

Pembuatan Biochar Dan Asap Cair Dalam Upaya Meningkatkan Nilai Ekonomis Limbah Sekam Padi Di Desa Ujung Rambe Kecamatan Bangun Purba

Sutri Novika*, Khairiah Khairiah, Emelia Rahmadany Putri Gami, Asidah Hasibuan, Farida Yani, Jafri Haryadi, Rofiqoh Hasan Harahap

Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah

*Korespondensi: sutrinovika@umnaw.ac.id

Abstrak

Desa Ujung Rambe merupakan salah satu desa di Kabupaten Deli Serdang Sumatera Utara yang mayoritas penduduknya adalah petani. Tim pengabdian melaksanakan kegiatan pengabdian berupa sosialisasi pemanfaatan sekam padi dengan tujuan untuk menjadi produk yang lebih bernilai ekonomis dengan mengubahnya menjadi biochar dan asap cair yang bermanfaat di bidang pertanian. Metode yang digunakan dengan metode eksperimen langsung di lapangan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat tani tentang pengaplikasian biochar dan asap cair. Setelah kegiatan ini dilaksanakan, mitra memperoleh penambahan pengetahuan tentang pembenahan lahan tanam dengan menggunakan biochar, dan asap cair sebagai biopestisida. Diperoleh dari data kuesioner yang diberikan sebelum dan sesudah kegiatan pengabdian, yakni terdapat 75% data masyarakat yang tidak mengenal biochar dan asap cair, 90% masyarakat setuju untuk dilaksanakan sosialisasi dan edukasi tentang pembuatan biochar dan asap cair dari limbah sakem padi. Dari kegiatan ini disimpulkan bahwa pembuatan biochar dan asap cair dapat meningkatkan nilai ekonomis dari limbah pertanian.

Kata kunci: Biochar, Asap Cair, Limbah Pertanian, Nilai Ekonomis, Desa Ujung Rambe

Abstract

Ujung Rambe Village is one of the villages in Deli Serdang district, North Sumatra, where the majority of the population are farmers. The service team carries out community service activities in the form of socializing the use of rice husks with the aim of making it a more economically valuable product by turning it into biochar and liquid smoke which are useful in the agricultural sector. The method used is a direct experimental method in the field to increase the knowledge and skills of farming communities regarding the application of biochar and liquid smoke. After this activity was carried out, partners gained additional knowledge about improving planting land using biochar, and using liquid smoke as a biopesticide. Obtained from questionnaire data given before and after service activities, namely that there were 75% of people's data who did not consume biochar and liquid smoke, 90% of people agreed to carry out outreach and education about making biochar and liquid smoke from rice sake waste. From this activity it was concluded that making biochar and liquid smoke can increase the economic value of agricultural waste.

Keywords: Biochar, Liquid Smoke, Agricultural Waste, Economic Value, Ujung Rambe Village

Submit: Oktober 2023

Diterima: Oktober 2023

Publis: November 2023



Amaliah: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International (CC-BY-NC-ND 4.0)

1. Pendahuluan

Biochar merupakan bahan padat berupa arang hasil dari pembakaran tidak sempurna yang berasal dari limbah pertanian yang dapat dimanfaatkan sebagai alternatif dalam pengolahan limbah, pembenahan tanah, meningkatkan kesuburan tanah, dan dapat meningkatkan produksi hasil (Nasriati, 2020). Sedangkan asap cair disini adalah hasil kondensasi asap pembakaran sekam padi secara pirolisis (Khairiah dkk., 2021). Berdasarkan sifat fungsionalnya, asap cair sekam padi memiliki potensi yang besar untuk aplikasi pangan dan pertanian, seperti penyedap makanan, pengawet makanan, biopestisida, dan zat pengatur tumbuh tanaman (Risfaheri dkk., 2018).

