



HUMUS SINTETIS BERBASIS BIOCHAR SPESIFIK LOKASI: SOLUSI PENYUBUR TANAH SAWAH

Urai Suci Y.V.I*, Surachman, dan Rinto Manurung

**e-mail: uraisuci@gmail.com.*

Fakultas Pertanian, Universitas Tanjungpura, Pontianak, Indonesia.

Diserahkan tanggal 5 Oktober 2021, disetujui tanggal 14 Oktober 2021

ABSTRAK

Program PKM ini bertujuan untuk mentransfer teknologi pembuatan biochar berbasis limbah pertanian dengan alat pirolisis sederhana dan Kontiki Kiln, sebagai solusi bagi para petani di Desa Parit Keladi II, Kecamatan Sei Kakap yang mengalami permasalahan berkurangnya produksi hasil pertanian dan pemanfaatan limbah pertanian. Selain itu juga ditransfer pembuatan keripik pisang aneka rasa (original, balado, dan susu) karena di lokasi PKM, banyak terdapat pisang nipah yang harganya sangat murah jika dijual mentah (Rp.1000/kg). PKM dilaksanakan selama enam bulan dimulai dari kegiatan persiapan, sosialisasi ke UKM Maju Bersama dan dilanjutkan dengan pelaksanaan program inti yaitu penyampaian materi dan praktek pembuatan biochar dan keripik pisang kemudian diakhiri dengan evaluasi dan pelaporan. Khalayak yang dituju adalah petani padi dan hortikultura yang bergabung dalam Poktan Maju Bersama. Metode yang digunakan adalah penyuluhan, ceramah, diskusi, tanya jawab dan evaluasi. Pada prinsipnya bentuk kegiatan ini meliputi penyuluhan tentang manfaat biochar untuk budidaya di lahan Alluvial dan pembuatan keripik pisang aneka rasa. Kegiatan yang dilaksanakan adalah penyampaian materi dan praktek pembuatan biochar dari sekam dan jerami padi, pembuatan keripik pisang aneka rasa dan diakhiri dengan tanya jawab dan pelaporan akhir. Pengetahuan dan keterampilan didalam pembuatan biochar dari sekam dan jerami padi dan pembuatan keripik pisang aneka rasa merupakan kunci agar masyarakat tani dapat melaksanakannya dengan hasil yang baik. Pada akhir kegiatan petani sangat mendukung dan bersemangat untuk memiliki pengetahuan dan ketrampilan dalam membuat produk tersebut, hal ini dapat diamati dari serius dan tekunnya para peserta PKM menyelesaikan pekerjaannya.

Kata kunci: Alluvial, biochar, Kontiki Kiln, limbah pertanian, pirolisis sederhana.

ABSTRACT

This PKM program aims to transfer the technology of making biochar based on agricultural waste with simple pyrolysis and Kontiki Kiln, as a solution for farmers in Parit Keladi II Village, Sei Kakap District who experience problems with reduced agricultural production and utilization of agricultural waste. In addition, various flavors of banana chips (original, balado and milk) were also transferred because at the PKM location, there were many nipah bananas which were very cheap if sold raw (Rp. 1000 / kg). PKM was held for six months starting from preparation activities, socialization to Maju Bersama UKM and continued with the implementation of the core program, namely the delivery of material and practice of making



Urai Suci Y.V.I, Surachman, dan Rinto Manurung: Humus Sintetis Berbasis Biochar Spesifik Lokasi: Solusi Penyubur Tanah Sawah.

biochar and banana chips and ending with evaluation and reporting. The target audience is rice and horticultural farmers who have joined the Poktan Maju Bersama. The method used is counseling, lectures, discussions, questions and answers and evaluation. In principle, this form of activity includes counseling on the benefits of biochar for cultivation in Alluvial land and the manufacture of various flavored banana chips. The activities carried out were the delivery of material and practice of making biochar from husks and rice straw, making various flavors of banana chips and ending with a question and answer session and final reporting. Knowledge and skills in making biochar from husks and rice straw and making banana chips with various flavors are the key so that the farming community can carry it out with good results. At the end of the activity the farmers were very supportive and eager to have the knowledge and skills in making these products, this can be seen from the seriousness and diligence of the PKM participants in completing their work.

Keywords: Alluvial, biochar, Kontiki Kiln, agricultural waste, simple pyrolysis.

