


Kegiatan Pengabdian Masyarakat Yang Dilakukan Oleh Mahasiswa Program Kknt Didesa Jetak Kecamatan Montong Kabupaten Tuban

Antonius Jeki Purwardi

Agroteknologi, Universitas Tribhuwana Tungadewi Malang

Email Corresponding: antoniusjekii@gmail.com

INFORMASI ARTIKEL	ABSTRAK
<p>Kata Kunci: Pengolahan Sekam Padi Biochar Jetak</p>	<p>Limbah padi berupa sekam banyak dijumpai di persawahan. Cangkang beras merupakan lapisan keras yang mengelilingi biji padi. Pada proses penggilingan gabah, sekam dipisahkan dari butiran beras dan menjadi bahan buangan atau limbah penggilingan. Pada proses penggilingan diperoleh 20-30% sekam, 8-12 butir dan 50-63,5 ton massa butir asli. Pelatihan pembuatan biochar ini bertujuan untuk memperkenalkan cara pemanfaatan limbah sekam padi menjadi biochar sebagai pembenah tanah. Metode pelaksanaan yang digunakan dalam pembuatan biochar yang dilakukan di balai desa jetak ini menggunakan metode PLA. Yang terdiri dari semua orang yang mengikuti kegiatan pembuatan biochar ini terlibat aktif dalam diskusi dan praktik pembuatan biochar baik dengan menggunakan metode sederhana dengan sistem terbuka, dengan memperdayakan mahasiswa dari jurusan Agroteknologi dan Agribisnis, Universitas Tribhuwana Tungadewi Malang dan Universitas Islam Malang, total mahasiswa yang mengikuti kegiatan ini 22 peserta. Biochar adalah produk hasil pirolisis biomassa, seperti sekam padi, yang memiliki sejumlah manfaat penting dalam berbagai konteks, terutama dalam pertanian dan lingkungan. Biochar sekam padi adalah biochar yang dihasilkan dari pirolisis sekam padi, dan memiliki sejumlah manfaat berdasarkan landasan teori Peningkatan Fertilitas Tanah, Penyimpanan Karbon, Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca, dan Mengurangi Penggunaan pupuk kimia. Pada pelatihan ini pemilihan tema ini sangat tepat karena keadaan dilapangan berdasarkan keadaan lapangan dan memberi pengetahuan serta pelatihan cara pembuatan biochar limbah sekam padi.</p>
<p>Keywords: Processing Rice Husks Biochar Jetak</p>	<p>ABSTRACT</p> <p>Rice waste in the form of husks is often found in rice fields. The rice shell is the hard layer that surrounds the rice grain. In the grain milling process, the husks are separated from the rice grains and become waste material or milling waste. In the milling process, 20-30% husk, 8-12 grains and 50-63.5 tons of original grain mass are obtained. This biochar making training aims to introduce how to use rice husk waste into biochar as a soil conditioner. The implementation method used in making biochar which was carried out at the Jetak village hall used the PLA method. Consisting of all the people who took part in this biochar making activity, they were actively involved in discussions and practices in making biochar using simple methods with open systems, by empowering students from the Agrotechnology and Agribusiness department, Tribhuwana Tungadewi University Malang and Islamic University of Malang, the total number of students who took part This activity had 22 participants. Biochar is a product resulting from the pyrolysis of biomass, such as rice husks, which has a number of important benefits in various contexts, especially in agriculture and the environment. Rice husk biochar is biochar produced from the pyrolysis of rice husks, and has a number of benefits based on the theoretical basis of increasing soil fertility, storing carbon, reducing greenhouse gas emissions, and reducing the use of chemical fertilizers. In this training, the choice of this theme was very appropriate because the conditions in the field were based on field conditions and provided knowledge and training on how to make biochar from rice husk waste. This is an open access article under the CC-BY-SA license.</p> <p>This is an open access article under the CC-BY-SA license.</p> 