Permasalahan dari sisi biaya, penggunaan biochar lebih tinggi dibandingkan dengan penggunaan pupuk anorganik. Namun dari sisi manfaat, perlakuan biochar dan organik mampu bersaing dengan menghasilkan produksi yang lebih tinggi. Peningkatan pemanfaatan pupuk organik dan konservasi karbon di dalam tanah dengan pemberian biochar sebagai pembenah tanah adalah untuk jangka Panjang (Dariah & Nurida, 2012). Meskipun Desa Ujung Rambe termasuk desa yang sejahtera, namun masih terdapat beberapa penduduk yang kurang sejahtera, terutama dari segi perekonomiannya. (1) Mayoritas penduduk desa Ujung Rambe berprofesi sebagai Petani, Namun tingginya harga pupuk membuat para Petani di desa Ujung Rambe mengalami kesulitan dan keresahan sebagaimana diketahui pupuk menjadi tambahan penyubur untuk tanaman yang sangat penting bagi para Petani. Material biochar dan asap cair merupakan hasil penelitian sebelumnya yang produknya dihilirisasi dan diaplikasikan ke masyarakat sesuai dengan kebutuhan. Memanfaatkan kedua produk sekaligus merupakan proses yang

termasuk baru di bidang pertanian (Khairiah dkk., 2019).

Dari hasil wawancara Bersama Bapak Dian Ika selaku kepala desa Ujung Rambe mengatakan mahalnya harga pupuk dan pestisida mengakibatkan pendapatan petani menurun. Jika tidak menggunakan tambahan pupuk dan pestisida, tanaman akan kerdil dan kurang subur serta hama yang menurunkan kualitas tanaman, dan hasilnya pun tidak sesuai dengan yang diharapkan. Para petani sawah dan juga sekaligus mengolah ladang, mengeluhkan harga hasil tani yang relatif murah di pasaran, dan keuntungan yang relatif kecil, apalagi sayuran yang tidak habisterjual dalam kurun waktu tertentu akan busuk dan mengalami kerugian, Situasi demikianlah dialami masyarakat desa Ujung Rambe yang mayoritas profesi Petani. Tidak sedikit masyarakat yang meninggalkan lahannya menjadi tanah kosong, dan memilih pekerjaan serabutan, karena tidak sebandingnya modal dan tenaga yang dikeluarkan oleh petani dengan pendapatan yang diperoleh dari hasil panen. Aplikasi biochar pada lahan pertanian bukanlah praktek baru, namun tidak mudah untuk meyakinkan petani untuk mengaplikasikan biochar secara rutin di lahan pertanian mereka (Laela Nurida, 2014). Tujuan dari pembuatan biochar dan asap cair adalah untuk memberikan kebermanfaatan limbah pertanian yang memang limbah yang diproduksi oleh desa tersebut menjadi produk bermanfaat untuk keberlangsungan bidang pertanian dalam hal peningkatan hasil panen dan kualitas panen yang unggul (Kyzas & Matis, 2015).

Untuk keberlangsungan pertanian di desa tersebut, para petani harus membutuhkan jalan alternatif yakni dengan pelatihan, pemberdayaan dan pembuatan pupuk organik yang ekonomis dan lebih ramah lingkungan. Mayoritas

petani di Desa Ujung Rambe menggunakan pupuk kimia untuk memperoleh hasil tani yang lebih bernilai jual. Pemupukan dilakukan untuk mempertahankan kesuburan tanah (Ahmad & Danish, 2018).

2. Metode Pelaksanaan

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan di Desa Ujung Rambe, Kecamatan Bangun Purba Kabupaten Deli Serdang. Adapun yang menjadi mitra kegiatan pengabdian ini adalah kelompok tani. Mitra berperan sangat penting dalam kegiatan pengabdian. Partisipasi mitra adalah mengumpulkan para petani sebagai peserta dan menyediakan tempat pelaksanaan pengabdian.

Metode yang digunakan dalam kegiatan pengabdian ini adalah metode ceramah dan sosialisasi dengan instrumen kepuasan mitra.

