

Alternative Energy from Cow Dung Waste to An Independent and Creative Community

Deliana^{1*}, Diana Sofia Hanafiah², Riko Andika Pohan¹

¹Program Studi Sastra Inggris, Fakultas Ilmu Budaya, Universitas Sumatera Utara, Medan

²Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Medan

*Email: deliana@usu.ac.id

Abstract

Rural communities often pay less attention to cow dung waste and its handling, as well as environmental preservation and environmental health. For rural communities, cow dung waste is considered of no value and is often underestimated. In the cattle farmer community, they almost do not care about their cow dung waste and they usually make it into compost for plant biological fertilizer. In fact, there are other alternatives that can be used as alternatives to energy and can also be economically valuable from materials that are underestimated by the community. Apparently, cow dung waste has a gas that can be reactivated when mixed with the right ingredients. Besides having an unpleasant smell, cow dung waste can also pollute the environment. Therefore, it is a challenge to be able to process cow dung waste into useful materials and make rural communities more creative, productive, and independent. In addition, it is hoped that the processing of cow dung waste can be used as a solution in an effort to make the village environment more beautiful and healthier. The processing of cow dung waste is considered important and useful, so the community service team provided information about making biochar from cow dung waste which can be used as an alternative energy substitute for charcoal. In addition, the community service team also taught the cattle farmer community about the importance of maintaining a clean environment and the dangers caused by cow dung waste.

Keyword: Biochar, Cow Dung Waste, Biological Fertilizer, Cattle Farmer Community, Community Service Team

Abstrak

Pada umumnya, limbah kotoran ternak dan penanganannya tidak begitu diperhatikan oleh masyarakat pedesaan, begitu juga dengan pelestarian lingkungan maupun kesehatan lingkungannya. Bagi masyarakat pedesaan, limbah kotoran ternak dianggap tidak bernilai dan kerap kali disepelekan. Pada kalangan masyarakat peternak sapi, pada umumnya mereka tidak memperdulikan soal limbah kotoran ternak mereka dan biasanya hanya di buat menjadi kompos untuk pupuk hayati tanaman. Pada kenyataannya, ada alternatif lain untuk dapat di jadikan alternatif pengganti energi dan juga dapat bernilai ekonomis dari bahan yang dianggap remeh oleh masyarakat tersebut. Ternyata, kotoran sapi memiliki gas yang dapat aktif kembali apabila di campur dengan bahan yang tepat. Limbah kotoran sapi selain memiliki bau yang kurang sedap juga dapat mencemari lingkungan. Oleh karena itu, merupakan suatu tantangan untuk dapat mengolah limbah kotoran sapi ini menjadi bahan yang dapat bermanfaat dan menjadikan masyarakat desa menjadi lebih kreatif, produktif dan mandiri. Selain itu, pengolahan limbah kotoran sapi diharapkan dapat dijadikan solusi dalam upaya menjadikan lingkungan desa yang lebih asri dan sehat. Pengolahan limbah kotoran sapi ini dianggap penting dan bermanfaat, maka tim pengabdian kepada masyarakat memberikan pengajaran mengenai pembuatan *biochar* dari limbah kotoran sapi yang dapat di jadikan sebagai energi alternatif pengganti arang. Selain itu, tim pengabdian kepada masyarakat juga memberikan pengajaran kepada masyarakat peternak sapi tentang pentingnya menjaga lingkungan yang bersih dan bahaya yang ditimbulkan akibat pencemaran lingkungan oleh limbah kotoran sapi.

Kata Kunci: Biochar, Kotoran Sapi, Peningkatan Pendapatan, Pemanfaatan Limbah

1. PENDAHULUAN

Peternak sapi merupakan Mitra yang menjadi target tim Pengabdian Kepada Masyarakat USU yang bermukim di desa Percut Sei Tuan. Desa ini berlokasi di Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara. Desa ini merupakan desa yang cukup banyak jumlah penduduknya dan juga merupakan desa yang sudah maju dan banyak masyarakatnya yang sudah menjadi pelaku industri yang berhasil dan mandiri di Kabupaten Deli Serdang. Namun, di desa tersebut masih banyak juga masyarakatnya yang menggeluti bidang pertanian dan peternakan secara tradisional. Oleh karena itu, desa ini harus dikelola secara profesional, efektif dan efisien serta mengikuti perkembangan zaman. Perkembangan zaman berkaitan erat dengan IT yaitu internet dan teknologi. Penggunaan IT yang semakin canggih sekarang ini, bisa dilihat hampir di semua kalangan masyarakat baik di kota maupun di pedesaan. Hal ini bertujuan untuk membantu agar usaha mereka lebih mudah menjalankannya sekaligus juga mempermudah aktivitas kehidupan mereka setiap harinya.

