



Bimbingan Teknis Pembuatan Biochar Sekam Padi dengan Metode *Retort Kiln* di Desa Sukadana Lombok Tengah

Zuhdiyah Matienatul Iemaaniah*, Lalu Arifin Aria Bakti, Sukartono, Siska Ita Selvia, Haidir Ali Salsabil, Jasrodi

Program Studi Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram

*Corresponding Author. Email: zuhdiyah2022@unram.ac.id

Abstract: This service aims to increase the knowledge and skills of Patuh Bersama farmer group members in processing rice husk Biochar agricultural waste using the Retort Kiln method. The method of implementing this service activity used a technical guidance method with a participatory approach. Evaluation of this activity was carried out through interactive sharing and then the data was analyzed descriptively. The results of this service activity showed that the farmer group could understand and had the skills to make rice husk biochar using the Retort Kiln method. Apart from that, from the results of this service it is hoped that farmers can utilize agricultural waste as a soil improvement material on agricultural land.

Abstrak: Tujuan pengabdian ini adalah untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan anggota kelompok tani Patuh Bersama dalam mengolah limbah pertanian Biochar sekam padi dengan metode *Retort Kiln*. Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian ini menggunakan bimbingan teknis dengan pendekatan partisipatif. Evaluasi kegiatan ini dilakukan dengan sharing interaktif dan selanjutnya data dianalisis secara deskriptif. Hasil dari kegiatan pengabdian ini menunjukkan bahwa kelompok tani dapat memahami dan memiliki keterampilan untuk membuat biochar sekam padi dengan metode *Retort Kiln*. Disamping itu, dari hasil pengabdian ini diharapkan petani dapat memanfaatkan limbah pertanian sebagai bahan pembenah tanah pada lahan pertanian.

Article History:

Received: 29-08-2023
Reviewed: 24-09-2023
Accepted: 15-10-2023
Published: 19-11-2023

Key Words:

Technical Guidance;
Biochar; Agriculture;
Waste; Rice Husk.

Sejarah Artikel:

Diterima: 29-08-2023
Direview: 24-09-2023
Disetujui: 15-10-2023
Diterbitkan: 19-11-2023

Kata Kunci:

Bimbingan Teknis;
Biochar; Pertanian;
Limbah; Sekam Padi.

How to Cite: Iemaaniah, Z., Bakti, L., Sukartono, S., Selvia, S., Salsabil, H., & Jasrodi, J. (2023). Bimbingan Teknis Pembuatan Biochar Sekam Padi dengan Metode Retort Kiln di Desa Sukadana Lombok Tengah. *Jurnal Pengabdian UNDIKMA*, 4(4), 928-933. doi:<https://doi.org/10.33394/jpu.v4i4.8892>



<https://doi.org/10.33394/jpu.v4i4.8892>

This is an open-access article under the [CC-BY-SA License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



Pendahuluan

Biochar merupakan bahan pembenah tanah yang dapat digunakan sebagai campuran dalam pengolahan tanah. Bahan baku pembuatan biochar sangat melimpah di lingkungan berupa limbah sisa pertanian yang sulit terdekomposisi dan memiliki kandungan C atau N yang tinggi (Pratiwi et al., 2021; Lestari et al., 2022). Limbah pertanian sangat prospek untuk diolah dan digunakan kembali sebagai bahan pembenah tanah untuk mengurangi pencemaran air, tanah, dan ekologi (Nav et al., 2023). Pembuatan biochar dapat memanfaatkan berbagai limbah pertanian yang ada di lingkungan sekitar seperti pelepah pisang, sekam padi, tongkol jagung, tempurung kelapa, serabut kelapa dan lain sebagainya (Ekawati et al., 2022; Widiastuti & Lantang, 2017). Salah satu limbah pertanian yang banyak dihasilkan dari lahan pertanian adalah sekam padi. Sekam padi merupakan kulit pembungkus biji-bijian padi. Tanaman padi yang dipanen dan digiling akan dipisahkan antara biji dan kulitnya. Kulit padi tersebut termasuk limbah pertanian yang dapat mencemari lingkungan (Herman & Resigia, 2018). Sekam padi yang dibakar pada lingkungan terbuka akan menyebabkan pencemaran



