

PEMANFAATAN DAN PENGOLAHAN LIMBAH KOTORAN SAPI MENJADI PUPUK ORGANIK DALAM MENINGKATKAN PEREKONOMIAN MASYARAKAT DESA BULUREJO, GONDANGREJO, KARANGANYAR

Sugiarti¹, Ariefah Yulandari²

¹²Fakultas Ekonomi Universitas Setia Budi Surakarta

*e-mail:titie_feusb@setiabudi.ac.id

ABSTRAK

Kegiatan pengabdian masyarakat bertujuan untuk meningkatkan nilai tambah pada sapi. Pengolahan kotoran sapi menjadi pupuk organik bertujuan untuk menghasilkan suatu produk olahan yang memiliki nilai tambah dibandingkan dengan sebelum dilakukan pengolahan. Pemanfaatan limbah kotoran sapi masih belum banyak dilakukan, terlebih lagi menjadi produk pupuk organik dengan nilai komersial. Membuat lingkungan yang sehat dan memberikan dampak peningkatan ekonomi masyarakat merupakan tujuan lain dari kegiatan ini. Metode pelaksanaan kegiatan dimulai dengan observasi dan pemetaan area, sosialisasi, implementasi, analisis dan evaluasi, dan peningkatan pendapatan masyarakat. Pengamatan dilakukan untuk meninjau area UMKM peternak sapi di Bulurejo, Gondangrejo, Karanganyar yang selanjutnya ditemukan masalah baru dengan adanya kotoran sapi tidak terolah yang menimbulkan pencemaran bau dan limbah yang menumpuk akan memakan banyak tempat untuk penyimpanan. Dari kegiatan ini dihasilkan teknologi tepat guna untuk pengolahan limbah kotoran sapi, produk pupuk organik yang mampu menahan air lebih tinggi, melalui proses pengomposan. Selain itu, kegiatan pengabdian masyarakat diperoleh nilai tambah (*value added*) dalam aspek ekonomi maupun kesehatan karena hilangnya polusi dari kotoran sapi.

Kata kunci: kotoran sapi, pengomposan dan , pupuk organik

1. Pendahuluan

Bulurejo adalah salah satu desa di Kecamatan Gondangrejo yang berada di Kabupaten Karanganyar, Provinsi Jawa Tengah, Indonesia. Desa Bulurejo memiliki luas tanah yakni 324.21 Ha yang terdiri dari 8.5 Ha tanah sawah, 309.99 Ha tanah kering, dan 5.72 lain-lain. Ketinggian rata-rata yaitu 132 m diatas permukaan laut Desa Bulurejo terdiri dari 9 dusun, antara lain: Bulurejo, Cinet, Grumbulrejo, Gunungduk, Jengglong, Mendungsari, Sanggrahan, Tempel, dan Watudakon.

Adapun batas wilayah desa Bulurejo sebagai berikut : Bagian Utara : Desa Tuban, Kecamatan Gondangrejo Bagian Selatan: Desa Selokaton, Kecamatan Gondangrejo Bagian Barat : Kabupaten Boyolali . Bagian Timur : Desa Rejosari, Kecamatan Gondangrejo Tingkat perkembangan desa adalah Swasembada / Swadaya / Swakarya dimana desa Bulurejo termasuk dalam desa Swasembada. Jarak dari kantor desa Bulurejo ke kantor kecamatan yaitu 4,5 km sedangkan jarak ke kantor kabupaten yaitu 25 km. Sarana prasarana desa Bulurejo antara lain kantor desa, UKBM (meliputi Polindes, Posyandu), poliklinik, praktek dokter, praktek bidan, gedung sekolah PAUD, gedung sekolah TK, gedung sekolah dasar, prasarana ibadah masjid dan mushola, prasarana umum olahraga (meliputi lapangan sepak bola, voli, dan bulutangkis), balai pertemuan, dan sumur desa. Potensi bidang bisnis di Desa Bulurejo adalah terdapat peternakan sapi yang dikelola oleh warga.