I. PENDAHULUAN

Limbah padi berupa sekam banyak dijumpai di persawahan. Cangkang beras merupakan lapisan keras yang mengelilingi biji padi. Pada proses penggilingan gabah, sekam dipisahkan dari butiran beras dan menjadi

bahan buangan atau limbah penggilingan. Pada proses penggilingan diperoleh 20-30% sekam, 8-12 butir dan 50-63,5 t massa butir asli (Daud, 2013). Terdapat 12,84 juta hektar sawah di Indonesia yang menghasilkan 65,75 juta ton beras. Limbah sekam padi yang dihasilkan sebanyak 8,2-10,9 ton. Tingginya potensi limbah sekam padi harus dioptimalkan pemanfaatannya dengan teknologi biochar yaitu sebagai pembenah tanah dan peningkat kualitas tanah pertanian, sehingga dapat mengurangi limbah biomassa yang dapat digunakan sebagai bahan bakar seperti briket, serta dapat meninggikan tanah. atau mengurangi keasaman tanah. Selain penggunaan biochar secara langsung, penyebarannya di lahan pertanian dapat meningkatkan pendapatan petani dengan meningkatkan hasil panen dan mengurangi polusi tanah dan air akibat pencucian kotoran ke dalam tanah. (Widiastuti dan Lantang, 2017).

Biochar atau biasa disebut sebagai arang adalah produk yang dihasilkan dari limbah biomassa (limbah pertanian) dipanaskan tanpa udara atau dengan sedikit udara (UNDP 2012). Proses pembuatan arang ini sering disebut *pyrolysis*. Bahan baku yang digunakan produksi biochar adalah limbah biomassa yang tidak dimanfaatkan, misalnya : sekam padi, tongkol jagung, biji kakao atau kulit coklat, bungkus lilin, kertas kopi, serbuk gergaji, daun minyak kayu putih, dahan pohon seperti sisa makanan, batok kelapa, dan lain-lain. biochar Telah terbukti sangat bermanfaat sebagai bahan memperbaiki tanah dan meningkatkan kualitasnya lahan pertanian (UNDP 2012). Yang mengurangi limbah biomassa, dapat digunakan sebagai bahan bakar seperti briket dan dapat meningkatkan pH tanah atau menurunkan keasaman tanah. Selain pemanfaatan biochar secara langsung, pemanfaatan pada lahan pertanian juga dapat ditingkatkan pendapatan dari hasil panen petani meningkatkan dan mengurangi pencemaran tanah dan air akibat pencucian kotoran ke dalam tanah. Pemanfaatan biochar sebagai bahan bakar briket dapat mengurangi risiko gangguan kesehatan asap dari pembakaran kayu bakar dan pengurangan penggunaan kayu bekas oven tradisional (UNDP 2012).

Teknik penambahan biochar pada perawatan tanaman tidak menyebabkan kejenuhan tanah, namun sebaliknya pemberian biochar dipadukan dengan pupuk organik ramah lingkungan sehingga tanah menjadi lebih baik (Widiastuti 2014). Penggunaan biochar pada lahan pertanian dapat meningkatkan penyimpanan karbon di dalam tanah karena tingginya kandungan karbon dari biomassa yang terbakar. Menurut Santi dan Goenadi (2010), beberapa negara telah mengadopsi kebijakan pengembangan biochar dalam skala industri untuk meningkatkan stok karbon tanah. Penggunaan biochar sebagai bahan pembenah tanah mempunyai prospek yang sangat baik mengingat kekhawatiran akan pemanasan global yang disebabkan oleh emisi CO₂ dan sumber gas rumah kaca lainnya . Dengan kata lain, teknologi pemanfaatan (pengolahan) biochar merupakan salah satu solusi cepat untuk mengurangi dampak pemanasan global yang dihasilkan dari lahan pertanian, dan juga salah satu alternatif pengelolaan lahan dan limbah kehutanan. .