Kita ketahui bahwasanya untuk menemukan peluang usaha yang bagus di desa bukanlah masalah sederhana. Keberhasilan sebuah usaha bukan hanya ditentukan oleh kekuatan modal dana. Bukan pula hanya ditentukan oleh kesukaan kita pada usaha jenis usaha tertentu. Memiliki modal yang besar sama sekali bukan jaminan membuat setiap usaha sukses. Sebuah usaha juga sangat tergantung dengan peluang yang ada. Kemauan pasar adalah patokan utama. Sebuah usaha akan menjadi peluang jika bisa memenuhi kebutuhan banyak orang dengan cara yang mudah. Peluang usaha yang baik yang terdapat di desa, akan menjadi kesempatan emas apabila dapat dikembangkan dan dikelola dengan baik oleh orang yang memiliki kapasitas yang memadai dalam bidang tersebut.

Salah satu cara yang dapat di pasarkan oleh masyarakat desa adalah produk dari desa itu sendiri karena masih banyak warga desa yang bertani dan beternak. Beternak adalah salah satu kegiatan warga desa yang sering kita lihat, dan tak jarang pula kita temui para pengembala sapi maupun hewan ternak lainnya berjalan beriringan dengan hewan mereka untuk mencari pakan ternak. Sejalan dengan ini, kita lihat juga kotoran ternak berserakan disepanjang jalan dan bau kotoran yang ternak yang sangat menyengat. Situasi ini sudah jelas menimbulkan masalah dan memiliki dampak tersendiri bagi masyarakat umum maupun masyarakat desa itu sendiri. Tidak hanya itu, kotoran ternak juga banyak berserakan tidak terawat di dalam kandang. Hal ini dibiarkan saja oleh pemilik ternak karena mereka tidak tahu bagaimana cara memanfaatkan limbah kotoran ternak tersebut. Selain itu, para peternak juga tidak memahami dampak lingkungan yang ditimbulkan oleh limbah kotoran ternak mereka. Apabila hal ini dibiarkan terus menerus, maka pencemaran lingkungan dapat berdampak pada kesehatan masyarakat sekitarnya.

Salah satu upaya untuk mengurangi limbah kotoran ternak adalah dengan mengelola limbah kotoran ternak tersebut menjadi sesuatu yang bernilai ekonomi, dan dapat di pasarkan oleh masyarakat desa sekaligus menjadi salah satu produk luaran dari desa tersebut. Disamping itu, pencemaran lingkungan dapat teratasi dan masyarakat desa memiliki tambahan penghasilan dari sesuatu yang di anggap tidak berharga dan hanya menjadi limbah kotoran saja sebelumnya. Berawal dari fenomena inilah pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan. Bagaimana kita dapat memanfaatkan dan mengolah kembali bahan yang dianggap tidak berharga bagi masyarakat desa serta memberikan pemahaman khususnya kepada masyarakat peternak sapi di desa tentang pentingnya menjaga kebersihan disekitar lingkungan tempat tinggalnya.

Pada umumnya masyarakat di desa masih menggunakan arang kayu untuk memenuhi kebutuhan hariannya. Padahal, ada alternatif lain yang dapat di manfaatkan sebagai pengganti arang kayu yaitu *biochar*. Selain dapat di jadikan arang, *biochar* memiliki kemampuan dalam melepaskan karbon dan nitrogen secara perlahan serta mempengaruhi aktivitas mikroba, sehingga dapat memperbaiki sifat tanah. Di dalam tanah *biochar* menyediakan habitat yang baik bagi mikroba tanah misalnya bakteri yang membantu dalam perombakan unsur hara agar unsur hara tersebut dapat diserap oleh tanaman, tapi tidak dikonsumsi seperti bahan organik lainnya. Karhu et al. (2011) melaporkan bahwa penambahan *biochar* sebanyak 9 t ha⁻¹ pada lahan pertanian meningkatkan serapan CH₄ dibandingkan kontrol tanpa diberi *biochar* sebesar 96% (dari 49,6 sampai 97,4 CH₄-C

ha-1), tetapi tidak mempengaruhi terhadap hasil. Hal ini terkait dengan kemampuan *biochar* yang efektif dalam menahan hilangnya unsur hara akibat tercuci serta meretensi P. Selain itu, biocar juga dapat dijadikan sebagai pupuk hayati bagi tanaman.