Limbah kotoran sapi di desa tersebut belum dimanfaatkan secara optimal sehingga menimbulkan masalah bau yang menyengat jika bercampur dengan debu. Usaha peternakan sapi di Indonesia sampai saat ini masih mementingkan produktivitas ternak

dan belum memaksimalkan pemanfaatan limbah kotoran sapi (teletong) bernilai ekonomis. Limbah kotoran sapi (teletong) yang dihasilkan seharusnya tidak lagi menjadi beban biaya usaha tetapi menjadi hasil ikutan yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan bila mungkin setara dengan nilai ekonomi produk utama (Huda & Wikanta, 2016). Limbah peternakan dan pertanian, bila tidak dimanfaatkan akan menimbulkan dampak bagi lingkungan berupa pencemaran udara, air dan tanah, menjadi sumber penyakit, dapat memacu peningkatan gas metan dan juga gangguan pada estetika dan kenyamanan. Limbah ternak sebagai hasil akhir dari usaha peternakan memiliki potensi untuk dikelola menjadi pupuk organik seperti kompos yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan daya dukung lingkungan, meningkatkan produksi tanaman, meningkatkan pendapatan petani dan mengurangi dampak pencemaran terhadap lingkungan.

Permasalahan yang sering timbul pada peternak sapi yaitu kurangnya pemanfaatan limbah sapi untuk digunakan sebagai bahan penghasil energi, meskipun di beberapa tempat telah dimanfaatkan langsung sebagai pupuk kandang. Pada peternakan sapi dihasilkan limbah yang meliputi kotoran berupa limbah padat, cair, gas, ataupun sisa pakan (Lathif Apriyanto et al., 2016). Bahan organik yang pada umumnya berasal dari tumbuhan atau hewan yang ditambahkan ke dalam tanah secara spesifik sebagai sumber hara, yang pada umumnya mengandung (N) Nitrogen yang berasal dari tumbuhan dan hewan merupakan penjabaran dari pupuk organik. Keberadaan kotoran sapi dan limbah organik rumah tangga yang sangat besar jika tidak dimanfaatkan secara optimal dapat menimbulkan dampak negatif berupa pencemaran lingkungan dan gangguan kesehatan masyarakat (Mashur et al., 2020)

Tujuan dalam kegiatan ini adalah untuk membantu meningkatkan perekonomian masyarakat. Pemanfaatan limbah kotoran sapi yang dikelola menjadi pupuk organik pada aspek ekonomi tentu sangat bermanfaat bagi penambahan pendapatan petani ternak sehingga dapat membantu memenuhi kebutuhan ekonominya sehingga harapan terbesar dari proses ini adalah petani ternak sejahtera dan mandiri secara ekonomi. Hal itu disebabkan bahan baku yang tersedia (teletong) tidak beli dan proses pembuatannya tidak membutuhkan bahan yang mahal sehingga menekan biaya produksi, sementara pangsa pasar potensial dikarenakan sebagian besar petani mulai beralih menggunakan pupuk organik karena selain lebih murah juga mudah didapatkan dari pada pupuk kimia harga mahal sulit didapat. Pengolahan kotoran sapi menjadi pupuk organik bertujuan untuk menghasilkan suatu produk olahan yang memiliki nilai tambah dibandingkan dengan sebelum dilakukan pengolahan (Mertha, 2019).

Menciptakan lingkungan yang selalu sehat dan memberikan dampak peningkatan ekonomi masyarakat merupakan tujuan dalam kegiatan masyarakat di Desa Bulurejo (Arifin et al., 2019). Pemanfaatan kotoran ternak sebagai sumber pupuk organik sangat mendukung usaha pertanian mulai dari tanaman sayuran, tanaman hias, dan tanaman buah. Banyak kotoran ternak yang terdapat di daerah sentra produksi ternak banyak yang belum dimanfaatkan secara optimal, sebagian diantaranya terbuang begitu saja, sehingga sering merusak lingkungan dengan bau yang tidak sedap sehingga mengganggu kenyamanan lingkungan. Pupuk dari kotoran sapi mengandung berbagai unsur hara yang bermanfaat bagi tumbuhan. Kandungan unsur hara dari berbagai jenis kotoran hewan ditunjukkan pada Tabel 1

Berikut kandungan unsur hara dari berbagai jenis kotoran hewan :

