

P-ISSN: 2722 - 7138 E-ISSN: 2722 - 7154	JSP: JURNAL SOCIAL PEDAGOGY (Journal of Social Science Education) Available online : https://e-journal.metrouniv.ac.id/index.php/social-pedagogy	Vol. 4, No. 2, Juli- Desember 2023 Halaman: 165 - 178

Analisis Sosial Kesejahteraan Masyarakat Melalui Pemanfaatan Limbah Kotoran Sapi Sebagai Pupuk Organik di Desa Wonokarto

Azzam Maulana Sulisty^{1*}, Nadya Yulfiani²

¹Universitas Muhammadiyah Metro, Jl Ki Hajar Dewantara No.116, Iringmulyo, Kota Metro, Lampung, Indonesia. ²Institut Agama Islam Negeri Metro, Jl.Ki Hajar Dewantara 15 A Iringmulyo, Kota Metro, Lampung, Indonesia

¹yulfianinadya@gmail.com, ²maulana.azzam.27.03.04@gmail.com

Diterima: 1-10-2023.; Direvisi: 10-10-2023; Disetujui: 20-10-2023; Dipublikasi: 2-11-2023

Permalink/DOI: <https://doi.org/10.32332/social-pedagogy.v4i2>

Abstrak: Peternakan sapi yang ada di setiap daerah utamanya di desa Wonokarto bisa dijadikan sumber penghasilan tambahan bagi petani. Selain dari hasil mereka bercocok tanam, masyarakat dapat memanfaatkan limbah kotoran sapi sebagai pupuk organik selain ramah lingkungan juga menghemat biaya pupuk. Usaha pertanian yang dijalani masyarakat desa Wonokarto terkadang mengalami kendala karena pupuk yang digunakan terbilang langka dan mahal, sehingga masyarakat perlu memanfaatkan limbah ternak sapi untuk di jadikan pupuk organik yang dapat dimanfaatkan untuk menyuburkan tanaman petani di desa Wonokarto. Kotoran sapi memiliki nilai tambah bagi masyarakat karena dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik. Pengelolaan kotoran sapi menjadi pupuk organik memberikan banyak manfaat bagi para petani dan juga menciptakan lingkungan yang bersih dan sehat. Pendekatan kualitatif digunakan untuk menguji faktor-faktor yang mendorong dan memperoleh gambaran status pengelolaan limbah ternak sapi yang dilakukan saat ini, faktor tersebut yaitu faktor karakteristik peternak, faktor karakteristik inovasi pengelolaan limbah ternak, dan faktor kondisi lingkungan. Kegiatan penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengelolaan dan pemanfaatan limbah kotoran sapi hingga menjadi pupuk organik. Di desa Wonokarto sudah cukup banyak yang mengelola limbah kotoran sapi. Metode yang penulis lakukan yaitu meneliti pada sejumlah warga termasuk penulis itu sendiri.

Kata Kunci: Analisis Sosial Masyarakat; Pemanfaatan Limbah; Pupuk organik

Abstract: Cattle farms in every area, especially in Wonokarto village, can be used as an additional source of income for farmers. Apart from the results of their farming, the community can use cow manure waste as organic fertilizer besides being environmentally friendly it also saves on fertilizer costs. The agricultural business undertaken by the people of Wonokarto village sometimes experiences problems because the fertilizer used is rare and expensive, so the community needs to utilize cattle waste to make organic fertilizer which can be used to fertilize farmers' crops in Wonokarto village. Cow dung has added value for the community because it can be used as organic fertilizer. Management of cow dung into organic fertilizer provides many benefits for farmers and also creates a clean and healthy environment. A quantitative approach is used to examine the driving factors and obtain an overview of the current status of cattle waste management, these factors are breeder characteristic factors, livestock waste management innovation characteristic factors, and environmental conditions factors. This research activity aims to determine the management and utilization of cow manure to become organic fertilizer. In Wonokarto village, there are already quite a lot of people who manage cow manure. The method that the author does is research on a number of residents including the author himself.

Keywords: Community Social Analysis; Waste Utilization; Organic Fertilizer

PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara agraris, yang dimana 40% mata pencaharian mayoritas penduduknya adalah bertani atau bercocok tanam. Hal ini didukung dengan luas lahan serta keanekaragaman hayati, dan juga iklim yang mendukung untuk bercocok tanam. Selain profesi sebagai petani, tidak sedikit masyarakat Indonesia menjadi peternak, baik peternak ayam, kambing maupun sapi di berbagai daerah. Proses pengelolaan lahan pertanian sangat membutuhkan pupuk sebagai penunjang agar tanah tetap subur serta menambah jumlah produksi hasil pertanian.

