

Utilization of Empty Palm Bunches as Biochar to Improve Quality of Oil Palm Land

Pemanfaatan Tandan Kosong Sebagai Biochar Guna Meningkatkan Kualitas Lahan Kebun Kelapa Sawit

Dewi Rezki^{1*}, Dede Suhendra¹, Sri Heriza¹, Wulan Kumala Sari¹, Alefia Lathifa Hanum¹, Muhammad Aulia Rahman¹, Qomara Anzalia¹, Reza Alam Nur Hasibuan¹, Tristan Terence², Faghfirlana Bifadlika³, Irfan Aditya⁴, Mutiara Ramadhani⁵

¹Departemen Budidaya Tanaman Perkebunan, Fakultas Pertanian, Universitas Andalas

²Departemen Ekonomi, Fakultas Ekonomi, Universitas Andalas

³Departemen Sosial Ekonomi, Fakultas Pertanian, Universitas Andalas

⁴Departemen Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian

⁵Departemen Akuntansi, Fakultas Ekonomi, Universitas Andalas

e-mail korespondensi: dewirezki@agr.unand.ac.id

Abstract

Empty palm oil fruit bunches (EFB) are a solid waste product from the residual processing in palm oil mills. As the area of palm oil plantations increases, so does the amount of EFB waste. The continuous increase in this waste can lead to environmental pollution, such as air pollution from unpleasant odors. However, EFB waste can be beneficial if processed properly. One way to process EFB waste is by converting the waste into biochar. Biochar from EFB can be used to improve the quality of the land in smallholder palm oil plantations. This community service activity, integrated with the Real Work Lecture (Rural Field Practicum) students, aims to provide training on how to make biochar from EFB waste to the Semoga Jaya farmer group located in Koto Beringin Village, Tiumang District, Dharmasraya Regency. Through this training, it is expected that farmers can manage the waste independently and sustainably, and utilize it well for the improvement of the quality of the land in smallholder palm oil plantations. The farmers' active participation in the training and their many questions demonstrate their potential to manage the waste independently, instilling confidence in their abilities. This shows that the farmers are not just passive recipients of knowledge, but active participants in the effort to improve the quality of the land in smallholder palm oil plantations.

Keywords: Fertilizer, land quality, pollution, waste

Abstrak

Limbah tandan kosong kelapa sawit (TKKS) merupakan limbah padat yang dihasilkan dari sisa pengolahan di pabrik kelapa sawit. Seiring dengan bertambahnya luas lahan kebun kelapa sawit menyebabkan jumlah limbah TKKS semakin meningkat. Meningkatnya jumlah limbah ini secara terus menerus akan menyebabkan terjadinya pencemaran lingkungan, seperti polusi udara akibat bau yang tidak sedap. Akan tetapi, limbah TKKS dapat memberikan manfaat jika diolah dengan baik. Salah satu cara yang bisa dilakukan dalam pengolahan limbah TKKS adalah dengan merubah limbah tersebut menjadi biochar. Biochar dari TKKS dapat dimanfaatkan untuk memperbaiki kualitas lahan di kebun kelapa sawit rakyat. Kegiatan pengabdian masyarakat yang terintegrasi dengan mahasiswa Kuliah Kerja Nyata (KKN) ini bertujuan untuk memberikan pelatihan cara membuat biochar dari limbah TKKS kepada kelompok tani Semoga Jaya yang berada di Kenagarian Koto Beringin Kecamatan Tiumang Kabupaten Dharmasraya. Melalui pelatihan ini, diharapkan petani dapat mengelola limbah tersebut secara mandiri dan berkelanjutan, serta memanfaatkannya dengan baik untuk perbaikan kualitas lahan kelapa sawit rakyat. Kegiatan pelatihan diikuti dengan antusias oleh petani, hal ini dapat dilihat dari banyaknya pertanyaan yang muncul selama kegiatan pelatihan berlangsung. Hal ini menunjukkan bahwa para petani sangat tertarik untuk menerima ilmu yang disampaikan, dan ingin mencoba dan mengaplikasikan pembuatan biochar ini pada kebun kelapa sawitnya masing-masing.