Jenis ternak	Unsur hara (kg/ton)		
	N	P	K
Sapi perah	22,0	2,6	13,7
Sapi potong	26,2	4,5	13,0
Domba	50,6	6,7	39,7
Unggas	65,8	13,7	12,8

Sumber: <http://www.disnakertrans.jabarpov.go.id/buletin/unduh/3>

2. METODE

Pada kegiatan masyarakat ini dilakukan beberapa metode antara lain sebagai berikut:

a. Observasi

Pada pengamatan pada limbah ternak ini memiliki tujuan adalah untuk melihat bagaimana limbah kotoran sapi ini diangkut, penyimpanan dan pengolahannya. Dalam pengamatan ini kita juga dapat memilih beberapa lokasi yang merupakan tempat utama limbah kotoran sapi ini diangkut dan mengatur waktu penelitian sesuai dengan kebutuhan dan kondisi lokasi

b. Sosialisasi

Pada awalnya tim pengabdian sebelum melaksanakan seluruh rangkaian kegiatan pengabdian masyarakat, perlu diadakannya sosialisasi mengenai program ini kepada pihak mitra agar menjadi paham dengan program tersebut dan tidak terjadi kesalahpahaman. Selain itu, sosialisasi ini dilakukan untuk menggali lebih dalam mengenai permasalahan yang timbul dimasyarakat dan UMKM. Sosialisasi dalam kegiatan pengabdian ini akan membantu masyarakat memahami pentingnya penelitian ini dan mendukung pendapatan masyarakat setempat (Nainggolan et al., 2022)

c. Lokasi

Lokasi pelaksanaan program ini adalah di UMKM ternak sapi di daerah Bulurejo, Gondangrejo, Karanganyar. Lokasi kegiatan pengabdian masyarakat yang terkait dengan limbah kotoran sapi mencakup desa, kecamatan, atau tempat dimana limbah kotoran sapi dihasilkan, diangkut, atau diolah. Dengan demikian, pemilihan lokasi dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini harus memperhatikan aspek-aspek terkait dengan produksi, penanganan, dan manfaat dari limbah kotoran sapi untuk meningkatkan pendapatan masyarakat.

d. Pelaksanaan Program

Beberapa kegiatan pada pengabdian masyarakat ini meliputi beberapa tahap yaitu:

1. Penyampaian materi tentang pembuatan pupuk organik
Kegiatan ini dimaksudkan untuk memberikan pengetahuan kepada mitra UMKM terhadap pemanfaatan limbah kotoran sapi
2. Tempat pembuatan pupuk organik
Pembuatan lokasi produksi pupuk organik dilakukan di dekat tempat pembuangan limbah kotoran sapi milik mitra
3. Pengumpulan limbah kotoran sapi
Limbah kotoran sapi ditempatkan pada area yang sudah disediakan
4. Proses pembuatan pupuk organik

Proses pembuatan pupuk dilakukan secara langsung oleh pihak mitra untuk mempermudah dalam pemahaman tentang tata cara pembuatan pupuk organik yang dibimbing oleh tim pengabdian. Mulai dari pengumpulan bahan, penghancuran bahan, penyampuran, pengomposan sampai pengepakan.

5. Launching produk pupuk organik

Kegiatan ini dimaksudkan untuk memperkenalkan pupuk organik hasil pemanfaatan limbah kotoran sapi yang memiliki daya tahan air tinggi

6. Evaluasi kegiatan

Kegiatan evaluasi dalam kegiatan Masyarakat di Desa Bulurejo dilakukan untuk mengetahui seberapa besar manfaat yang diperoleh mitra dengan adanya kegiatan pengabdian ini, sedangkan pendampingan dilakukan untuk memastikan program ini dapat berlanjut (sustainable development) ketika ditinggal.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian ini diawali dengan observasi potensi limbah kotoran sapi dan lokasi pembuangan limbah kotoran sapi di daerah Bulurejo, Gondangrejo, Karanganyar.