Sejak adanya pupuk anorganik mengakibatkan petani beralih pada penggunaan pupuk anorganik, selain mudah didapatkan pupuk anorganik ini juga persediaannya tercukupi. Pupuk anorganik merupakan pupuk yang dibuat dengan campuran bahan kimia yang kan menyebabkan meningkatnya populasi tanah sehingga berdampak pada kesehatan para petani itu sendiri. Data dari BPS melalui sensus Pertanian pada 2013, petani yang menggunakan pupuk anorganik mencapai 86,41 persen. Sementara, penggunaan pupuk berimbang (organik dan anorganik) hanya 13,5 persen dan organik 0,07 persen. Maka para petani hanya memikirkan hasil produksi tanpa memikirkan dampak yang akan ditimbulkan dari penggunaan pupuk anorganik secara terus menerus. Untuk mendorong petani mengurangi penggunaan pupuk anorganik maka pemerintah membuat Peraturan Menteri Pertanian (Permentan) No. 70 Tahun 2011 tentang Pupuk Organik, Pupuk Hayati dan Pembenh Tanah, peraturan ini mendorong munculnya usaha pengolahan pupuk organik.

Desa Wonokarto adalah sebuah desa yang kecamatannya berada di Sekmpung Kabupaten Lampung Timur Provinsi Lampung. Jumlah penduduk desa Wonokarto sekitar 3120 penduduk yang terbagi atas 5 dusun. Masyarakat desa Wonokarto memiliki berbagai pekerjaan antara lain petani, pedagang, buruh, dan pegawai negeri. Ada sekitar 60% berprofesi sebagai petani, buruh (buruh tani, buruh pabrik, dan serabutan) 30%, pegawai negeri 5%, dan pedagang 5%. Mayoritas masyarakat desa Wonokarto bekerja sebagai petani juga memiliki pekerjaan sampingan yaitu berternak sapi. Masyarakat memanfaatkan limbah kotoran sapi sebagai pupuk organik¹.

Hambatan atau masalah dalam usaha peternakan di antaranya adalah masalah limbah. Menurut Purnoto (2023), Limbah merupakan bahan buangan tidak terpakai yang berdampak negatif terhadap masyarakat jika tidak dikelola dengan baik. Dari data informasi yang didapat jumlah feses yang dihasilkan sapi potong berkisar antara 10-30 kg/ekor/hari, sehingga pada tahun 2011 jumlah feses yang dihasilkan seluruh ternak sapi potong di Desa Wonokarto mencapai 116,37 – 349,11 ton/hari. Pengelolaan limbah ternak menjadi penting mengingat dampaknya pada lingkungan cukup besar. Melalui pengelolaan limbah ternak yang baik, usaha peternakan sapi potong dapat mendukung konsep pembangunan berkelanjutan. Keberhasilan pengelolaan limbah peternakan sangat dipengaruhi oleh teknik penanganan yang dilakukan, yang meliputi teknik pengumpulan (*collections*), pengangkutan (*transport*), pemisahan (*separation*) dan penyimpanan (*storage*) atau pembuangan (*disposal*). Demikian pula pemanfaatannya baik sebagai pupuk organik, bahan bakar biogas maupun pakan ternak. Penanganan dan pemanfaatan limbah ternak merupakan inovasi dalam pengelolaan limbah ternak. Suatu

¹ Eko Suyanto, *wawancara*, 61B Desa Wonokarto, kec. Sekampung, kab. Lampung Timur, Diakses pada: 15 Maret 2023

inovasi tidak akan berguna tanpa adanya adopsi. Adopsi menyangkut proses pengambilan keputusan. Keputusan peternak untuk melakukan atau tidak melakukan pengelolaan limbah ternak dipengaruhi oleh beberapa faktor yang saling berkaitan.

Kotoran sapi merupakan bahan potensial untuk membuat pupuk organik (Sunarni, 2023). Pengelolaan limbah ternak sapi menjadi penting mengingat dampaknya kepada lingkungan cukup besar. Melalui pengelolaan limbah ternak yang baik, usaha peternakan sapi dapat membuat pupuk organik yang hemat dan ramah lingkungan. Satu ekor sapi setiap harinya menghasilkan kotoran sekitar 8-10 kg per hari atau setara 2,6-3,6 ton per tahun atau setara dengan 1,5-2 ton pupuk organik yang ramah lingkungan.

Biogas merupakan salah satu dari beberapa sumber energi alternatif baru yang secara teknologi mudah dikembangkan dan kemudian diimplementasikan, khususnya di negara-negara berkembang yang kerap mengembangkan perekonomiannya dengan memperbesar sektor pertanian dan peternakan. Kedua sektor ini pada akhirnya akan menyediakan material yang berpotensi sebagai bahan baku (substrat) produksi biogas. Menurut bukti, biogas dihasilkan ketika substrat didekomposisi dalam kondisi anaerobik di dalam digester sambil membiarkan aktivitas mikroba. Biasanya, proses ini melibatkan beberapa fase awal, antara lain hidrolisis, asidogenesis, dan metanogenesis, yang masing-masing terjadi pada laju waktu yang berbeda dan dengan jenis bakteri pengurai yang berbeda, termasuk jenis bakteri fermentatif, asetogenik, dan metanogen (K. Ramadhani & Aziz, 2020). Proses biokimia yang berlangsung selama fase dekomposisi anaerobik merupakan proses yang kompleks.