Limbah sekam padi dapat dimanfaatkan sebagai substrat tanaman untuk memperbaiki struktur hara dan porositas tanah sehingga meningkatkan pertumbuhan akar tanaman. Lingkungan tanaman merupakan salah satu faktor penting yang menentukan budidaya dan dapat mempengaruhi hasil produksi. Substrat tanaman yang baik adalah lingkungan yang dapat menyediakan air dan unsur hara yang cukup bagi pertumbuhan tanaman (Mariana, 2017). Limbah sekam padi dapat dimanfaatkan sebagai substrat tanaman dengan cara diubah menjadi karbon sekam yang memiliki porositas yang diperlukan tanaman dan mendukung pergerakan akar tanaman (Muthahara, Baskara dan Herlina, 2018) atau dengan menggabungkannya dengan substrat tanaman lain (Jayanti, 2020). Keunggulan sekam padi yang digunakan sebagai media tanam adalah mudah diperoleh dan murah, serta bila digunakan sebagai media tanam dapat bersifat porous sehingga dapat mengikat air dengan cukup kuat (Adiprasetyo, Hermawan, Herman, & Arifin, 2020) dan memperbaiki aerasi dan drainase tanah. baik (Siregar, 2020).

Keunggulan sekam padi adalah meningkatkan sifat-sifat tanah sebagai rehabilitas tanah dan penanaman namun dapat meningkatkan unsur hara tanah dalam jumlah kecil yang mampu memperbaiki produktivitas tanah (Rahmiati, Amin dan Germano, 2019). Media massa biji-bijian yang dihasilkan dari sekam padi menjadi arang atau biochar itu memiliki efek positif pada tanah mengurangi efek toksik, meningkatkan kualitas tanah, termasuk pH, karbon organik, termasuk unsur fosfor dan nitrogen tanah (Nisak dan Supriyadi, 2019).

Tujuan kegiatan pengolahan biochar bagi mahasiswa KKNT di Desa Jetak Kecamatan Montong Kabupaten Tuban ini adalah: 1) Tokoh masyarakat memperkenalkan manfaat penting biochar sebagai pembenah tanah kepada mahasiswa KKNT Desa Jetak; 2) Mempraktikkan cara pembuatan biochar dengan metode retort kiln dari bahan baku limbah pertanian; 3) Mengaplikasikan biochar di lahan pertanian yang tergolong tanah gersang dan tidak subur.

II. MASALAH

Permasalahan yang ditemukan dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini. Melimpahnya bahan baku sekam padi yang bisa digunakan untuk pembuatan biochar adalah sampah biomassa yang tidak dimanfaatkan secara baik seperti sekam padi yang melimpah pada saat musim panen sawah.

III. METODE

1. Waktu Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan pelatihan pembuatan biochar dilakukan pada tanggal 9 September 2023 diawali dengan persiapan selama satu minggu untuk mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan, dan persiapan mahasiswa.

2. Lokasi Kegiatan

Kegiatan pembuatan biochar bagi mahasiswa KKNT dilaksanakan di Balai Desa Jetak Kecamatan Montong Kabupaten Tuban. Partisipan kegiatan ini adalah mahasiswa KKNT dari Universitas Tribhuwana Tungadwi Malang dan Universitas Islam Malang.

3. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam kegiatan ini adalah sekam padi, kayu api, dan bensin. Alat yang digunakan adalah besi pembakar biochar (telah digunakan sebelumnya).



Gambar 1. 1. Besi Pembakar, 2. Sekam Padi, 3. Korek

4. Pelaksanaan Kegiatan

Metode pelaksanaan yang digunakan dalam pembuatan biochar yang dilakukan di Balai Desa Jetak ini menggunakan system Participatory Learning and Action (PLA) adalah proses pendekatan mahasiswa dan masyarakat. Yang terdiri dari semua orang yang mengikuti kegiatan pembuatan biochar ini terlibat aktif dalam diskusi dan praktik pembuatan biochar baik dengan menggunakan metode sederhana dengan sistem terbuka, dengan memperdayakan mahasiswa dari jurusan Agroteknologi dan Agribisnis, Universitas Tribhuwana Tungadwi Malang dan Universitas Islam Malang, total mahasiswa yang mengikuti kegiatan ini 22 peserta.