Kata Kunci: Kualitas lahan, limbah, polusi, pupuk

1. PENDAHULUAN

Provinsi Sumatera Barat menjadi salah satu penghasil kelapa sawit di Indonesia. Menurut Badan Pusat Statistik (2021), pada tahun 2020 Sumatera Barat memiliki luas perkebunan kelapa sawit sebesar 219.663 ha dengan produksi 567.930 ton/ha yang rata-rata produktivitasnya sebesar 2,58 ton/ha/thn. Kabupaten Dharmasraya merupakan salah satu kabupaten penghasil produksi kelapa sawit di Sumatera Barat.

Kabupaten Dharmasraya memiliki luasan lahan tanaman kelapa sawit sebesar 32.595 ha dan total produksi 104.987 ton/ha/thn dengan rata-rata tingkat produktivitas sebesar 3,2 ton/ha/thn. Produksi tanaman kelapa sawit di Kabupaten Dharmasraya masih berada di bawah rata-rata produksi kelapa sawit, jika dibandingkan dengan Kabupaten Pasaman Barat yang merupakan sentral produksi terbesar di Sumatera Barat dengan luas lahan 126.762 ha dan total produksi 2.034.655 ton dengan produktivitas 16,05 ton/ha/thn (BPS Sumbar, 2020).

Seiring dengan meningkatnya produksi kelapa sawit juga menghasilkan banyak limbah. Baik limbah padat maupun cair yang berdampak negatif terhadap lingkungan jika tidak dikelola dengan baik. Salah satu limbah padat yang dihasilkan adalah limbah Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) yang merupakan limbah padat terbesar dari sisa pengolahan pabrik kelapa sawit. Purba *et al.*, (2023), menyatakan bahwa jumlah TKKS yang dihasilkan di Indonesia mencapai sekitar 556.671 ton/hari. Jumlah ini sangat besar dan dapat menimbulkan kerusakan lingkungan apabila limbah TKKS ini tidak dikelola lebih lanjut. Rafly *et al.*, (2022), menambahkan bahwa TKKS jumlahnya dapat mencapai 23% dari tandan buah segar (TBS) yang dapat diolah oleh pabrik kelapa sawit. Diketahui, setiap 1 ton kelapa sawit dapat menghasilkan limbah berupa tandan kosong kelapa sebesar 230 kg. Seiring bertambahnya pabrik-pabrik pengolahan kelapa sawit maka jumlah TKKS juga akan semakin bertambah.

Limbah TKKS yang semakin meningkat jumlahnya menjadi ancaman serius terhadap lingkungan jika tidak dikelola dengan baik. Sebagian besar biomassa TKKS pada pabrik masih ditimbun (*open dumping*) atau dibakar di incinerator. Penumpukan limbah TKKS tidak hanya terjadi dipabrik kelapa sawit, akan tetapi juga terjadi penumpukan pada lokasi pengepul TBS seperti yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. TKKS yang menumpuk pada lokasi pengepul Tandan Buah Segar Kelapa Sawit

Dengan banyaknya jumlah limbah TKKS, maka perlu dicari alternatif pemanfaatan yang lebih bernilai tambah tinggi agar dampak negatif limbah TKKS dapat berkurang. Salah satu cara yang bisa dilakukan dalam pemanfaatan Limbah TKKS adalah dengan menggunakannya sebagai bahan dasar pembuatan pupuk organik seperti kompos. Akan tetapi, proses pengomposan limbah TKKS

memerlukan waktu yang cukup lama yaitu sekitar 6 - 12 bulan. Pengolahan TKKS menjadi biochar merupakan salah satu cara agar limbah tersebut bisa segera dimanfaatkan untuk meningkatkan kesuburan tanah dan efisiensi pemupukan pada perkebunan kelapa sawit. Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk mengurangi penumpukan limbah TKKS dengan mengolahnya menjadi biochar serta melatih petani agar mampu membuat biochar sebagai bahan alternatif untuk perbaikan kualitas lahan kebun kelapa sawit rakyat.