Pada penelitian ini akan dikaji status serta faktor-faktor yang mempengaruhi pengelolaan limbah ternak sapi potong oleh peternak. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui status pengelolaan limbah ternak sapi potong dan pemanfaatan menjadi biogas untuk kesejahteraan masyarakat Desa Wonokarto saat ini dan faktor-faktor yang mempengaruhi pengelolaan limbah ternak sapi potong di wilayah penelitian.

Berdasarkan latar belakang diatas maka tujuan penelitian ini adalah bagaimana proses mengelola atau pemanfaatan limbah kotoran sapi, menjadi pupuk organik dalam upaya mengurangi penggunaan pupuk nonorganik pada masyarakat di Desa Wonokarto Kecamatan Sekampung Kabupaten Lampung Timur.

METODE

Data kualitatif diperoleh melalui wawancara terhadap informan yang dipilih secara sengaja dengan pertimbangan tertentu, yaitu orang-orang yang dianggap memiliki pengetahuan mengenai masalah penelitian. Informasi dalam penelitian adalah mulai dari memilih bibit sapi ternak yang baik, cara merawat dan menjaga kebersihan sapi, cara memberi makan dan minum sapi, cara menjaga kebersihan kandang sapi, dan cara mengelola kotoran sapi hingga menjadi pupuk organik. Teknik pengumpulan data primer menggunakan wawancara, observasi dan dokumentasi kepada narasumber. Data yang diambil merupakan data cerminan persepsi dan sikap peternak terhadap

karakteristik inovasi pengelolaan limbah ternak, kondisi lingkungan dan pelaksanaan pengelolaan limbah ternak dengan teknik pengukuran menggunakan *Skala Likert (skala ordinal)*.

Observasi dilakukan untuk meninjau wilayah Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari sampai dengan Maret 2023 di Desa Wonokarto Kecamatan Sekampung Kabupaten Lampung Timur. Penentuan lokasi dilakukan dengan penuh pertimbangan. Wawancara terstruktur digunakan untuk mendapatkan berbagai informasi mengenai pengelolaan dan pemanfaatan limbah kotoran sapi menjadi pupuk organik yang ramah lingkungan. Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif dengan menggunakan pendekatan penelitian yaitu studi kasus.

Pelaksanaan dilakukan dengan cara melakukan wawancara dengan seluruh komponen masyarakat, seperti perangkat desa dan warga atau melihat kondisi lapangan secara langsung. Pemetaan ini untuk memperjelas keadaan dan karakteristik Dusun Wonokarto terkait ternak maupun lahan, maka perlu untuk dilakukan pemetaan wilayah. Pemetaan ini dapat dijadikan sebagai acuan untuk menentukan langkah selanjutnya yaitu operasional kegiatan. Lokasi pelaksanaan program ini yaitu di lahan kandang ternak kediaman bapak Purnoto, 61B Desa Wonokarto, Kecamatan Sekampung, Kabupaten Lampung Timur, Provinsi Lampung.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

A. Limbah Kotoran Sapi

Kotoran sapi merupakan limbah yang dihasilkan oleh sapi. Kotoran sapi terdiri dari feses sapi, urine sapi dan sisa pakan yang mengandung nitrogen tinggi. Kotoran sapi merupakan salah satu dari sekian banyaknya bahan alternatif yang mudah ditemukan di sekitar kita, khususnya di daerah pedesaan. Walaupun limbah, akan tetapi banyak sekali manfaatnya baik untuk tanaman maupun kesuburan tanah, karena dapat digunakan untuk pupuk organik. Hewan ternak mengeluarkan kotoran dalam jumlah yang cukup banyak sebagai hasilnya yaitu limbah. Pada ternak sapi, jumlah kotoran yang dikeluarkan setiap hari berkisar 12% dari berat tubuh dan apabila tidak diolah dengan baik akan menjadikan limbah serta pencemaran lingkungan, karena kotoran ternak mengandung NH₃, NH, dan senyawa lainnya. Kandungan yang masih terdapat dalam kotoran ternak dapat mencemari lingkungan dan masyarakat sekitar jika tidak dapat dikelola dengan baik. Kotoran yang masih mengandung beberapa nutrisi dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik². Observasi ini dilakukan di desa wonokarto 61B tepatnya di kediaman bapak Purnoto yang diikuti oleh 3 orang termasuk peneliti itu sendiri pada tanggal 12 Maret 2023.

Perbedaan tanaman yang diberi pupuk organik atau kotoran sapi dengan pupuk anorganik yaitu jika dipupuk dengan pupuk organik maka tumbuhan akan lebih tahan lama dan tanahnya juga akan menjadi lebih subur, sehingga tanaman jika dipupuk menggunakan kotoran sapi kesuburan nya akan lebih lama. Jika dipupuk menggunakan pupuk anorganik maka kesuburan tanaman tidak akan tahan lama karena mungkin mengandung bahan-bahan yang tidak alamiah sehingga kesuburan tanah juga terhambat (Sakijan, 2023).



Gambar 1. Tanaman pupuk organik Gambar 2. Tanaman pupuk anorganik

Kegiatan diawali dengan memilih bibit sapi yang baik agar menghasilkan kotoran sapi yang baik pula untuk selanjutnya digunakan sebagai bahan baku pupuk organik. Kemudian kegiatan ini dilanjutkan dengan menyiapkan pakan yang baik untuk ternak agar menghasilkan limbah ternak yang baik. Kegiatan ini dilakukan sebanyak 3x sehari tak lupa kebersihan kandang juga diperhatikan agar kesehatan ternak tetap terjaga dan kegiatan dapat berjalan dengan lancar³.