Selanjutnya setelah dilakukan observasi, maka dilakukan sosialisasi untuk melihat potensi yang ada dan dilanjutkan dengan pembangunan lokasi pembuatan pupuk organik. Lokasi pembuatan pupuk organik dibuat untuk mempermudah dalam proses pengolahan limbah dan proses fermentasi pupuk organik

Proses pembuatan pupuk organik:

Bahan yang diperlukan :

- | | |
|------------------------------|----------|
| 1. Pupuk kandang | : 300 kg |
| 2. Dedak | : 50 kg |
| 3. Sekam padi | : 150 kg |
| 4. Gula yang telah dicairkan | : 200 ml |
| 5. EM-4 | : 500 ml |
| 6. Air secukupnya | |

Cara pembuatan pupuk organik :

1. Larutkan EM-4 dan gula ke dalam air
2. Pupuk kandang, sekam padi, dan dedak dicampur secara merata
3. Siramkan EM-4 secara perlahan ke dalam adonan secara merata sampai kandungan air adonan mencapai 30%
4. Bila adonan dikepal dengan tangan air tidak menetes dan bila kepalan tangan dilepas maka adonan susah pecah
5. Adonan digundukan diatas ubin yang kering dengan ketinggian minimal 15-20 cm
6. Kemudian ditutup dengan karung goni selama 4-7 hari
7. Petahankan gundukan adonan dengan suhu maksimal 50 derajat celcius, apabila suhunya melebihi 50 derajat celcius turunkan suhunya dengan cara membolak balik
8. Kemudian tutup kembali dengan karung goni
9. Suhu yang tinggi dapat mengakibatkan bokashi menjadi rusak karena terjadi proses pembusukan
10. Pengecekan suhu sebaiknya dilakukan setiap 5 jam sekali

11. Setelah 4-7 hari bokashi telah selesai terfermentasi dan siap digunakan sebagai pupuk organik

Untuk mendapatkan pupuk organik yang berkualitas baik, maka harus memperhatikan proses fermentasi, perbandingan bahanyang dikomposkan, dan pengomposan yang terlindungi dari sinar matahari langsung dan air hujan. Kemudian memperhatikan perbandingan bahan yang dikomposkan disesuaikan dengan kondisi C/N rasio (rasio masa karbon terhadap massa nitrogen) pada bahan organik yang akan dikomposkan adalah faktor yang penting dan dalam proses pengomposan ini merupakan usaha dalam menurunkan C/N rasio bahan organik. Selain itu dapat juga dengan menjaga kelembaban agar tetap optimal dan membunuh sumber penyakit terutama pathogen atau sumber penyakit cendawan. Proses pengomposan bahan organik dapat dilakukan secara alami dan memiliki manfaat yang baik untuk pertumbuhan dan Kesehatan tanaman. Dengan demikian, untuk mendapatkan pupuk organik yang berkualitas baik, maka diperlukan pemahaman dan penerapan yang cermat terhadap proses fermentasi, pengomposan, dan faktor-faktor yang terkait untuk memastikan kualitas dan keberhassilan pupuk organik yang dihasilkan.

Dengan adanya pembuatan limbah kotoran sapi ini dapat memberikan beberapa manfaat yang signifikan. Proses ini dapat meningkatkan kemampuan keluarga dan masyarakat dalam memanfaatkan lahan pekarangan untuk produksi pupuk organik, yang dapat meningkatkan kesejahteraan keluarga dan menciptakan lingkungan yang sehat. Proses pembuatan pupuk organik dari limbah kotoran sapi melalui fermentasi merupakan Langkah penting dalam memanfaatkan limbah ternak untuk keperluan pertanian. Selain itu, pengolahan limbah kotoran sapi melalui kegiatan ini juga dapat meningkatkan pemahaman masyarakat tentang pentingnya pengolahan limbah dan memproduksi pupuk organik dari limbah kotoran sapi. Oleh karena itu, pembuatan pupuk organik dari limbah kotoran sapi merupakan Langkah yang berkelanjutan dan bermanfaat bagi UMKM, masyarakat dan lingkungan.

Proses pengomposan pada pembuatan pupuk organik memerlukan alat yang dapat mempermudah dalam proses pembuatan. Dalam kegiatan pengabdian, alat untuk membantu proses pencacahan dan pencampuran limbah kotoran sapi diperlukan. Beberapa penelitian dan kegiatan pengabdian masyarakat telah menunjukkan pentingnya penggunaan alat teknologi dalam pengolahan limbah kotoran sapi menjadi pupuk organik. Misalnya, penerapan teknologi di suatu desa telah menghasilkan pupuk organik sebagai alternatif pupuk anorganik dan ramah lingkungan.