Selanjutnya, untuk mewujudkan pengolahan limbah sapi yang tepatguna, Tim Pengabdian Kepada Masyarakat berupaya memberikan pengajaran kepada peternak sapi di desa sehingga desa tersebut pada akhirnya memiliki produk unggulan desa itu sendiri dan mampu mengelola limbah kotoran sapi secara baik sehingga tidak terjadi pencemaran lingkungan sekaligus dapat meningkatkan perekonomian desa.

1.1. Permasalahan Mitra Ketidaktahuan/ketidapkahaman peternak.

Oleh karena minimnya pengetahuan para peternak sapi dalam hal memanfaatkan limbah kotoran sapi, maka mereka sulit bahkan tidak tahu apakah limbah dari kotoran sapi mereka dapat dimanfaatkan atau tidak. Oleh karena ketidaktahuan ini, limbah kotoran sapi tersebut mereka biarkan begitu saja bahkan mereka tidak memahami kalau limbah kotoran sapi itu juga dapat merusak lingkungan hidup.

1.2. Ketidakpedulian Peternak.

Masih banyak peternak di desa Percut Sei Tuan yang tidak terlalu peduli dengan apa yang mereka hasilkan, dan mereka juga tidak terlalu peduli apakah limbah kotoran sapi tersebut dapat di manfaatkan menjadi sesuatu yang lebih bermanfaat bagi orang lain atau tidak. Selain itu, kurangnya perhatian para peternak sapi terhadap pelestarian lingkungan tempat tinggal mereka. Hal ini terlihat dari banyaknya kotoran sapi yang bertumpuk di kandang dan di jalan-jalan sehingga menimbulkan bau yang tidak sedap. Para peternak sapi di desa belum memiliki kesadaran terhadap pentingnya menjaga lingkungan hidup dan mereka menganggap limbah kotoran sapi sebagai limbah yang tidak bernilai ekonomis.

1.3. Target Luaran

Memberikan pengajaran mengenai pembuatan biocar dari kotoran sapi, agar para peternak dapat memahami dan memanfaatkan fungsi lain dari limbah ternak mereka. Memberikan gambaran dampak apa sajakah yang akan ditimbulkan apabila limbah di biarkan begitu saja dan dapat mencemari lingkungan. Diharapkan agar para peternak sapi dan masyarakat desa tembung kecamatan Percut Sei Tuan dapat mengimplementasikan pemanfaatan limbah kotoran ternak sapi sehingga dapat dipasarkan karena sudah memiliki nilai ekonomis tersendiri.

Memberikan satu prototipe atau contoh bahan jadi dan melakukan proses pembuatan yang mudah di pahami oleh para peternak sapi di desa, sehingga mudah juga untuk mengaplikasikannya. Prototipe biocar berbahan dasar limbah kotoran sapi untuk masyarakat dan peternak di desa tembung kecamatan Percut Sei Tuan.

2. METODE PELAKSANAAN

2.1. Rencana Kegiatan

Dalam rangka memberikan solusi dan mendapatkan target luaran atas permasalahan mitra yang telah disebutkan, berikut ini adalah langkah-langkah yang akan tim pengabdian kepada masyarakat lakukan untuk meningkatkan kemampuan para peternak desa tembung kecamatan Percut Sei Tuan untuk mengelola limbah kotoran ternak sapi mereka agar dapat bernilai ekonomis dan juga tidak mencemari lingkungan, yaitu sebagai berikut:

Metode ceramah atau paparan singkat mengenai apa itu pencemaran lingkungan dan bagaimana dampaknya jika limbah tersebut terus dibiarkan. Untuk membangkitkan motivasi

peternak sapi dalam memahami tentang cara mengelola limbah kotoran sapi. Metode observasi dilakukan dengan menelusuri pedesaan dan mendata jumlah peternak sapi di desa dan masyarakat yang memiliki ternak dalam jumlah banyak maupun sedikit. Metode Diskusi, peternak diminta untuk mengumpulkan limbah kotoran sapi dan kemudian di demokan cara membuat biokar. Metode simulasi. Para peternak berperan memberikan penjelasan kepada peternak lain mengenai (a) bahayanya pencemaran lingkungan dan dampak yang di timbulkan apabila menimbun limbah dan (b) cara mengatasinya dengan membuat limbah kotoran ternak sapi menjadi biokar.