Perkembangbiakan sapi sekarang sudah tidak menggunakan metode tradisional, melainkan sudah menggunakan metode modern yaitu kawin suntik. Pada era modern ini tentunya semua sudah berkembang lebih maju contohnya pada saat peternak memilih bibit sapi. Ada berbagai macam jenis sapi (Purnoto,2023), yaitu:

1. Sapi limosin, ciri-ciri sapi jenis ini yaitu berwarna merah bata, tidak memiliki tanduk dan mulut serta kaki juga berwarna merah bata, sapi jenis ini tidak memiliki punuk di bagian belakang kepala.
2. Jenis sapi simental, berciri-ciri kulitnya berwarna merah bata dan putih, memiliki tanduk, dan kepalanya berwarna putih, sapi jenis ini juga tidak memiliki punuk.
3. Sapi brenggolo, sapi ini memiliki ciri keseluruhan badannya berwarna putih, memiliki punuk di belakang kepala dan memiliki tanduk yang berwarna hitam.
4. Sapi brengos, berciri-ciri keseluruhan badannya berwarna hitam, tanduk berwarna hitam dan tidak memiliki punuk.
5. Sapi PO, memiliki ciri-ciri kulit berwarna putih, tanduk berwarna hitam hampir sama seperti sapi jenis brenggolo, perbedaannya pada postur tubuh sapi jenis po ini lebih kecil.



Gambar 3. Jenis sapi limosin dan simental

Penempatan lokasi pembuatan pupuk organik juga telah di persiapkan untuk mempermudah dan melindungi bahan baku ketika proses fermentasi pembuatan pupuk organik. Didalam kegiatan pengelolaan limbah kotoran sapi menjadi pupuk organik ini terdapat perhitungan produksi. Bahan habis pakai kotoran sapi yaitu sebesar Rp. 0 dan modal lainnya adalah hewan ternak itu sendiri. Setiap minggu menghasilkan 1,5 kwintal pupuk organik sebesar 150 x Rp.5000,00 menghasilkan Rp. 750.000,00 maka dalam 1 bulan melakukan 4 kali pembuatan pupuk dan menghasilkan 4 kali panen, sehingga menghasilkan perolehan sebanyak 6 kwintal atau sebesar Rp. 3.000.000,00 Sehingga keuntungan per bulan yang didapatkan yaitu Rp 3.000.000,00. Namun keuntungan pembuatan pupuk organik ini tidak semata-mata untuk dijual melainkan digunakan sendiri oleh bapak Purnoto dikarenakan beliau juga berprofesi sebagai seorang petani⁴.



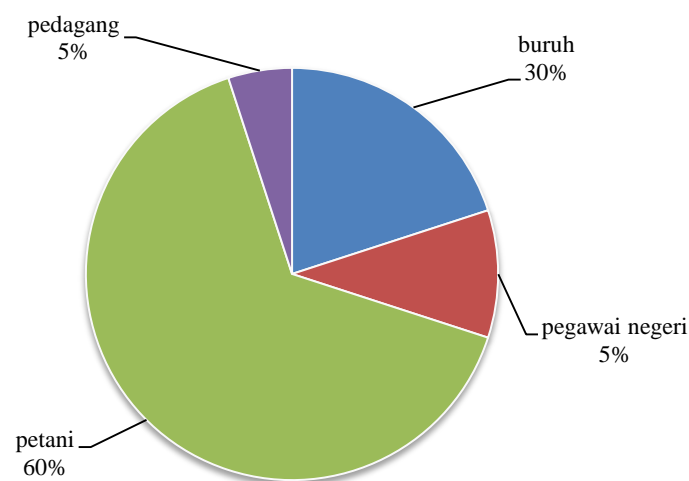
Gambar 4. Lokasi pemilihan kandang

⁴ Purnoto, *Wawancara*, 61B Desa Wonokarto, kec. Sekampung, kab. Lampung Timur, Diakses pada: 20 Maret 2023



Gambar 5. Stok Pakan Sapi

Gambar diatas merupakan stok pakan yang juga harus diperhatikan oleh para peternak sapi untuk menunjang ketersediaan pakan guna jangka waktu yang panjang. Cara untuk menyimpan pakan pun cukup mudah, yaitu terdapat 2 cara: Pertama adalah cara menyimpan pakan sapi menggunakan plastik karung yang besar, bahan pakan yang digunakan yaitu jerami (tanaman padi) yang sudah kering. Jerami dimasukkan kedalam plastik karung yang besar sedikit demi sedikit bersama dengan ditabur garam yang sudah dilarutkan. Ulangi cara yang sama hingga stok jerami masuk kedalam plastik kemudian diikat menggunakan karet ban hitam. Cara yang kedua yaitu cukup memasukan semua stok jerami ke dalam kandang khusus yang dibuat untuk menyimpan stok pakan sapi, langkah ini juga disertai dengan menaburkan garam secukupnya. Manfaat garam pada sapi yaitu sebagai sumber mineral yang dibutuhkan pada masa pertumbuhan. Selain itu juga garam juga bermanfaat untuk meningkatkan nafsu makan ternak (palatabilitas), meningkatkan karkas rendah lemak, menambah rasa pada pakan ternak, dan memperbaiki sistem reproduksi pada ternak, sehingga hewan ternak bisa bereproduksi sesuai genetiknya (Purnoto, 2023).