- 1. Persiapan** Pada tahap persiapan dilakukan pengumpulan data di Desa Ujung Rambe tentang penanggulangan hasil pertanian tidak berimbang dengan biaya produksi. Diskusi dengan Kepala Desa dan masyarakat mengenai keadaan dan situasi lahan pertanian dan upaya penanggulangan lahan pertanian yang kurang subur serta faktor-faktor dari masyarakat yang dapat menghambat dan mendorong program ini. Melakukan peninjauan langsung ke lahan pertanian masyarakat Desa Ujung Rambe untuk melihat kualitas lahan dan tanaman yang sedang tumbuh. Dalam tahap ini, tim pengabdian juga mempersiapkan surat izin dengan pihak mitra.
- 2. Pelaksanaan** Adapun tahapan dari pelaksanaan program kegiatan ini jika dijabarkan adalah sebagai berikut: (a). Survey lokasi bersama tim dan kepala desa serta beberapa warga terhadap lokasi pertanian/ladang masyarakat desa Ujung Rambe. Dalam hal ini

akan ditinjau kondisi lahan atau ladang pertanian; Koordinasi pelaksanaan kegiatan pada pemerintah setempat (kepala desa) Pada tahap pertama ini, dilakukan koordinasi dengan pemerintah setempat (kepala desa) supaya jalannya kegiatan terarah dan terorganisir dengan baik untuk mengoptimalkan tujuan dari pelaksanaan kegiatan program ini; (b). Sosialisasi pemanfaatan limbah padi menjadi biochar nano dan asap cair sebagai pupuk organik dan pestisida yang ramah lingkungan. Penyuluhan dilaksanakan dengan menggunakan beberapa media seperti penampilan video mengenai manfaat limbah padi dan biochar, kandungan yang terdapat di dalamnya dan pemanfaatan limbah padi menjadi biochar nano dan asap cair serta ditampilkan juga simulasi terkait cara-cara pembuatan biochar skala penduduk desa Ujung Rambe; (c) Pembagian buku pedoman mitra/modul kepada masyarakat desa Ujung Rambe sebagai panduan tata cara pembuatan dan pelaksanaan program; (d). Pelatihan pembuatan biochar limbah padi menjadi biochar nano pupuk organik dan asap cair yang ramah lingkungan. Pada tahap ini, masyarakat desa Ujung Rambe akan bekerja sama untuk membuat biochar dengan proses pirolisis, dan sekaligus asap cair. Dalam tahap ini, warga juga akan diajak bagaimana penggunaan/ pemanfaatan biochar dalam jangka panjang.

- 3. Lanjutan** ketiga ini ada beberapa proses yang harus dilalui dalam pembuatan biochar sekaligus asap cair, antara lain: 1) Tahap pengumpulan dan pembersihan limbah padi 2) Tahap penjemuran/pengeringan dibawah sinar matahari 3) Tahap pembakaran

tidak sempurna limbah padi menjadi arang dengan proses pirolisis, bersamaan dengan tahap kondensasi asap pembakaran sekam menjadi asap cair. 4) Tahap penggilingan biochar sekam padi menjadi berukuran nano.

4. Partisipasi Mitra Kelompok Tani Desa Ujung Rambe sebagai mitra berpartisipasi mitra dalam mengumpulkan para petani sebagai peserta pelatihan dan menyediakan tempat pelaksanaan sosialisasi. Dan lahan untuk melakukan secara langsung proses pengolahan limbah padi menjadi pupuk biochar dan asap cair. Mitra juga berjanji akan bersungguh-sungguh dan bertanggung jawab dalam mengikuti kegiatan ini sebagai organisasi dari Desa. Seluruh kegiatan ini diketahui oleh Kepala Desa Ujung Rambe.

5. Evaluasi Pada tahap evaluasi ini dilakukan pemantauan secara langsung berkala untuk mengukur tingkat keberhasilan dan keberlanjutan dari pelaksanaan program pengabdian ini. Jika diperlukan, evaluasi kegiatan ini juga akan dilakukan upgrading dan updating ilmu. Tahap evaluasi yang dilakukan antara lain: 1) Memonitoring dan mengevaluasi pada saat persiapan pelaksanaan program kegiatan pemanfaatan biochar nano dan asap cair seperti alat, bahan dan segala keperluan baik itu terkait keperluan untuk sosialisasi (media dan bahan yang akan disampaikan) maupun keperluan untuk pelaksanaan pada saat pembuatan biochar nano dan asap cair; 2) Memonitoring dan mengevaluasi pada saat pelaksanaan pelatihan pembuatan biochar dan asap cair dengan mengabsen kehadiran warga dan memotivasi warga agar turut serta untuk pelaksanaan pembuatan biochar dan mengikuti proses pelatihan dengan baik. 3)