2. METODE

Kegiatan pengabdian masyarakat ini terintegrasi dengan kegiatan mahasiswa KKN Universitas Andalas yang dilakukan di Nagari Koto Beringin, Kecamatan Tiumang Kabupaten Dharmasraya pada tanggal 14 Agustus 2024 sampai dengan 16 Agustus 2024. Alat dan bahan yang digunakan meliputi seng sebagai alas pembuatan biochar, lubang tempat pembuatan biochar, cangkul, garu, karung dan limbah TKKS. Adapun tahapan pelaksanaan kegiatan pengabdian adalah sebagai berikut:

- Sosialisasi kegiatan tentang potensi pemanfaatan limbah TKKS sebagai pembenah tanah pada kelompok tani semoga jaya dan masyarakat sekitar.
- Demonstrasi tentang cara pembuatan biochar
- Aplikasi biochar pada lahan kebun kelapa sawit rakyat
- Evaluasi kegiatan berupa menganalisa hasil dan kendala yang dihadapi selama kegiatan dilakukan.

Adapun tolok ukur keberhasilan kegiatan pengabdian ini ialah semakin bertambahnya pengetahuan masyarakat mengenai cara memanfaatkan limbah TKKS serta peningkatan keterampilan warga dalam mengolah limbah TKKS menjadi biochar

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian pada masyarakat yang terintegrasi dengan kegiatan mahasiswa KKN ini dilaksanakan dalam beberapa tahapan. Tahapan kegiatan adalah sebagai berikut:

a. Sosialisasi dan Penyuluhan

Penyuluhan pengelolaan limbah TTKS dilakukan melalui pemberian materi tentang dampak negatif yang ditimbulkan jika limbah ini tidak dikelola dengan baik dan potensinya sebagai pembenah tanah jika diolah menjadi biochar. Kegiatan penyuluhan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Kegiatan sosialisasi dan penyuluhan pembuatan biochar dari TKKS

Melalui penyuluhan ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan dan pemahaman petani dan masyarakat sekitar tentang manfaat dan cara membuat biochar dari limbah TKKS. Kegiatan penyuluhan tidak hanya dihadiri oleh petani, tapi juga dihadiri oleh petugas penyuluh dari Balai Penyuluhan Pertanian (BPP) Kecamatan Tiumang. Selama penyampaian materi, warga dan petani tampak antusias mendengarkan dan menyimak materi yang disampaikan. Selesai pemaparan materi dilanjutkan dengan sesi diskusi yang mana pada sesi ini banyak terdapat pertanyaan dari warga dan petani. Hal ini menunjukkan bahwa diskusi berlangsung dua arah dan berjalan dengan baik dan optimal. Selanjutnya, melalui kegiatan ini diharapkan dapat disebarluaskan melalui bantuan tenaga penyuluh kepada petani di kenagarian lainnya. Semakin banyak orang yang mendapatkan informasi tentang pengelolaan biochar dari limbah TKKS, harapannya semakin meningkat pula kesadaran masyarakat untuk mengendalikan pencemaran lingkungan sekitar sehingga dapat mengurangi volume limbah yang dihasilkan.

b. Pelatihan pembuatan biochar dari TKKS

Setelah kegiatan sosialisasi dan penyuluhan dilakukan, maka dilanjutkan dengan kegiatan pelatihan pembuatan biochar dari limbah TKKS. Peserta kegiatan sangat antusias dan tertarik mengikuti kegiatan ini. Berdasarkan diskusi selama proses pembuatan biochar, diketahui bahwa dengan kegiatan ini menambah pengetahuan petani dalam pemanfaatan TKKS sebagai biochar. Beberapa orang petani bertanya tentang manfaat biochar ini jika diaplikasikan kelahan kelapa sawit. Kegiatan pembuatan biochar dapat dilihat pada Gambar 3.



(a)



(b)



(c)



(d)

Gambar 3. (a) Penjemuran TKKS, (b) Proses pembuatan biochar, (c) TKKS yang telah menjadi biochar, (d) Aplikasi biochar pada lahan kelapa sawit.