Gambar 6. Data Pekerjaan Penduduk Desa Wonokarto

Tabel 1. Data Pekerjaan Penduduk Desa Wonokarto

Pekerjaan	%	Jumlah
Petani	60%	1872
Buruh	30%	936
Pegawai Negri	5%	156
Pedagang	5%	156
Total		3120

a. Sumber Data Wawancara Maret 2023

b. Tabel 2. Data Hasil Pengelolaan limbah kotoran sapi menjadi pupuk organik

No.	Periode	Jumlah Pupuk Dihasilkan (kg)	Harga/kg	Keuntungan
1	Minggu 1	150	Rp 5.000	Rp 750.000
2	Minggu 2	150	Rp 5.000	Rp 750.000
3	Minggu 3	150	Rp 5.000	Rp 750.000
4	Minggu 4	150	Rp 5.000	Rp 750.000
Total		600	Rp 20.000	Rp 3.000.000

b. Sumber : Data Wawancara Maret 2023

Pembahasan

Pengelolaan Limbah Kotoran Sapi Menjadi Pupuk Organik

Hasil penelitian mengenai pengumpulan limbah ternak menunjukkan bahwa sebagian besar responden sebanyak 50% menyatakan sering melaksanakan pengumpulan limbah ternak. Menurut narasumber ada dua cara yang paling sering digunakan dalam pengumpulan limbah ternak yaitu dengan cara menyapu atau mendorong/menarik limbah dengan sekop atau alat lain *scraping* dan dengan menggunakan air untuk mengangkut limbah tersebut dalam bentuk cair *flushing*. Kotoran sapi merupakan sumber nutrisi yang baik untuk menambah kesuburan tanaman. Untuk membuat kotoran sapi bisa digunakan secara maksimal, maka kotoran sapi tersebut perlu diolah menjadi pupuk kompos terlebih dahulu sebelum dapat digunakan sebagai pupuk pada tumbuhan maupun tanah⁵.



Gambar 6. Proses penjemuran kotoran sapi

Pupuk organik yang baru dibuat tidak dapat langsung digunakan, perlu waktu untuk menyelesaikan proses fermentasinya. Sehingga pada kegiatan ini perlu dilakukan pemantauan terhadap proses fermentasi untuk meminimalis kegagalan. Dan juga untuk mengetahui temperatur dari proses fermentasi. Apabila terlalu tinggi maka dilakukan penjemuran beberapa menit kemudian ditutup kembali sampai proses fermentasi selesai. Proses ini berlangsung selama kurang lebih satu minggu⁶.

Beberapa manfaat Pupuk organik dari kotoran Sapi (Purnoto, 2023) yaitu : Memperbaiki struktur tanah berlempung sehingga menjadi ringan, memperkuat daya ikat tanah berpasir sehingga tanah tidak berderai, menambah daya ikat tanah kepada air dan unsur-unsur hara tanah, memiliki unsur hara yang lengkap, membantu proses pelapukan bahan mineral, memberikan ketersediaan bahan makanan untuk mikroba, dan menurunkan aktivitas mikroorganisme yang merugikan.

Hal ini sangat bermanfaat untuk menutupi anggaran biaya pupuk yang mahal dengan menggunakan pupuk organik hasil buatan sendiri. Dalam hal ini tentunya membuktikan bahwa pemanfaatan limbah kotoran sapi diolah menjadi pupuk organik ternyata menghasilkan potensi ekonomi yang lumayan besar bagi anggota kelompok tani ternak, sehingga dapat meningkatkan pendapatan ekonomi dan dapat mendorong kesejahteraan petani. Selain itu, pemanfaatan limbah kotoran sapi menjadi pupuk organik juga dapat menjaga kesehatan lingkungan dan menjaga kesehatan masyarakat sekitar peternakan⁷.

Setelah petani paham dalam pembuatan pupuk organik dan sudah dapat menggunakan hasilnya pada lahan pertanian mereka. Petani diberikan pengarahan untuk menabungkan sebagian pupuk organik yang telah dibuat dan dikemas untuk dikomersialkan, sehingga dapat meningkatkan pendapatan harian peternak (Arif Prasetyo, 2023).



Gambar 7. Pupuk organik siap pakai

Pembuatan lokasi pupuk ini dilakukan untuk mempermudah dan melindungi bahan baku ketika proses fermentasi pembuatan pupuk organik. Proses memasukkan kotoran sapi ke dalam tempat penyimpanan pupuk organik dilakukan dengan sekop atau menggunakan serok yang terbuat dari drigen atom. Pembuatan dan pendampingan pembuatan pupuk telah dilakukan mulai dari pengumpulan kotoran ternak sapi, dilanjutkan dengan penyimpanan kotoran sapi, hingga proses pembuatan pupuknya seperti ditunjukkan pada Gb.4 dan Gb. 5. Penyimpanan ini bertujuan agar pupuk organik bertahan lama dan untuk stok petani⁸.