5. Metode Pelaksanaan Kegiatan

Metode pelaksanaan pelatihan pembuatan biochar menggunakan metode PLA, dimana semua pihak terlibat dalam proses pembuatan biochar praktik pembuatan biochar menggunakan metode sederhana dengan sistem terbuka tahap pelaksanaan dalam pembuatan biochar ini sebagai berikut : 1) Meletak besi pembakar ditempat pembuatan biochar; 2) masukkan kedalam besi pembakaran dan berikan sedikit bensin; 3) Api dinyalakan di besi pembakar yang berisikan kayu; 4) Bensin ditambahkan sedikit-sedikit agar api tetap menyala dalam besi pembakar; 5) Sekam padi sebanyak sepuluh karung dibuka dan dimasukkan melingkar dibesi pembakar; 6) Panas yang keluar dari dalam lubang-lubang besi pembakar akan membakar/memanasi sekam padi; 7) Selama pembakaran sekam padi dibolak-balik supaya pembakaran merata; 8) Setelah 8-10 jam, pembakaran sekam padi akan berubah warna menjadi hitam menunjukkan bahwa sekam padi sudah terbentuk (5-6 karung); 9) Biochar disiram dengan air jika masih ada bara berwarna merah; 10) Biochar dibiarkan dingin jika sudah dingin sekam padi dimasukkan didalam karung; 11) Dan biochar sekam padi siap diaplikasikan kelahan pertanian.

IV. HASIL PEMBAHASAN

Tujuan dari kegiatan pengolahan biochar ini adalah pembuatan sampah Sekam padi yang kaya akan nutrisi (UNDP 2012). tersebut diolah dengan proses pembakaran yang tidak sempurna sehingga untuk menghasilkan biochar. Lebih lanjut, kegiatan pengabdian ini merupakan kegiatan yang baik untuk membantu mahasiswa KKNT 3 mengetahui kegunaan limbah sekam padi dalam pengolahannya biochar.

Praktik Pembuatan Biochar

Mahasiswa diikut sertakan kedalam proses pembakaran biochar sekam padi menjadi biochar, kegiatan diawali dengan persiapan alat sederhana yang digunakan untuk pembuatan biochar.



Gambar 2. Tempat dan Alat pembakaran biochar

Proses produksi biochar menggunakan besi pembakar Proses pengubahan sekam padi menjadi biochar diawali dengan memasukkan limbah pertanian sekam padi ke samping besi pembakar.

Bagian kedua dari ruang bakar dimana ruang bakar ini menggunakan 90% luas ruang bakar. Kayu dibawa masuk Bagian laras yang pertama merupakan ruang pengapian untuk memulai proses pembakaran. Bagian ruang pengapian akan menutup jika Diperkirakan apinya cukup besar hingga tidak padam. Proses pembakaran yang terjadi merupakan proses pembakaran tidak sempurna sehingga menghasilkan biochar dari sekam padi. Biochar sekam padi tercipta dari pembakaran tidak sempurna, berbentuk batubara utuh berbeda karena pembakaran sempurna sebagai abu.

Adapun proses pembuatan arang sekam dapat dilakukan sistem terbuka. Langkah- langkah pembuatan arang sekam dengan meng- gunakan besi pembakar adalah sebagai berikut (Djaenudin 2007):

- Sekam dimasukkan ke dalam samping besi pembakar sambil dipadatkan dan beri sedikit minyak tanah lalu bakar dengan mema- sukkan api kedalam cerobong yang berada di dalam besi pembakar
- Masukkan kembali sekam secara merata disamping besi pembakar
- Kemudian sekam dibakar melalui lubang besi pembakar dengan menggunakan pematik seperti koran bekas/ranting daun, pembakaran dapat dengan mudah berlangsung karena sekam dalam keadaan kering,



(a)