Pada Gambar 3 dapat dilihat bahwa dalam pembuatan biochar dilakukan melalui beberapa langkah. Limbah TKKS yang telah dikumpulkan dari tempat pengepul TBS dikeringkan dengan cara menjemur TKKS di bawah terik matahari. Kegiatan ini bertujuan agar TKKS menjadi kering dan mudah dilakukan pembakaran menjadi biochar. Setelah TKKS kering, limbah tersebut dimasukkan ke dalam lubang pembakaran dengan tujuan agar terjadi proses pembakaran dengan sedikit udara. Limbah dibakar secara bertahap dengan cara membakar TKKS sedikit demi sedikit, jika pada saat proses pembakaran muncul api, maka segera tambahkan TKKS berikutnya dan begitu seterusnya sampai semua bahan TKKS habis dan menjadi biochar. TKKS yang telah menjadi biochar akan dicirikan dengan warna TKKS telah berubah menjadi warna hitam. Jika sudah berwarna hitam, maka segera siram dengan air untuk menghentikan proses pembakaran dan mencegah biochar berubah menjadi abu. Jika suhu biochar sudah tidak panas lagi, maka biochar TKKS dapat diaplikasikan pada lahan kebun kelapa sawit rakyat.

Biochar dilaporkan dapat memperbaiki aspek fisik tanah diantaranya dapat menurunkan *bulk density* dan *soil strength* serta meningkatkan porositas dan kadar air tanah. Aspek kimia, biochar mampu menekan Al dan Fe serta meningkatkan kadar bahan organik tanah (Ichriani *et al*, 2018). Biochar juga mampu menyediakan habitat yang baik bagi mikroba tanah, sehingga meningkatkan aktivitas biota di dalam tanah dan mengurangi pencemaran (Santi dan Goenadi, 2012).

c) Evaluasi kegiatan

Setelah dilakukannya pelatihan petani dalam pembuatan biochar maka dilakukan evaluasi. Dari hasil evaluasi melalui diskusi dengan peserta pelatihan diketahui bahwa kegiatan ini mampu menambah pengetahuan petani dalam memanfaatkan limbah TKKS. Keberhasilan kegiatan ini juga dapat dilihat dari banyaknya diantara petani yang menyatakan ingin membuat biochar secara mandiri dan mengaplikasikannya pada lahan kebun kelapa sawitnya masing-masing. Bahkan, beberapa petani juga tertarik untuk mengaplikasikan biochar TKKS pada lahan yang ditanami dengan komoditi lain, seperti cabai, jagung dan lain sebagainya. Hal ini didukung oleh banyaknya limbah TKKS yang tersedia di sekitar lingkungan petani dan cara pembuatan biochar yang relatif mudah.

4. KESIMPULAN

Dari kegiatan pengabdian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

- Kegiatan ini mampu menambah pengetahuan petani bahwa Limbah TKKS dapat dimanfaatkan sebagai bahan dasar pembuatan biochar
- Petani mampu melakukan pembuatan biochar TKKS secara mandiri
- Petani bisa memanfaatkan biochar TKKS sebagai bahan perbaikan kualitas lahan, baik lahan kebun kelapa sawit rakyat maupun lahan yang ditanami dengan komoditi lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS. (2020). *Kabupaten Dharmasraya dalam Angka 2019*. Badan Pusat Statistik Kabupaten Solok Selatan.
- BPS. (2021). *Kabupaten Dharmasraya dalam Angka*. Badan Pusat Statistik Kabupaten Sumatera Barat
- Ichriani, G.I, Fahrunsyah dan Handayanto, E. (2018). Tandan Kosong Kelapa Sawit Sebagai Sumber Fungi Pelarut Fosfat Indigenus Dan Media Pembawa Fungi. *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah*, 3(1), 263-266.

- Purba, S., Ginting, N., Budiman, I., Lubis, A.R., & Gea, S. (2023). Pemanfaatan Limbah Pabrik Kelapa Sawit di PT. Pratama Karya Niaga Jaya Menjadi Pupuk Organik. *SELAPARANG Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 7(2), 1247–1252.
- Rafly, N.M., Riniarti, M., Hidayat, W., Prasetya, H., Wijaya, B.A., Niswati, A., & Banuwa, I. S. (2022). Pengaruh Pemberian Biochar Tandan Kosong Kelapa Sawit terhadap Pertumbuhan Sengon (*Falcataria moluccana*). *Journal of Tropical Upland Resources*, 4(1), 1–10.
- Santi, L. P dan D. H. Goenadi. (2012). Pemanfaatan Biochar Asal Cangkang Kelapa Sawit Sebagai Bahan Pembawa Mikroba pemantap Agregat. *Buana Sains*, 12(1), 7-14.