Memonitoring dan mengevaluasi hasil dari pelatihan pembuatan biochar dan asap cair yaitu dengan menilai hasil kerja peserta dalam bentuk komentar dan presentase

3. Hasil Dan Pembahasan

Dari hasil observasi lapangan sebelum pelaksanaan kegiatan sosialisasi, diketahui bahwa (1) masyarakat petani di Desa Ujung Rambe sudah memproduksi asap cair dari batok kelapa. Namun saat ini produksi sudah terhenti karena bahan baku dan biaya produksi yang relative mahal. (2) Masyarakat belum memanfaatkan biochar untuk pembenahan tanah. (3) Mayoritas petani menggunakan pupuk kimia. Setelah diadakannya PKM ini, masyarakat petani mengetahui potensi sekam dan manfaat dari biochar dan asap cair.



Gambar 1. Biochar Nano dan Asap Cair

Produk dari biochar nano dan asap cair dapat dilihat pada gambar 1.1. Penerapan biochar dan pupuk organik pada lahan pertanian, petani dapat mengurangi biaya pembelian pupuk kimia dan biaya penyemprotan pestisida. Meskipun biaya penerapan biochar yang dikeluarkan sedikit lebih tinggi dari penggunaan pupuk kimia, tetapi hasil tani yang dihasilkan termasuk jenis organik yang memiliki harga jual lebih tinggi (Maria Magdalena Diana Widiastuti, 2016). Penerapan biochar sekam sebagai

bahan pembenah tanah memiliki potensi untuk mengurangi resiko jangka panjang perubahan iklim, dan meremediasi tanah yang tercemar karena biochar sekam memiliki ph basa berkisar 7,1 hingga 10,8 yang tergantung pada suhu pirolisis (Asadi dkk., 2021).



Gambar 2. Foto Bersama dengan Kelompok Tani

Kegiatan pengabdian yang dihadiri oleh 25 orang peserta ini berjalan dengan baik. Peserta memiliki antusiasme cukup tinggi terhadap pemaparan materi, karena tertarik dalam hal pemanfaatan biochar dan asap cair dari sekam padi. Hasil kuesioner yang telah diberikan kepada peserta Pengabdian Kepada Masyarakat mengenai biochar dan asap cari sekam padi dapat di lihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kepuasan Mitra Terhadap Kegiatan Pengabdian

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban			
		STS	TS	S	SS
1	Saya telah mengenal Biochar dan asap cair dengan sangat baik	1%	75%	3%	
2	Saya tertarik dengan penerapan biochar sebagai pembenahan tanah		5%	90%	5%
3	Saya berminat untuk mendapatkan wawasan berikutnya tentang pengolahan sekam menjadi biochar dan asap cair			90%	10%
4	Saya merasa puas dengan kegiatan pengabdian masyarakat yang diselenggarakan dosen UMNAW			90%	10%
5	Materi yang disajikan jelas dan mudah dipahami		5%	85%	10%
6	Setiap keluhan/pertanyaan yang diajukan ditindaklanjuti dengan baik oleh narasumber			100%	
7	Mitra mendapatkan manfaat langsung dari kegiatan PKM ini			100%	
8	Jika kegiatan ini diselenggarakan kembali, saya bersedia untuk berpartisipasi			100%	

Dari data survei kepuasan mitra terhadap kegiatan pengabdian ini adalah teridentifikasi 75% belum mengenal biochar dan asap cair, 90% tertarik dengan penerapan biochar dan aap cair, 90% berminat mengikuti kegiatan pengabdian, 90% puas terhadap kegiatan pengabdian ini, 85% mudah memahami materi yang disajikan dan 100% merasa mendapatkan manfaat dari kegiatan pengabdian tersebut. Dari data tersebut dapat dianalisis bahwa kegiatan pengabdian pembuatan biochar dan asar cair diminati oleh kelompok tani desa ujung rambe kecamatan bangun purba dan kabupaten deli serdang. Dengan dilakukannya kegiatan ini produk biochar nano dan asap cair dijual oleh kelompok tani dan meningkatkan nilai ekonomis dari limbah sekam padi, yang mana dari limbah menjadi produk bernilai guna tinggi