Selain itu, proses pembuatan pupuk organik dari limbah kotoran sapi melalui proses fermentasi memerlukan langkah-langkah seperti pencacahan dan pencampuran limbah. Oleh karena itu, penggunaan alat teknologi, seperti alat pencacah dan pencampur limbah, dapat mempermudah dan meningkatkan efisiensi dalam proses pembuatan pupuk organik dari limbah kotoran sapi.

Dalam proses pembuatan pupuk organik, beberapa langkah penting yang harus dilakukan oleh tim pengabdian masyarakat bersama dengan UMKM mitra meliputi :

1. Pengumpulan limbah

Tim pengabdian masyarakat bersama dengan UMKM mitra harus mempersiapkan sumber limbah kotoran sapi yang akan digunakan dalam proses pembuatan pupuk organik. Setelah dilakukan proses pencampuran lalu dilakukan proses pengomposan dengan menggunakan bahan penambah . pada proses ini juga mempertimbangkan kondisi pada saat pengomposan.

2. Penghalusan limbah kotoran sapi
Setelah mengumpulkan limbah kotoran sapi, langkah selanjutnya adalah penghalusan limbah kotoran sapi untuk memisahkan zat-zat yang tidak larut dengan zat-zat yang akan menjadi pupuk organik
3. Pencacahan dan pencampuran limbah
Setelah penghalusan limbah kotoran sapi, pencacahan dan pencampuran limbah kotoran sapi diperlukan untuk memastikan homogenitas materi dan memudahkan proses fermentasi
4. Proses pembuatan pupuk organik
Proses ini melibatkan beberapa tahapan, seperti pencampuran limbah kotoran sapi dengan bahan pembuka untuk fermentasi, pemulihan alkohol, dan pengendapan pupuk organik
5. Pengujian dan pengolahan pupuk organik
Setelah proses pembuatan selesai, pupuk organik yang dihasilkan harus dievaluasi untuk menentukan kualitas dan efektivitasnya dalam meningkatkan produksi petani

Dalam kegiatan pengabdian ini, pendampingan oleh tim pengabdian masyarakat dengan UMKM mitra memungkinkan masyarakat dan UMKM bersama mengembangkan keterampilan dan pengetahuan dalam proses pembuatan pupuk organik dari limbah kotoran sapi. Selain itu, kerjasama ini juga memungkinkan masyarakat dan UMKM mengoptimalkan penggunaan sumber daya dan menciptakan lingkungan yang lebih sehat dan ramah lingkungan.

Proses pembuatan pupuk organik dari limbah kotoran sapi melalui pengomposan dapat menghasilkan pupuk organik yang memiliki sifat penahan air yang lebih baik. Hal ini disebabkan oleh kandungan bahan organik dalam pupuk organik yang dapat meningkatkan kemampuan tanah dalam menahan air dan memperbaiki struktur tanah. Selain itu, penggunaan pupuk organik juga dapat meningkatkan ketersediaan nutrisi bagi tanaman dan memperbaiki kualitas tanah.

Proses pengomposan yang baik dan benar dapat meningkatkan kualitas pupuk organik yang dihasilkan, sehingga dapat memberikan manfaat yang lebih baik bagi pertumbuhan tanaman dan lingkungan. Dengan begitu, dihasilkan pupuk organik yang memiliki sifat penahan air yang lebih.



Gambar 1. Lokasi pembuatan pupuk organik



(a)



(b)



(c)

Gambar 2. *Peternakan sapi* (a) tempat peternakan sapi (b) lokasi limbah kotoran sapi (c)