udara (Munda et al., 2023) sehingga perlu diolah melalui proses *pyrolysis* (Kumar et al., 2023). Sekam padi selama ini tidak dimanfaatkan oleh petani dan hanya menjadi sampah yang mencemari lingkungan. Limbah sekam padi sangat potensial untuk diolah dan dimanfaatkan menjadi biochar. Perbedaan bahan baku dan cara pengolahan biochar dapat mempengaruhi kualitas biochar yang dihasilkan (Pratiwi et al., 2021). Pembuatan biochar dengan bahan baku sekam padi akan menghasilkan biochar dengan kualitas baik yang dapat memperbaiki tanah (Suswana, 2019).

Salah satu desa yang potensial limbah sekam padi adalah Desa Sukadana, Kecamatan Pujut, Kabupaten Lombok tengah. Desa ini termasuk desa dengan produktivitas lahan pertanian yang didominasi tanaman padi. Limbah sekam padi sangat banyak dan tidak dimanfaatkan oleh masyarakat. Pembuatan biochar dari sekam padi dapat mengurangi limbah yang mencemari lingkungan. Biochar dari sekam padi ini kaya akan karbon (Syahrudin et al., 2018) dan biochar yang berasal dari hasil pembakaran limbah sekam padi yang dapat digunakan untuk meningkatkan unsur hara tanah. Pada wilayah tropis seperti Indonesia, unsur hara dalam tanah seringkali mengalami pencucian akibat terbawa hujan. Hara tanah yang hilang karena proses pencucian tidak dapat terserap oleh akar tanaman sehingga dibutuhkan tambahan unsur hara selain yang disediakan oleh tanah. Penambahan biochar sekam padi pada lahan pertanian dapat menggantikan peran unsur hara yang hilang akibat pencucian hara pada tanah (Abel et al., 2021). Biochar tidak hanya untuk memperbaiki kesuburan lahan dalam jangka panjang, akan tetapi juga dapat meningkatkan produksi tahun berjalan (Evizal & Prasmatiwati, 2023).

Pengolahan biochar dapat dilakukan melalui proses pembakaran secara pirolisis yaitu proses pemanasan limbah pertanian dengan pembatasan oksigen (Widiastuti & Lantang, 2017). Pembuatan biochar dari limbah sekam padi ini dapat dilakukan dengan cara sederhana hingga cara yang modern. Proses pengolahan biochar dengan cara modern menghasilkan kualitas biochar yang lebih baik daripada pengolahan dengan cara yang sederhana. Untuk proses pengolahan biochar dengan cara modern memerlukan peralatan dan keterampilan khusus sehingga membutuhkan biaya yang lebih mahal dibandingkan dengan pengolahan dengan cara yang sederhana. Pengolahan biochar dengan cara sederhana memiliki kelemahan dan kelebihan, kelemahannya adalah saat proses pembakaran tidak dapat terolah secara merata, sehingga hasilnya abu, biochar kualitas baik, dan bahan baku sekam padi yang masih mentah. Sementara itu kelebihan dalam pengolahan biochar secara sederhana adalah penggunaan biaya yang murah dan dapat dipraktikkan oleh semua petani tanpa menggunakan peralatan dan keterampilan khusus.

Oleh karena itu, sebagai upaya untuk mengurangi limbah pertanian dan dapat memberikan manfaat dari pengolahan limbah pertanian ini, maka diperlukan kegiatan pengabdian pengolahan limbah sekam padi dengan masyarakat sasaran adalah kelompok tani Patuh Bersama di Desa Sukadana. Tujuan utama dari kegiatan ini adalah untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan kelompok tani Patuh Bersama dalam mengolah limbah pertanian Biochar sekam padi dengan metode Retort Kiln. Selain itu pengolahan biochar ini dilakukan dengan cara sederhana (*retort kiln*) sehingga dapat dipraktikkan oleh semua petani tanpa menggunakan peralatan ataupun keterampilan khusus.