4. Kesimpulan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Desa Ujung Rambe Kecamatan Bangun purba mengenai telah terlaksana dengan baik. Dari hasil kuesioner yang diberikan, kegiatan ini mendapatkan 90 % respon yang antusias dari para peserta dan mengharapkan ada kegiatan progam pengabdian kembali terkait pembuatan biochar dan asap cair dari sekam dan 100% kelompok tani merasa mendapatkan manfaat dari kegiatan pengabdian. Biochar nano dan asap cair menjadi produk bernilai ekonomi yang dapat dijual oleh kelompok tani sehingga dapat menjadi salah satu sumber pendapatan baru bagi petani, dengan memanfaatkan limbah pertanian yakni sekam padi.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada DRTPM (Direktorat Riset Teknologi dan Pengabdian Kepada Masyarakat) Kemdikbud Ristek melalui Program

Skema PKM Pemberdayaan Berbasis Masyarakat yang membiayai pengabdian ini, Tahun 2023. Dan kepada LPPM Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah.

Referensi

- Ahmad, T., & Danish, M. (2018). Prospects of banana waste utilization in wastewater treatment: A review. *Journal of Environmental Management*, 206, 330–348. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2017.10.061>
- Asadi, H., Ghorbani, M., Rezaei-Rashti, M., Abrishamkesh, S., Amirahmadi, E., Chengrong, C., & Gorji, M. (2021). Application of Rice Husk Biochar for Achieving Sustainable Agriculture and Environment. Dalam *Rice Science* (Vol. 28, Nomor 4, hlm. 325–343). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.rsci.2021.05.004>
- Dariah, A., & Nurida, N. L. (2012). Pemanfaatan Biochar Untuk Meningkatkan Produktivitas Lahan Kering Beriklim Kering. *Buana Sains*, 12(1), 33–38.
- Khairiah, K., Dewi, R. S., & Afriyanti, L. (2019). Pengolahan Sampah Menjadi Biobriket Nano Dengan Metode Toslap Di Desa Marindal Ii. *Amaliah: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 362–368. <https://doi.org/10.32696/ajpkm.v3i2.291>
- Khairiah, K., Frida, E., Sebayang, K., Sinuhaji, P., Humaidi, S., & Fudholi, A. (2021). The Development of a Novel FM Nanoadsorbent for Heavy Metal Remediation in Polluted Water. *South African Journal of Chemical Engineering*, 39(July 2021), 32–41. <https://doi.org/10.1016/j.sajce.2021.11.006>
- Kyzas, G. Z., & Matis, K. A. (2015). Nanoadsorbents for pollutants removal : A review. *Journal of Molecular Liquids*, 203, 159–168. <https://doi.org/10.1016/j.molliq.2015.01.004>
- Laela Nurida, N. (2014). Potensi Pemanfaatan Biochar untuk Rehabilitasi Lahan Kering di Indonesia Potency of Utilizing Biochar for Dryland Rehabilitation in Indonesia. *Jurnal Sumberdaya Lahan Edisi Khusus*, 8(3), 57–68.
- Maria Magdalena Diana Widiastuti. (2016). Analisis Manfaat Biaya Biochar Di Lahan Pertanian Untuk Meningkatkan Pendapatan Petani Di Kabupaten Merauke. *Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan*, 13(2), 135–143. <http://ejournal.fordamof.org/ejournal-litbang/index.php/JPSEK/article/view/2309/pdf>
- Nasriati. (2020). *Biochar dari Sekam Padi*. cybex.pertanian.go.id.
- Risfaheri, R., Hoerudin, H., & Syakir, M. (2018). Utilization of Rice Husk for Production of Multifunctional Liquid Smoke. *Journal of Advanced Agricultural Technologies*, 5(3), 192–197. <https://doi.org/10.18178/joaat.5.3.192-197>