Metode sharing and discussion dengan kepala desa dan peternak sapi mengenai modul pembelajaran tentang pembuatan biokar dari kotoran sapi. Tim juga akan memberikan penguatan dan pendalaman pemahaman kepada masyarakat akan pentingnya menjaga lingkungan dan memanfaatkan limbah menjadi produk yang bernilai ekonomi.

2.2. Kontribusi Partisipasi Mitra

Mitra pengabdian mengikuti segala bentuk pelatihan dan berniat untuk merubah cara kerja menjadi lebih efektif dan efisien, mitra akan diminta supaya aktif dan berkomitmen untuk mampu membuat *biochar* dari kotoran sapi dengan teknik yang sederhana sesuai dengan yang di anjurkan. Mitra bersedia mengikuti pelatihan strategi dalam memanfaatkan limbah dan bersedia menerapkan apa yang telah diajarkan pada pelatihan dan bersedia di evaluasi. Mitra bersedia juga mengikuti pelatihan dalam menghitung total pendapatan mengetahui faktor faktor yang menentukan besarnya pendapatan penjualan. Mitra mampu menghitung total biaya dan mengetahui cara untuk meminimalkan biaya produksi serta mampu mengurangi limbah.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Biaya paling besar dalam pembuatan *biochar* dari kotoran sapi adalah biaya membuat alat, lebih dari 60% dari keseluruhan biaya yang di keluarkan adalah untuk membeli alat. Hal ini disebabkan proses perancangan alat yang cukup sulit dan pembuatannya yang cukup rumit pula. Selain itu, yang menjadi permasalahan lain adalah mengelola limbah yang dapat mencemarkan lingkungan sekitar karena kotoran sapi membuat udara di sekitar menjadi berbau tidak sedap.

Untuk menyikapi hal ini, maka tim pengabdian memberikan pengajaran kepada mitra secara khusus dalam hal pengelolaan limbah kotoran sapi, tim memberikan bantuan hibah alat pengelolaan *biochar* sehingga peternak sapi dapat membuat sendiri *biochar* kotoran sapi dengan menggunakan limbah kotoran sapi mereka. Jika peternak sapi sudah mampu untuk membuat *biochar* sendiri maka di yakini akan memberikan marjin keuntungan yang lebih besar kepada peternak itu sendiri.

Kegiatan penyuluhan di sepakati dilaksanakan di lokasi mitra, metode penyuluhan dilakukan dengan metode ceramah kepada semua anggota kelompok mitra yang dilakukan secara berkelompok, selanjutnya di berikan bantuan berupa peralatan dan bahan-bahan penunjang usaha mitra.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilanjutkan terus dengan melakukan pendampingan kepada mitra pengabdian secara rutin dan kontiniu. Mitra dapat secara aktif menghubungi dan berdiskusi dengan tim pengabdian menggunakan teknologi yang tersedia. Selain itu, untuk semakin meningkatkan interaksi anatar tim pengabdian dan mitra pengabdian, maka tim pengabdian juga menghubungi dan berkunjung ke tempat usaha mitra. Kunjungan ke tempat mitra pengabdian dilakukan dengan tujuan agar mitra dapat lebih efisien dalam melaksanakan proses produksi usaha pembuatan *biochar* mereka.

Peningkatan pengetahuan dan keterampilan mitra dalam mengelola limbah kotoran sapi dilakukan melalui pengajaran, selama sebulan. Sekali dalam seminggu pelatihan terus dilakukan untuk meningkatkan keterampilan. Jadwal dan tempat pelatihan diserahkan kepada para peternak sapi, hal ini bertujuan agar pelatihan dapat berjalan lebih efektif dan bermanfaat maksimal bagi mitra pengabdian. Setelah sebulan dilakukan pendampingan terhadap mitra, tampak adanya perubahan pada mitra pengabdian, mitra telah mampu membuat *biochar* untuk limbah kotoran sapi mereka.

Pelaksanaan Kegiatan Pembuatan *Biochar* dari Kotoran Sapi

Kegiatan pembuatan *biochar* dari kotoran sapi di mulai dari tahap persiapan program yang meliputi survey lokasi peternakan sapi, hasil survey menunjukkan bahwa kendala yang di hadapi oleh mitra di desa tembung antara lain; banyaknya limbah kotoran sapi, tercemarnya lingkungan dan udara akibat limbah kotoran sapi, peralatan yang sangat sederhana, kurangnya keahlian dalam pengelolaan limbah dan minimnya permodalan.