PENDAHULUAN

Desa Parit Keladi II, Kecamatan Sei Kakap, didominasi oleh padi sawah lahan pasang surut, yang dalam budidayanya banyak menghadapi masalah, seperti memiliki kesuburan yang rendah karena kurangnya unsur makro N, P, dan K serta kaya kandungan Aluminium dan Ferum (besi) yang bersifat racun bagi tanaman, selain itu lahannya memiliki pH yang rendah, dan adanya racun pirit yang berbahaya bila dalam keadaan teroksidasi. Untuk itu dalam budidaya tanaman padi, lahan Aluvial perlu amelioran yang mudah didapat dan murah harganya, untuk membantu meningkatkan kesuburan tanah Aluvial selain pemberian pupuk N, P, dan K (Alihamsyah, 2004). Produksi padi varietas Inpara dan lokal hanya mampu mencapai produksi 2-2.5 ton/ha (Badan Pusat Statistik Kalimantan Barat, 2009).

Walaupun lahan pasang surut menghadapi banyak kendala dalam pemanfaatannya namun memberi harapan dan

prospek yang baik karena selain keberadaannya yang luas, jika diberi amelioran dan diusahakan secara intensif, dapat meningkatkan produksi tanaman padi di masa mendatang. Contohnya adalah dengan melakukan pemupukan yang tepat dan penggunaan amelioran tanah seperti biochar yang diperkaya kotoran ayam.

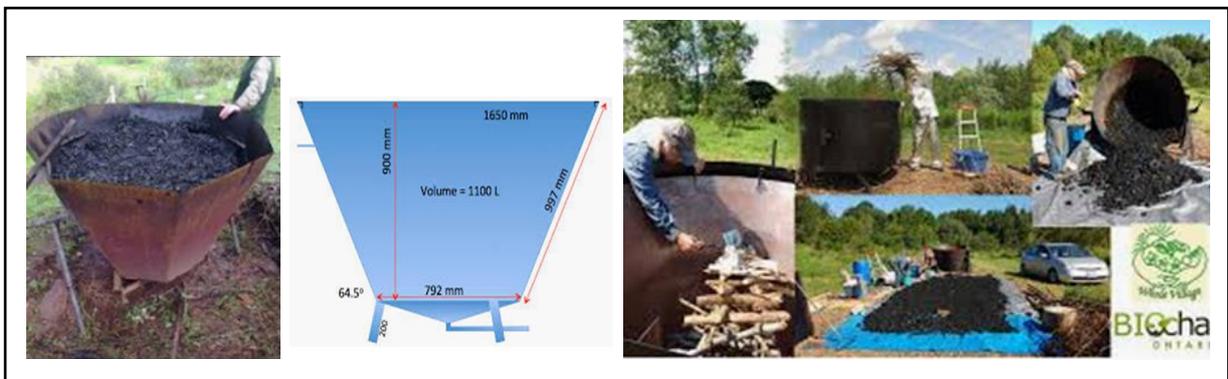
Menghadapi masalah ini, sejumlah petani mencoba menggunakan kembali berbagai macam pupuk organik, salah satunya adalah kotoran ternak ayam, dan sapi. Para petani di Desa Sei Kakap memilih menggunakan pupuk dari kotoran ternak ayam, karena selain keberadaan ternak ayam yang banyak, juga kandungan hara kotoran ayam lebih tinggi dibandingkan yang lain. Untuk memenuhi kebutuhan hara tanah dan tanaman, petani menggunakan pupuk kandang sekitar 20-40 ton/ha-1 (Hanafiah, 2010)

Biochar merupakan bahan kaya karbon yang berasal dari biomassa seperti kayu, pukan, maupun sisa hasil pengolahan

tanaman yang dipanaskan dalam wadah dengan sedikit atau tanpa udara (Gani, 2009). Gani (2009) menyatakan bahwa pemberian biochar ke tanah berpotensi meningkatkan kadar C-tanah, retensi air dan unsur hara di dalam tanah. Biochar bersifat stabil dan dapat tersimpan selama ribuan tahun di dalam tanah. Biochar memiliki kandungan C, N, P, K, Ca, Mg, Na, Cu, Zn, Mn, dan mineral lainnya. Mutu biochar sangat tergantung pada bahan baku dan proses pembuatan (pyrolisis). Hal ini sangat berkaitan erat dengan tujuan pemberian bahan amelioran pada tanah-tanah pertanian. Pada tanah-tanah kurang subur, aplikasi biochar berkualitas tinggi dapat meningkatkan kesuburan kimia (pH, KPK,

unsur makro dan mikro), ketersediaan air, meningkatkan keseimbangan pori (mikro dan makro), menurunkan laju kehilangan hara ke lingkungan, mengurangi mobilitas hara, meningkatkan kemampuan fiksasi kation dan anion serta meningkatkan ketersediaan hara tanah yang pada gilirannya bermuara pada hasil tanaman yang tinggi (Indrawati, 2018).