Hasil yang dicapai dalam kegiatan ini yaitu sadarnya masyarakat akan pentingnya penggunaan pupuk organik bagi tanaman serta manfaatnya dalam menjaga mineral tanah agar tetap subur sehingga dalam jangka panjang dapat tetap memberikan hasil panen yang melimpah. Melalui kegiatan ini masyarakat menjadi lebih mengerti mengenai dampak buruk penggunaan jangka panjang dari pupuk kimia anorganik. Satu hal yang paling penting mengenai limbah kotoran sapi yaitu masyarakat mengetahui cara membuat pupuk organik secara mandiri menggunakan bahan dasar yang ada disekitar mereka, dalam hal ini kotoran sapi dan kotoran hewan lain pada umumnya. Kegiatan pengelolaan limbah kotoran sapi menjadi pupuk organik ini sangat bermanfaat bagi masyarakat dan mampu meningkatkan kemampuan ekonomi masyarakat. Jika ditinjau dari sisi analisis bisnis maka ide ini sangat layak dikembangkan menjadi bisnis desa setempat. Namun pada tataran pemasaran pupuk organik tersebut ke pihak eksternal masih perlu dikembangkan dan ditingkatkan. Penyuluhan ini juga membuat warga antusias dan tertarik untuk mulai menggunakan pupuk kandang seperti pupuk kotoran sapi untuk menyuburkan tumbuhan dan tanah pada areal pertanian mereka (Arif Prasetyo, 2023).

Pemanfaatan dan Pengelolaan Limbah Kotoran Sapi Menjadi Biogas

Pemanfaatan limbah kotoran sapi selain dapat dijadikan sebagai pupuk yang ramah lingkungan, ternyata juga dapat dimanfaatkan sebagai biogas. Biogas merupakan gas yang dapat dihasilkan dari fermentasi faeces (kotoran) ternak, misalnya sapi, kerbau, babi, kambing, ayam dan lain-lain dalam suatu ruangan yang disebut digester. Biogas

kotoran sapi merupakan salah satu produk yang bisa dibuat dari kotoran sapi. Di dalam kotoran ternak terdapat metan (CH_4) yang dapat diolah menjadi gas yang disebut sebagai biogas. Biogas dari kotoran sapi dapat menjadi alternatif untuk memenuhi kebutuhan rumah tangga, seperti memasak dan listrik (Purnoto, 2023).

Biogas merupakan salah satu dari beberapa sumber energi alternatif baru yang secara teknologi mudah dikembangkan dan kemudian diimplementasikan, khususnya di negara-negara berkembang yang kerap mengembangkan perekonomiannya dengan memperbesar sektor pertanian dan peternakan. Kedua sektor ini pada akhirnya akan menyediakan material yang berpotensi sebagai bahan baku (substrat) produksi biogas. Menurut bukti, biogas dihasilkan ketika substrat didekomposisi dalam kondisi anaerobik di dalam digester sambil membiarkan aktivitas mikroba. Biasanya, proses ini melibatkan beberapa fase awal, antara lain hidrolisis, asidogenesis, dan metanogenesis, yang masing-masing terjadi pada laju waktu yang berbeda dan dengan jenis bakteri pengurai yang berbeda, termasuk jenis bakteri fermentatif, asetonik, dan metanogen (K. Ramadhani & Aziz, 2020). Proses biokimia yang berlangsung selama fase dekomposisi anaerobik merupakan proses yang kompleks.

Biogas memiliki kandungan energi tinggi yang tidak terdegradasi menjadi bahan bakar berbasis bahan bakar fosil. Hasil kalori dari 1 m³ biogas per lapisan dengan 0,6-0,8 liter air di permukaan. Satu kilowatt listrik dapat dihasilkan dengan menggabungkan 0,62-1 m³ biogas dengan 0,52 liter air surya. Karena itu, biogas merupakan alternatif yang bagus untuk bahan bakar fosil lainnya seperti LPG, gas alam, dan propana. Metana menghasilkan sekitar 75% dari biogas. Menurut kebijaksanaan konvensional, dengan meningkatnya jumlah metana dalam bahan baku, jumlah kalori yang dihasilkan juga meningkat. Selain itu, limbah biogas mampu menghasilkan pupuk organik yang sehat bagi tanaman. Dibandingkan dengan BBM yang terbuat dari bahan bakar fosil, biogas memiliki beberapa keunggulan, yang paling menonjol adalah tidak terlalu berbahaya bagi lingkungan dan dapat mengurangi sampah (Wahyuni, 2013).