Berdasarkan kendala umum tersebut maka di pilih yaitu pembuatan *biochar* dari limbah kotoran sapi. Hasil dari pelatihan adalah kelompok mitra sangat antusias dan tertarik mengikuti program ini. Program ini di rasa sangat relevan di tengah membludaknya limbah kotoran sapi. Motivasi untuk mengelola limbah sudah ada namun karena belum adanya dukungan peralatan maka upaya ini belum berjalan dan peternak sapi tetap membiarkan limbah kotoran sapi mereka.



Gambar 3.1. Penyuluhan dan praktik cara pembuatan *biochar* kotoran sapi.



Gambar 3.2. Penyuluhan hasil produk



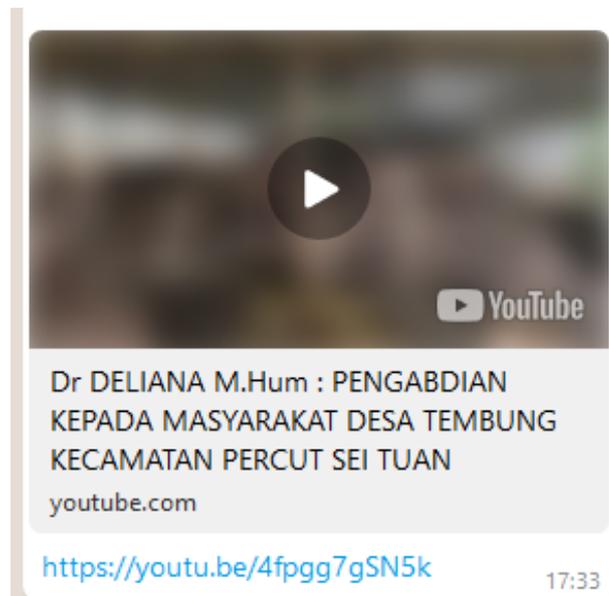
Gambar 3.3. Percobaan Penghidupan *Biochar*



Gambar 3.4. Hasil produk



Gambar 3.5. Lokasi Penelitian



Gambar 3.6. Link Youtube Pengabdian

4. KESIMPULAN

4.1. Kesimpulan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat berlangsung dengan baik dan memperoleh sambutan yang baik dari mitra dan terjadi peningkatan produksi dan produktivitas mitra

4.2. Saran

Hendaknya kegiatan pengabdian dan pendampingan kepada masyarakat terus dilakukan dan jangkauan serta volumenya supaya lebih di tingkatkan agar keberadaan Universitas Sumatera Utara dapat lebih di rasakan oleh masyarakat luas.

5. UCAPAN TERIMAKASIH

Kami pelaksana pengabdian masyarakat mengucapkan terimakasih tak terhingga pada Lembaga Pengabdian pada Masyarakat Universitas Sumatera Utara yang telah memberikan dana untuk kegiatan kepada masyarakat ini dengan nomor kontrak NON PNBP Universitas Sumatera Utara Sesuai dengan Surat Perjanjian Penugasan Pelaksanaan Pengabdian kepada Masyarakat Program MonoTahun Reguler Tahun Anggaran 2020 Nomor : 697/UN5.2.3.2.1/PPM/ 2020, Tanggal 29 Juli – 30 November 2020, selanjutnya ucapan terimakasih kepada Bapak Rektor Universitas Sumatera Utara

DAFTAR PUSTAKA

- Direktorat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat. 2013. Panduan Pelaksanaan Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat di Perguruan Tinggi Edisi IX. diunduh pada 01 Maret 2013 jam 20:39.
- Gani, A. 2010. Multiguna Arang- Hayati *Biochar*. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Sinar Tani. Edisi 13-19: hal 1- 4.
- Glausser, R., H.E.Doner., E.A.Paul. 2002. Soil Aggregate Stability As A Function of Particle Size Sludge-Treated Soils. Soil science. Hal 37-43
- Fitriyani, D.Z. 2018. Speech Function and Attitude in Fake News. Tesis Magister. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Hunt, J., M. Duponte., D. Sato dan A. Kawabata. 2010. The Basics of Biochar : A Natural Soil Amendment. College of Tropical Agriculture and Human Resources. Hawai'i. 6 hal.
- Jindo, K., H.Mizumoto., Y.Sawada., M.A Sanchez Monedero dan T. Sonoki. 2014. Physical and Chemical Characterization of *Biochars* Derived from Different Agricultural Residues. Hal 6614-6621. www.biogeosciences.net (29 Oktober 2015).