Gambar 3. Tempat peternakan sapi

Gambar 4. Lokasi pembuatan pupuk





Gambar 5. Pembuatan pupuk

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian Masyarakat diawali dengan pengamatan awal pada potensi limbah kotoran sapi. Pengamatan ini dilakukan selama satu minggu bertempat pada UMKM peternak sapi di Desa Bulurejo, Gondangrejo, Karanganyar. Selanjutnya setelah dilakukan observasi, maka dilakukan sosialisasi untuk melihat potensi yang ada dan dilanjutkan dengan pembangunan lokasi pembuatan pupuk organik. Lokasi pembuatan pupuk organik dibuat untuk mempermudah dalam proses pengolahan limbah dan proses fermentasi pupuk organik. Kegiatan pengabdian pengolahan limbah kotoran sapi menjadi pupuk organik sangat bermanfaat bagi masyarakat dan mampu memberi nilai tambah / *value added* bagi limbah kotoran sapi. Ditinjau dari sisi bisnis, maka pembuatan pupuk organik ini dapat meningkatkan ekonomi dan pendapatan masyarakat dan untuk dikembangkan menjadi bisnis yang berkelanjutan (*sustainable development*). Keberadaan kelompok peternak dapat meningkatkan pengetahuan peternak tentang pengelolaan usaha peternakan sapi potong mulai dari hulu sampai hilir sehingga dapat meningkatkan produksi. Keberadaan kelompok peternak dapat meningkatkan motivasi dan meningkatkan solidaritas (kebersamaan) peternak dalam kelompok.

Motivasi untuk maju tampak dapat ditunjukkan dari kehadiran mengikuti pertemuan kelompok, mengadopsi teknologi yang disalurkan ketua kelompok, sering mendiskusikan hal-hal terkait dengan teknologi dan masalah-masalah teknis yang dihadapi. Koordinasi tidak hanya dengan ketua tetapi juga dengan anggota kelompok yang sudah lebih maju, dengan kata lain peternak ingin berubah dalam tatacara beternak tradisional kearah yang lebih baik dengan menerapkan teknologi yang diperoleh selama menjadi anggota kelompok peternak.

Kelompok peternak dapat meningkatkan keberdayaan anggotanya karena banyak pengetahuan inovasi-inovasi yang dapat diadopsi sehingga dapat diterapkan dalam aktivitas penggemukan sapi potong, serta pada gilirannya dapat meningkatkan kinerja dan produktivitas sapi potong.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Z., Triyono, T., Harsito, C., Prasetyo, S. D., & Yuniastuti, E. (2019). Pengolahan limbah kotoran sapi dan onggok pati aren menjadi pupuk organik. *Prosiding SENADIMAS*, 4(1), 191–196.
- Huda, S., & Wikanta, W. (2016). Pemanfaatan Limbah Kotoran Sapi Menjadi Pupuk Organik Sebagai Upaya Mendukung Usaha Peternakan Sapi Potong di Kelompok Tani Ternak Mandiri Jaya Desa Moropelang Kecamatan Babat Kabupaten Lamongan.

- Aksiologiya: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 26.
<https://doi.org/10.30651/aks.v1i1.303>
- Lathif Apriyanto, A., Irdaf, I., & Eka Kusumastuti, A. (2016). Peranan kelompok peternak sapi potong Satwa Mulya terhadap keberdayaan rumah tangga peternak di Desa Brajan, Kecamatan Mojosongo, Kabupaten Boyolali Jawa Tengah. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 26(3), 79–90. <https://doi.org/10.21776/ub.jiip.2016.026.03.10>
- Mashur, M., Agustin, A. L. D., Ningtyas, N. S. I., Multazam, A., & Ningsih, M. (2020). Gelar Teknologi Pengolahan Kotoran Sapi dan Limbah Rumah Tangga Menjadi Eksmecat untuk Meningkatkan Pendapatan Masyarakat. *Sasambo: Jurnal Abdimas (Journal of Community Service)*, 2(3), 86–94. <https://doi.org/10.36312/sasambo.v2i3.279>
- Mertha, I. G. (2019). Pemanfaatan Kotoran Sapi Menjadi Pupuk Organik Di Desa Mas-Mas Kecamatan Batukliang Utara Kabupaten Lombok Tengah. *Jurnal Warta Desa (JWD)*, 1(1), 94–98. <https://doi.org/10.29303/jwd.v1i1.25>
- Nainggolan, N. P., Sari, I. U., & Heryenzus. (2022). Pelatihan Pengenalan Internet Sehat Dan Aman Bagi Anak Pada Kelurahan Sungai Harapan Kecamatan Sekupang Batam. *Jupadai*, 1(2), 176–181.