasukkan kedalam botol 600 ml.

Tabel 1.1 Hasil Pengukuran N,P,K,Mg,Ca, dan moisture selama 30 hari setelah proses fermentasi

No	Nama Pupuk	Jenis pupuk	Parameter	
1	Pupuk organik kotoran sapi	Padat	Moisture	67,34
			N	1.25%
			P	0,43%
			K	0,43%
			Mg.	0,35%
			Ca	1.16%

**Kesimpulan**

Masyarakat sangat senang dengan adanya sosialisasi pengelolaan pupuk organik kotoran sapi, disebabkan banyak nya limbah kotoran sapi yang ada di desa tebing tinggi pangkatan, selain itu pupuk organik mempunyai banyak manfaat yaitu mampu

memperbaiki unsur hara pada tanah dan mampu mengurangi penggunaan pupuk kimia. Adanya pengelolaan pupuk organik ini diharapkan mampu meningkatkan pendapatan serta mengurangi biaya pembelian pupuk bagi masyarakat.

### **Daftar Pustaka**

- Kharudin, dan Farida Sukmawati. 2010. "*Petunjuk Praktis Manajemen Umum Limbah Ternak Untuk Kompos Dan Biogas*."
- Indrawanto, Chandra, dan Atman. 2017. "*Integrasi Tanaman-Ternak Solusi Meningkatkan Pendapatan Petani*". Edited by Rubiyo. IAARD PRESS Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Jl, Ragunan No 29, Pasar Minggu, Jakarta 12540.
- Sentana dan Suharji, 2010. "Pupuk Organik, Peluang Dan Kendalanya. "*Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia "Kejuangan"* 1-4.
- Setyorini, D., Saraswati, and E.A. Anwar. 2006. *Pupuk Organik Dan Pupuk Hayati (organic Fertilizer and Biofertilizer)*.