Metode Pengabdian

Kegiatan pengabdian ini dilakukan selama 6 bulan mulai dari januari hingga juni 2023 dengan sasaran masyarakat pada kegiatan ini adalah kelompok tani Patuh Bersama yang berlokasi di Dusun Montong Tekot, Desa Sukadana, Kecamatan Pujut, Kabupaten Lombok



Tengah. Kegiatan pengabdian dimulai dari tahap persiapan hingga evaluasi kegiatan pengabdian setelah dilakukan pendampingan pembuatan biochar sekam padi menggunakan metode *Retort Kiln*. Metode pelaksanaan pengabdian ini menggunakan bimbingan teknis dengan pendekatan *partisipatif* dimana masyarakat sasaran selalu aktif mengikuti alur pembuatan biochar sekam padi. Kegiatan ini dimulai dengan tahapan persiapan, yaitu tim pengabdian untuk melakukan koordinasi dengan petani sasaran yaitu kelompok petani Patuh Bersama. Melalui *Focus Group Discussion* (FGD) tim dan petani akan berkoordinasi untuk memulai pelaksanaan pengabdian dalam bentuk pelatihan pembuatan biochar sekam padi. Pada kegiatan koordinasi ini, tim pengabdian meminta kelompok tani untuk mengumpulkan limbah sekam padi mereka yang akan diolah menjadi biochar. Selanjutnya adalah tahap pelaksanaan yang dilakukan mulai dengan persiapan alat dan bahan seperti drum, kompor, selang, korek api, sekam padi, karung wadah sekam padi yang sudah selesai dibuat biochar. Langkah selanjutnya yaitu pembimbingan kelompok tani dalam membuat biochar sekam padi dengan menggunakan drum pirolisis.

Evaluasi kegiatan dilakukan setelah kegiatan pendampingan pembuatan biochar selesai dilakukan. Pada kegiatan ini evaluasi dilakukan melalui *Focus Group Discussion* (FGD) diskusi dengan seluruh peserta kegiatan pengabdian yang berjumlah 10 anggota kelompok tani sasaran. Kegiatan diskusi dengan peserta pengabdian ini dikemas dengan *sharing* pertanyaan dari peserta dan dijawab oleh tim pengabdian. Hasil diskusi dengan peserta pengabdian kemudian dilakukan analisis deskriptif.

Hasil Pengabdian dan Pembahasan

Biochar merupakan salah satu olahan limbah pertanian yang proses pembuatannya dilakukan dengan pembakaran secara pirolisis (Sachan et al., 2022). Pembuatan biochar umumnya menggunakan limbah-limbah pertanian. Desa Sukadana termasuk salah satu desa yang memiliki lahan pertanian yang cukup luas (Iemaaniah et al., 2023), sehingga banyak limbah pertanian yang dapat dimanfaatkan untuk pembuatan biochar. Secara fisik biochar terlihat seperti arang biasa akan tetapi kandungan arang ini dapat menggantikan unsur hara pada media tanam yang telah terjadi pencucian unsur hara yang hilang akibat hujan dan penyerapannya pada tanaman.

Persiapan Bimbingan Teknis

Langkah awal sebelum praktik pembuatan biochar, tim pengabdian bersama dengan perwakilan kelompok tani melakukan diskusi untuk pelaksanaan pengabdian. Tim pengabdian menyiapkan beberapa peralatan seperti kompor gas dua tungku, gas, selang, tabung gas, drum pembakaran biochar. Untuk bahan sekam padi dipersiapkan bersama dengan para anggota kelompok tani dengan mengumpulkan sekam padi dari lahan-lahan pertanian milik mereka. Sekam padi yang telah dikumpulkan harus dijemur terlebih dahulu sebelum dilakukan pembakaran. Hal ini dikarenakan apabila sekam padi yang digunakan dalam kondisi basah, proses pembakaran menjadi semakin lama dan sulit untuk dibakar sehingga hasilnya menjadi tidak maksimal.