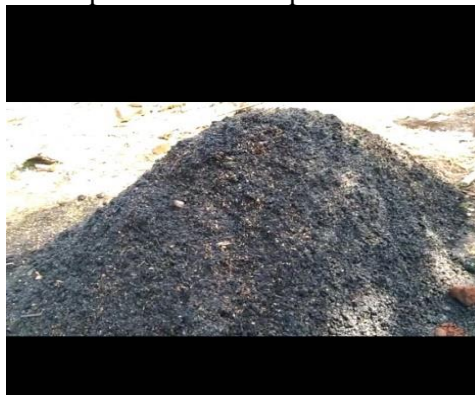
(b)

Gambar 3. Proses pembuatan biochar (a) Proses pembakaran dan (b) asap pembakaran keluar melalui cerobong



Gambar 4. Memasukkan sekam padi pada sekeliling besi pembakar

- Sekam yang terbakar sedikit demi sedikit akan jatuh ke bawah sambil dibalik-balik sehingga menjadi arang sekam
- Arang sekam yang telah berwarna hitam dikeluarkan menggunakan sekop
- Arang sekam tersebut disiram dengan air bersih, supaya arang sekam tadi tidak menjadi abu
- Jemur arang sekam supaya kering, kemudian masukkan ke dalam karung dan siap digunakan.
- Setelah arang terbentuk merata, harus dilakukan penyiraman dengan air supaya pembakaran tidak berlangsung terus yang dapat berpotensi menjadi abu. Gambar 3 menunjukkan petani pionir sedang membantu menjelaskan cara pembuatan dan aplikasi biochar di lahan pertanian



Gambar 5. Sekam padi yang sudah jadi

Biochar adalah produk hasil pirolisis biomassa, seperti sekam padi, yang memiliki sejumlah manfaat penting dalam berbagai konteks, terutama dalam pertanian dan lingkungan. Biochar sekam padi adalah biochar yang dihasilkan dari pirolisis sekam padi, dan memiliki sejumlah manfaat berdasarkan landasan teori

Penyimpanan Karbon: Biochar membantu mengunci karbon organik dalam tanah dalam jangka waktu yang sangat lama, mengurangi emisi karbon dioksida ke atmosfer. Hal ini mendukung mitigasi perubahan iklim dan berperan dalam konsep "karbon negatif" dengan mengurangi jejak karbon dalam sistem pertanian.

Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca: Biochar sekam padi dapat mengurangi emisi gas metana dari lahan basah, serta mengurangi emisi nitrogen oksida (N₂O) dari tanah pertanian. Ini membantu mengurangi dampak gas rumah kaca dari sektor pertanian.

Mengurangi Penggunaan Pupuk Kimia: Biochar dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara dalam tanah, mengurangi kerugian unsur hara melalui limpasan, dan dengan demikian, mengurangi kebutuhan pupuk kimia. Ini menghemat biaya produksi pertanian dan mengurangi dampak lingkungan negatif dari penggunaan pupuk kimia. **Peningkatan Retensi Air:** Struktur biochar yang porus membantu meningkatkan kapasitas retensi air tanah. Hal ini dapat membantu mengatasi masalah kekeringan dan memungkinkan tanaman untuk bertahan lebih baik dalam kondisi cuaca yang tidak stabil.