Komposisi komponen gas yang terdapat dalam biogas, khususnya CH_4 dan CO_2 , akan memberikan dampak negatif yang signifikan terhadap kualitas bahan bakar. Nilai kalor biogas biasanya dianggap sebagai salah satu indikator yang paling mewakili kualitas biogas. Jumlah kilokalori dalam biogas akan tergantung pada sejumlah besar CH_4 yang ada dalam biogas tersebut. Semakin mempertegas bahwa nilai kandungan CH_4 di dalam biogas yang semakin besar akan berimplikasi terhadap semakin tingginya nilai kalor yang dihasilkan apabila $\text{CH}_4 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$. Pada penelitian ini dievaluasi jumlah biogas menggunakan metodologi yang direkomendasikan oleh Ludington (Persamaan 5) dengan mengurangi redaman akibat adanya uap air (H_2O) di dalam biogas. Masuknya H_2O ini akan menyebabkan penurunan densitas biogas yang akan terjadi secara bertahap.

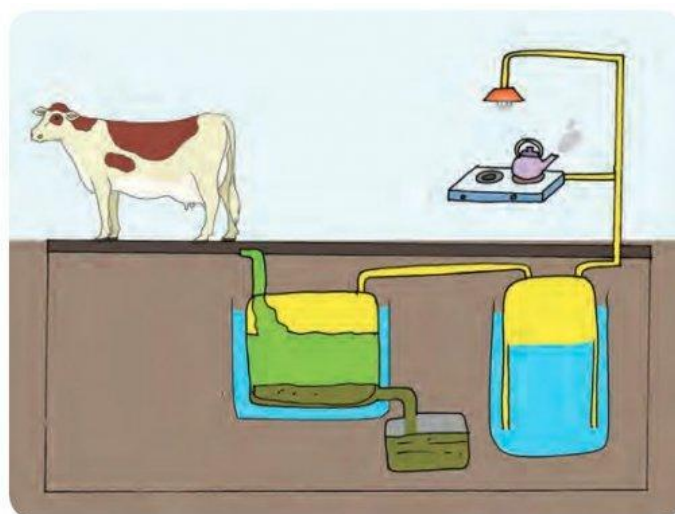
Dengan mengubah kotoran menjadi biogas, nilai ekonomi dari limbah ternak ini jadi meningkat dan biaya kebutuhan bahan bakar dapat berkurang. Selain itu, cara pembuatan biogas sebenarnya cukup mudah, kita hanya perlu menyiapkan peralatan yang dibutuhkan. Kotoran yang sudah tercampur dengan air atau isian serta dimasukkan ke alat pembuatan biogas akan mengalami pembusukan yang terdiri atas dua tahap, yaitu proses respirasi aerob dan proses respirasi anaerob (Hartanto, 2023).

1. Respirasi aerob

Respirasi aerob adalah respirasi yang memerlukan oksigen, Respirasi aerob terdiri dari beberapa tahap, yaitu: glikolisis, dekarboksilasi oksidatif, siklus krebs, dan rantai transport elektron.

2. Respirasi anaerob

Respirasi anaerob adalah proses katabolisme yang tidak memerlukan oksigen untuk menghasilkan energi. Respirasi anaerob terjadi pada bakteri, ragi, dan organisme prokariotik ataupun makhluk hidup uniseluler yang berada pada lingkungan dengan kadar oksigen yang rendah.



Activa

Gambar 8. Penerapan Biogas dari Kotoran Sapi

KESIMPULAN

Peternak sapi di Desa Wonokarto Kecamatan Sekampung kabupaten Lampung Timur telah melaksanakan pengelolaan limbah ternak yang meliputi pengumpulan, pengangkutan, pemisahan, penyimpanan, pemanfaatan untuk pakan ternak, dan pemanfaatan sebagai pupuk organik. Pemanfaatan limbah ternak yang paling banyak dilaksanakan adalah sebagai pupuk organik sedangkan pemanfaatan sebagai pakan ternak dan biogas sangat jarang dilakukan. Secara keseluruhan status pengelolaan limbah ternak oleh peternak sapi dipengaruhi oleh karakteristik peternak, faktor karakteristik inovasi pengelolaan limbah ternak, dan faktor kondisi lingkungan. Secara parsial kontribusi pengaruh yang paling kuat ditunjukkan oleh faktor kondisi lingkungan dimana adanya kesesuaian dengan sistem sosial, kondisi fisik, kondisi ekonomi dan adanya peran pemerintah dapat mendorong dilaksanakannya pengelolaan limbah ternak. Faktor karakteristik inovasi pengelolaan limbah ternak memberikan kontribusi yang cukup kuat dimana adanya keuntungan relatif, kesesuaian dengan kebiasaan yang ada, tidak terlalu rumitnya inovasi, serta mudahnya inovasi untuk dicoba dan diamati dapat mendorong dilaksanakannya pengelolaan limbah ternak. Adapun faktor karakteristik peternak yaitu umur yang beragam, rendahnya tingkat pendidikan, rendahnya pendapatan, dan sedikitnya luas lahan dan jumlah ternak yang dimiliki peternak dapat menjadi faktor penghambat dilaksanakannya pengelolaan