Proses pembuatan biochar menggunakan plat besi yang dimodifikasi menggunakan jasa tukang las, dengan sistem pembakaran tanpa oksigen, dihasilkan pupuk organik berbasis pukan sapi yang bebas dari bibit penyakit dan sekam padi karena sudah dibakar hingga steril. Bentuk alat pirolisis biochar diperlihatkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Alat Pirolisis Biochar Sederhana Kon-Tiki Kiln.

Pembuatan alat pirolisis dibuat sesederhana mungkin dengan tidak menghilangkan fungsi utamanya yaitu pembakaran tanpa oksigen. Bahannya yang murah tapi hasilnya adalah pupuk organik bermutu tinggi, sehingga teknologinya dapat ditiru oleh petani yang tergabung dalam UKM Maju Bersama.

UKM Maju Bersama, beranggotakan 10 orang petani, dipimpin oleh Bapak Usman Bali. Dari acara kunjungan yang pernah dilakukan oleh Tim PKM, setelah terjadi tukar pikiran dan tanya jawab dengan petani, didapatkan beberapa permasalahan yang kini sedang dihadapi oleh mitra PKM antara lain:

Urai Suci Y.V.I, Surachman, dan Rinto Manurung: *Humus Sintetis Berbasis Biochar Spesifik Lokasi: Solusi Penyubur Tanah Sawah.*

1. Produksi padi dan sayuran seperti timun, labu di mitra PKM hanya untuk mencukupi kebutuhan harian rumah tangga, selama ini masih sedikit petani yang punya kelebihan produksi untuk ditabung. Istilahnya hanya pas untuk makan.
 2. Petani hanya menggunakan pukan ayam dan pembakaran serasah pada lahan pertanian mereka yang merupakan lahan sawah. Petani tidak melakukan pemupukan pupuk kimia dalam budidaya sayurnya. Mereka belum mengerti apa itu biochar dan cara membuatnya
 3. Keberadaan pisang nipah berlimpah dan apabila dijual harganya sangat murah (Rp.1000/kg).
 4. Beberapa petani memiliki kandang ayam untuk ternak ayam. Kotoran ayam tidak digunakan sebagai pupuk organik karena menurut petani di UKM Maju Bersama kotoran ayam tersebut mengandung hama dan penyakit.
2. Memberi pelatihan untuk membuat pupuk organik biochar berbasis pukan sapi dan sekam padi, untuk meningkatkan kesuburan tanah sawah.
 3. Pembuatan demplot budidaya sayur dengan berbagai variasi dosis pupuk biochar, untuk mendapatkan dosis terbaik yang selanjutnya dapat diterapkan di lahan Aluvial.
 4. Transfer teknologi pembuatan keripik pisang aneka rasa, pengemasan dan pemberian label.

Dalam kegiatan produksi, tim PKM melibatkan dua orang mahasiswa untuk membantu dimana sebelumnya mahasiswa tersebut sudah diberi pelatihan tentang kegiatan yang akan dilaksanakan.

B. Bidang Managemen

Tim PKM memberikan pelatihan tentang analisis keuangan yang tepat dengan metode yang sederhana, sehingga anggota PokTan dapat menghitung, keuntungan dan kerugian dengan penggunaan biochar untuk meningkatkan kesuburan dan hasil panen sayurnya, dan keuntungan jika membuat keripik pisang.

METODE PELAKSANAAN

Dalam pelaksanaan kegiatan, di bagi dalam 2 bidang yaitu:

A. Bidang Produksi

Pada bidang produksi metode yang digunakan adalah:

1. Memberi pelatihan untuk membuat alat pirolisis dari plat besi, dengan bantuan tukang las.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Persiapan Kegiatan

Persiapan dilakukan beberapa hari sebelum hari kegiatan PKM dengan dibantu oleh 2 orang mahasiswa. Kegiatan persiapan diantaranya adalah pembuatan alat pirolisis (Kontiki Kiln), penggandaan modul pelatihan

beserta alat tulis yang dikemas didalam “tas” untuk dibagikan kepada peserta, memasang spanduk, dan terakhir menyiapkan konsumsi yang akan diberikan kepada peserta pelatihan.

B. Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan pelatihan pembuatan biochar berbahan baku sekam padi dan pembuatan keripik pisang merupakan kegiatan PKM yang dilakukan oleh tim dosen Faperta Untan. Pelaksanaan kegiatan berlangsung setiap Minggu selama enam bulan dimulai Tanggal 3 Mei 2020 dimulai Pukul 09.00 hingga 12.00 WIB. Peserta yang hadir adalah anggota kelompok mitra Maju Bersama, 2 orang mahasiswa dan 3 orang dosen.

Pada pembukaan kegiatan disampaikan mengenai alat dan bahan yang diperlukan dalam pembuatan biochar berbasis sekam dan pembuatan keripik pisang aneka rasa (Gambar 2). Selain itu juga disampaikan mengenai tujuan pelaksanaan kegiatan, serta manfaat dari kegiatan pelatihan yang dilaksanakan.

Kegiatan PKM kemudian dilanjutkan dengan praktek pembuatan biochar dengan terlebih dahulu menjelaskan tentang alat pirolisis sederhana Kontiki Kiln (Gambar 3) dan teknik pembuatan biochar (Gambar 4). Setelah pelatihan dan pembuatan biochar selesai, maka produk biochar kemudian dikemas dan diberi label (Gambar 5) untuk selanjutnya dapat dipasarkan kepada poktan yang membutuhkan untuk mendapatkan manfaat dari biochar tersebut



Gambar 2. Pembukaan kegiatan PKM

Urai Suci Y.V.I, Surachman, dan Rinto Manurung: Humus Sintetis Berbasis Biochar Spesifik Lokasi: Solusi Penyubur Tanah Sawah.



Gambar 3. Alat Pirolisis Sederhana untuk Pembuatan Biochar.



Gambar 4. Pelatihan Pembuatan Biochar dengan Menggunakan Alat Pirolisis Sederhana.



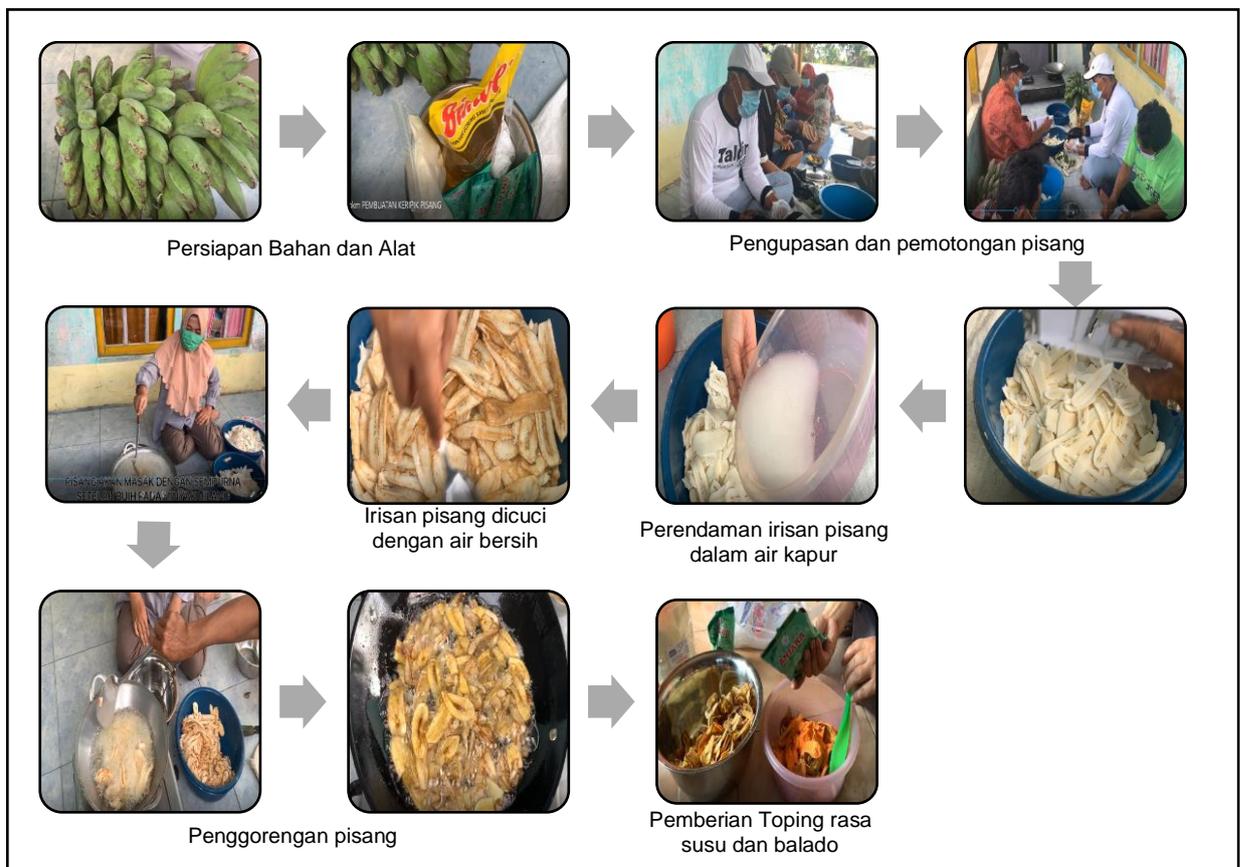
Gambar 5. Pupuk Organik Biochar Kotoran Ayam, Produk Akhir Pembuatan Pupuk Organik.