Gambar 6. Besi Pembakar



Gambar 7. Sekam Padi



Gambar 8. Korek

V. KESIMPULAN

Dari hasil pengabdian berupa kegiatan pelatihan mengenai pengolahan sekam padi menjadi biochar kepada mahasiswa KKNT 03 yang telah dilakukan. Dapat disimpulkan bahwa pemilihan tema pengolahan ini sangat tepat karena keadaan dilapangan limbah sekam padi sebagai salah satu bahan baku yang digunakan untuk pembuatan biochar di Desa Jetak ini sangat melimpah pada saat musim panen padi namun, limbah sekam padi tersebut tidak dimanfaatkan secara baik oleh mahasiswa dan Masyarakat sekitar. Biochar sekam padi adalah biochar yang dihasilkan dari pirolisis sekam padi, dan memiliki sejumlah manfaat berdasarkan landasan teori Peningkatan Fertilitas Tanah, Penyimpanan Karbon, Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca, dan Mengurangi Penggunaan pupuk kimia. Pada pelatihan ini pemilihan tema ini sangat tepat karena keadaan dilapangan berdasarkan keadaan lapangan dan memberi pengetahuan serta pelatihan cara pembuatan biochar limbah sekam padi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Patabang, Daud. "Karakteristik termal briket arang serbuk gergaji kayu meranti." *Jurnal mekanikal* 4.2 (2013): 410-415.
- [2] Widiastuti, Maria Maghdalena Diana, and Bonny Lantang. "Pelatihan pembuatan biochar dari limbah sekam padi menggunakan metode retort kiln." *Agrokreatif: Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat* 3.2 (2017): 129-135.
- [3] [UNDP]. United Nation Development Program. 2012. Result Sheet: Application of biochar technology in Indonesia: Sequestering carbon in the soil, improving crop yield and providing alternative clean energy. BIOCHAR Project Indonesia. Jakarta (ID): UNDP
- [4] Mariana, M. (2017). Pengaruh Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Stek Batang Nilam. *Agrica Ekstensia*, 11(1), 1-8.
- [5] Muthahara, E., Baskara, M., & Herlina, N. (2018). Pengaruh Jenis dan Volume Media Tanam pada Pertumbuhan Tanaman Markisa (*Passiflora edulis Sims.*). *Jurnal Produksi Tanaman*, 6(1), 101- 108
- [6] Jayanti, K. D. (2020). Pengaruh Berbagai Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica Rapa Subsp. Chinensis*). *Jurnal Bioindustri*, 3(1), 580-588. <https://doi.org/10.31326/jbio.v3i1.828>
- [7] Adiprasetyo, T., Hermawan, B., Herman, W., & Arifin, Z. (2020). Pelatihan Pembuatan Media Tanam Dengan Memanfaatkan Sumber Daya Lokal Di Kelurahan Beringin Raya Kota Bengkulu. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1), 37-40.

-
- [8] Mariana, M. (2017). Pengaruh Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Stek Batang Nilam. *Agrica Ekstensia*, 11(1), 1–8.
- [9] Muthahara, E., Baskara, M., & Herlina, N. (2018). Pengaruh Jenis dan Volume Media Tanam pada Pertumbuhan Tanaman Markisa (*Passiflora edulis Sims.*). *Jurnal Produksi Tanaman*, 6(1), 101– 108
- [10] Jayanti, K. D. (2020). Pengaruh Berbagai Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica Rapa Subsp. Chinensis*). *Jurnal Bioindustri*, 3(1), 580–588. <https://doi.org/10.31326/jbio.v3i1.828>
- [11] Adiprasetyo, T., Hermawan, B., Herman, W., & Arifin, Z. (2020). Pelatihan Pembuatan Media Tanam Dengan Memanfaatkan Sumber Daya Lokal Di Kelurahan Beringin Raya Kota Bengkulu. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1), 37–40.
- [12] Siregar, M. (2020). Pengaruh Aplikasi Beberapa Media Tanam Terhadap the Effect of Some Plant Media Applications on Aquaponic. *Agrium*, 23(1), 46–51.
- [13] Rahmiati, F., Amin, G., & German, E. (2019). Pelatihan Pemanfaatan Limbah Padi Menjadi Arang Sekam untuk Menambah Pendapatan Petani. *Agrokreatif Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(2), 159–164. <https://doi.org/10.29244/agrokreatif.5.2.159-164>
- [14] Nisak, S. K., & Supriyadi, S. (2019). Biochar Sekam Padi Meningkatkan Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kedelai Di Tanah Salin. *Jurnal Pertanian Presisi (Journal of Precision Agriculture)*, 3(2), 165–176. <https://doi.org/10.35760/jpp.2019.v3i2.2345>