limbah ternak meskipun kontribusinya rendah dan tidak signifikan. Dalam hal ini tentunya membuktikan bahwa pemanfaatan limbah kotoran sapi yang diolah menjadi pupuk organik ternyata menghasilkan potensi ekonomi yang lumayan besar bagi anggota kelompok tani ternak sehingga dapat meningkatkan pendapatan ekonomi dan dapat mendorong kesejahteraan petani. Pemanfaatan limbah kotoran sapi menjadi pupuk organik juga dapat menjaga kesehatan lingkungan dan menjaga kesehatan masyarakat di sekitar peternakan. Selain dimanfaatkan untuk diolah menjadi pupuk organik, kotoran sapi juga dapat dimanfaatkan menjadi biogas guna kesejahteraan masyarakat. Setelah mengetahui manfaat penggunaan pupuk organik, biogas dan cara mengolahnya masyarakat desa Wonokarto yang berprofesi sebagai petani diharapkan dapat menghindari penggunaan pestisida atau pupuk kimia anorganik sehingga mengurangi resiko keracunan zat tersebut dan mengurangi dampak kerusakan tanah jangka panjang.

DAFTAR PUSTAKA

Sebagai panduan dalam melakukan sitasi dan menuliskan daftar referensi dapat mempelajari link berikut:

- Apriandi, N., Suwarti, W. P. W., & Raharjanti, R. (2023). *Hydraulic Retention Time dan Pengaruhnya terhadap Kualitas Biogas dari Kotoran Sapi Menggunakan Digester Anaerobik Tipe Batch Skala Kecil*. Jurnal Sains dan Teknologi, 12(1), 166-176.
- Dede Rohayana, Nasriati, Tri Kusnanto,(2022, 31 desember), *Pemanfaatan Limbah Kotoran Ternak Sapi Sebagai Sumber Pupuk Organik Ramah Lingkungan*, 8 april 2023 melalui: <https://www.dinastph.lampungprov.go.id/detail-post/pemanfaatan-limbah-kotoran-ternak-sapi-sebagai-sumber-pupuk-organik-ramah-lingkungan>.
- Eko Suyanto, *wawancara*, 61B Desa Wonokarto, kec. Sekampung, kab. Lampung Timur, Diakses pada: 15 Maret 2023
- Hafifah, I. N., Wati, I. I., Zain, M., Jannah, M. A., Faisol, M., Arifin, M. Z., ... & Sa'diyah, Q. (2022). *Pemanfaatan dan Pengolahan Limbah Kotoran Sapi Menjadi Pupuk Organik dalam Meningkatkan Perekonomian Masyarakat Desa Buwek*. NGARSA: Journal of Dedication Based on Local Wisdom, 2(2), 169-176
- Hartanto, *Wawancara*, 61B Desa Wonokarto,kec. Sekampung,kab. Lampung Timur, Diakses pada : 17 Maret 2023
- 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), 26-35.
- Mukaromah, L. A., Cahyono, E. A., Anam, K., Kurniasih, K., & Putri, S. A. (2023). *Pengolahan Pupuk Organik dan Biogas Kotoran Sapi di Desa Sambongrejo Kecamatan Gondang Bojonegoro*. Journal of Research Applications in Community Service, 2(1), 29-36.
- Purnamasari, I., Ristiyana, S., Wijayanto, Y., & Saputra, T. W. (2022). *Processing Pengolahan Limbah Kotoran Sapi Menjadi Pupuk Organik untuk Perbaikan Kualitas Lingkungan Desa Seputih Kecamatan Mayang Kabupaten Jember*. Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA, 5(1), 161-168.
- Purnoto, *Wawancara*, 61B Desa Wonokarto, kec. Sekampung, kab. Lampung Timur,

- Diakses pada: 20 Maret 2023
- Sakijan, Wawancara, 61B Desa Wonokarto, kec. Sekampung, kab. Lampung Timur, Diakses pada 20 februari 2023
- Sukamta, S., Shomad, M. A., & Wisnujati, A. (2017). *Pengelolaan limbah ternak sapi menjadi pupuk organik komersial di Dusun Kalipucang, Bangunjiwo, Bantul, Yogyakarta*. *Berdikari: Jurnal Inovasi dan Penerapan Ipteks*, 5(1), 1-10.
- Sumino, Wawancara, 61B Desa Wonokarto, kec. Sekampung, kab. Lampung Timur, Diakses pada: 10 Maret 2023
- Sunarni, Wawancara, 61B Desa Wonokarto, kec. Sekampung, kab. Lampung Timur, Diakses pada: 24 Februari 2023
- Sutiman, Wawancara, 61B Desa Wonokarto, kec. Sekampung, kab. Lampung Timur, Diakses pada : 12 Maret 2023
- Sutoyo, Wawancara, 61B Desa Wonokarto, kec. Sekampung, kab. Lampung Timur: diakses pada 14 Maret 2023
- Tim PKM-M Stikes Banyuwangi 2019, (2019, 28 juni), *Inovasi Pengolahan Kotoran Sapi – Tim PKMM*, 8 april 2023 melalui <https://stikesbanyuwangi.ac.id/inovasi-pengolahan-kotoran-sapi-tim-pkmm/>



Social Pedagogy: Journal of Social Science Education

Published by: Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Metro

E-ISSN: 2722-7154

P-ISSN: 2722-7138

Social Pedagogy : Journal Of Social Science Education work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)