Gambar 2. Persiapan Praktik Pembuatan Biochar



Praktik Pembuatan Biochar Sekam Padi

Kegiatan persiapan pembuatan biochar sekam padi selesai, kemudian dilakukan pendampingan dalam pembuatannya. Langkah-langkah pembuatan biochar ini dimulai dari memasukkan sekam padi kedalam drum pembakaran sedikit demi sedikit secara bertahap, sambil drum dipanaskan dengan menggunakan kompor gas. Proses pembuatan biochar ini menggunakan metode sederhana *retort kiln*. Sekam padi yang sedikit-demi sedikit dimasukkan sambil drum diputar-putar sampai akhirnya memenuhi drum pembakaran. Pembakaran sekam padi menjadi biochar dengan proses *pyrolysis* yaitu pemanasan dengan meminimalisir oksigen dalam drum pemanasan (Widiastuti & Lantang, 2017). Pembakaran sekam padi menjadi biochar dengan metode *retort kiln* memerlukan waktu 2 jam pembakaran hingga sekam padi kering dan berubah warna menjadi arang hitam. Arang sekam padi yang telah berhasil menjadi biochar berwarna hitam pekat dan sekam padi masih utuh (tidak berubah menjadi abu). Biochar sekam padi memiliki kandungan nitrogen dan kalium yang mampu mengikat air dan dapat meningkatkan unsur hara pada media tumbuh tanaman (Elfandari & Safitri, 2022).

Proses pembakaran biochar yang telah selesai dilakukan kemudian dikeluarkan dari drum pembakaran sedikit demi sedikit. Arang sekam padi yang telah dikeluarkan dari drum pembakaran kemudian diratakan diatas alas karung dan ditunggu sampai biochar dingin. Setelah beberapa saat biochar sudah dingin, kemudian biochar baru bisa dimasukkan kedalam karung-karung penyimpanan agar tersimpan dengan baik dan tidak lembab karena angin dan hujan. Biochar yang sudah jadi dapat dimanfaatkan dengan mencampurkan media tanam atau ditaburkan diatas lahan pertanian.



Gambar 3. Hasil Pembuatan Biochar Sekam Padi

Evaluasi Kegiatan

Setelah selesai melakukan kegiatan praktik pembuatan biochar sekam padi, kemudian seluruh peserta kembali berkumpul duduk santai bersama dan saling sharing pertanyaan. Hasil diskusi dengan peserta pengabdian mengenai pengetahuan kelompok tani yang pada awal sebelum kegiatan praktik pembuatan biochar, mereka sama sekali tidak mengetahui tentang biochar dan bagaimana cara pembuatannya. Setelah praktik selesai dilakukan, tim pengabdian memberikan pertanyaan-pertanyaan terkait pembuatan biochar sekam padi ini. Dari hasil diskusi dengan kelompok sasaran diketahui bahwa setelah adanya kegiatan pengabdian ini pengetahuan dan keterampilan kelompok tani menjadi semakin meningkat.

Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari hasil pengabdian ini adalah kelompok tani dapat memahami dan memiliki keterampilan untuk membuat biochar sekam padi dengan metode *Retort Kiln*. Seluruh anggota kelompok tani berpartisipasi aktif dalam pembuatan biochar sekam



padi ini mulai dari persiapan hingga pembuatan biochar. Disamping itu, dari hasil pengabdian ini diharapkan petani dapat memanfaatkan limbah pertanian sebagai bahan pembenah tanah pada lahan pertanian.

Saran

Saran bagi kelompok tani mitra pengabdian ini yaitu pemanfaatan biochar sekam padi yang diaplikasikan pada lahan pertanian petani agar limbah sekam padi tidak hanya mencemari lingkungan pertanian.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada LPPM Universitas Mataram yang telah memberikan fasilitas serta membiayai seluruh kegiatan pengabdian ini serta kepada Kepala Desa Sukadana dan kelompok tani Patuh Bersama yang telah memberikan kesempatan kepada kami untuk dapat sharing ilmu dan teknologi.

Daftar Pustaka

- Abel, G., Suntari, R., & Citraresmini, A. (2021). Pengaruh Biochar Sekam Padi Dan Kompos Terhadap C-Organik, N-Total, C/N Tanah, Serapan N, Dan Pertumbuhan Tanaman Jagung Di Ultisol. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 8(2), 451–460. <https://doi.org/10.21776/ub.jtsl.2021.008.2.16>
- Ekawati, I., Isdiantoni, I., & Ratna W, P. (2022). Pkm Kelompok Petani Pulau-Pulau Kecil Pembuat Biochar Untuk Peningkatan Produksi Palawija. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Multidisiplin*, 5(2), 61–68. <https://doi.org/10.36341/jpm.v5i2.2172>
- Elfandari, H., & Safitri, B. (2022). Pengaruh Komposisi Media Campuran Tanah Dan Biochar Sekam Padi Terhadap Pertumbuhan Krisan (*Chrysanthemum spp.*). *Jurnal Agrotropika*, 21(1), 55–58.
- Evizal, R., & Prasmatiwi, F. E. (2023). Biochar: Pemanfaatan Dan Aplikasi Praktis Biochar: Beneficial and Best Practices. *Jurnal Agrotropika*, 22(1), 1–12.
- Herman, W., & Resigia, E. (2018). Pemanfaatan Biochar Sekam Dan Kompos Jerami Padi Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Padi (*Oryza Sativa*) Pada Tanah Ordo Ultisol. In *Jurnal Ilmiah Pertanian* (Vol. 15, Issue 1).
- Iemaaniah, Z. M., Susilowati, L. E., Selvia, S. I., Jaya, D. K., & Misbahuddin. (2023). Pendampingan Budidaya Tanaman Pare dengan Irigasi Tetes di Lahan Kering Kawasan Mandalika. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 6(1). <https://doi.org/10.29303/jpmpi.v6i1.3313>
- Kumar, R., Sharma, P., Rose, P. K., Sahoo, P. K., Bhattacharya, P., Pandey, A., & Kumar, M. (2023). Co-transport and deposition of fluoride using rice husk-derived biochar in saturated porous media: Effect of solution chemistry and surface properties. *Environmental Technology and Innovation*, 30. <https://doi.org/10.1016/j.eti.2023.103056>
- Lestari, W., Aryunis, A. J., Agroekoteknologi, F., Pertanian, U., Jambi, J., Raya, J.-M., Bulian, K. M., & Indah, M. (2022). Pemberian Biochar Sekam Padi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi (*Oryza Sativa L.*) Sawah Irigasi Teknis. In *J. Agroecotenia* (Vol. 5, Issue 1).
- Munda, S., Nayak, A. K., Shahid, M., Bhaduri, D., Chatterjee, D., Mohanty, S., Tripathi, R., Kumar, U., Kumar, A., Khanam, R., & Jambhulkar, N. (2023). Soil quality



- assessment of lowland rice soil of eastern India: Implications of rice husk biochar application. *Heliyon*, e17835. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e17835>
- Nav, T. Z., Pümpel, T., Bosch, D., & Bockreis, A. (2023). Insight into the application of biochars produced from wood residues for removing different fractions of dissolved organic material (DOM) from bio-treated wastewater. *Environmental Technology and Innovation*, 32. <https://doi.org/10.1016/j.eti.2023.103271>
- Pratiwi, D., Syakur, & Darusman. (2021). Karakteristik Biochar pada Beberapa Metode Pembuatan dan Bahan Baku (Biochar Characteristics Caused by Various Production Methods and Feedstock). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 6(3). www.jim.unsyiah.ac.id/JFP
- Sachan, R., Nautiyal, A., Kumar, K., & Kumar, R. (2022). Department of Agronomy, CSAUA&T Kanpur (U.P)-208027 and 4 Research Scholar, Department of Soil Science and Agricultural Chemistry. *SHUATS*.
- Suswana, S. (2019). Pengaruh Biochar terhadap Pertumbuhan Padi dalam Sistem Aerobik. *Agrotechnology Research Journal*, 3(1), 44–49. <https://doi.org/10.20961/agrotechresj.v3i1.30396>
- Syahrudin, Wijaya, A., Butarbutar, T., Hartati, W., & Maurit Sipayung, dan. (2018). Biochar Yang Diproduksi Dengan Tungku Drum Tertutup Retort Memberikan Pertumbuhan Tanaman Yang Lebih Tinggi. In *Hut Trop* (Vol. 2, Issue 1).
- Widiastuti, M. M. D., & Lantang, B. (2017). Pelatihan Pembuatan Biochar dari Limbah Sekam Padi Menggunakan Metode Retort Kiln (Training on Biochar Production from Rice Husk Using Retort Kiln Method). *Agrokreatif*, 3(2).