Selain transfer teknologi pembuatan biochar dengan alat pirolisis sederhana, juga dilakukan pelatihan pembuatan keripik pisang aneka rasa melalui demonstrasi yang langsung disaksikan oleh peserta (Gambar 6). Adapun cara pembuatan keripik pisang aneka rasa adalah sebagai berikut:

1. Mempersiapkan bahan dan alat untuk pembuatan keripik pisang aneka rasa.
2. Pisang dikupas kemudian diiris dengan menggunakan pisau khusus.
3. Rendam pisang dengan air kapur kurang lebih 3 menit.
4. Cuci dengan air bersih setelah di-rendam.

5. Potongan pisang kemudian digoreng menggunakan minyak goreng. Pisang akan masak dengan sempurna setelah buih pada minyak hilang.
6. Setelah pisang diangkat maka diberikan topping rasa balado dan susu.

Pembuatan keripik pisang aneka rasa diperlihatkan pada Gambar 6. Setelah produk keripik pisang selesai dibuat, maka dilanjutkan dengan pengemasan dan pemberian label pada keripik pisang yang sebelumnya ditimbang untuk menjadi kemasan 200 gr per kemasan (Gambar 7).



Gambar 6. Pembuatan Keripik Pisang Aneka Rasa.



Gambar 7. Penimbangan dan pengemasan Kripik Pisang Aneka Rasa.

SIMPULAN

Dari respon yang diperlihatkan oleh masyarakat pada saat melaksanakan kegiatan, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Masyarakat sangat berantusias terhadap materi dan kegiatan yang diberikan berupa penyuluhan dan praktek tentang pembuatan biochar dan keripik pisang
2. Pada umumnya masyarakat belum mengetahui teknik pembuatan biochar dan keripik pisang yang benar walaupun cara pembuatannya sangat mudah dan sederhana
3. Kegiatan pembuatan produk, apabila dilakukan dengan serius, dan teliti akan mendapatkan produk yang berdaya jual, sehingga dapat menguatkan ekonomi keluarga

4. Untuk keberlanjutan program dan terjadi peningkatan ekonomi, tim PKM Untan telah bekerjasama dengan beberapa UKM untuk membantu penjualan keripik pisang dan pupuk organik biochar+kotoran ayam dari petani

UCAPAN TERIMA KASIH

Dibiayai oleh Daftar Isian RKA-KL Tahun 2020, LPPKM dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Penugasan Program Pengabdian Kepada Masyarakat Nomor: 938/UN22.10/PM.01.01/2020 tanggal 2 Maret 2020.

DAFTAR PUSTAKA

Alihamsyah, T., 2004. Potensi dan Pendayagunaan Lahan Rawa untuk Peningkatan Produksi Padi. Ekonomi Padi dan Beras Indonesia. Badan Litbang Pertanian, Jakarta.

- Badan Pusat Statistik Provinsi Kalimantan Barat (BPS). 2009. Kalimantan Barat Dalam Angka. Pontianak.
- Gani, A. 2009a. Charcoal Biological "Biochar" as a Component of Land Productivity Improvement. *Iptek Tanaman Pangan*. 4(1):33-48. (in Indonesian).
- Hanafiah, K.A. 2010. Dasar-dasar Ilmu Tanah. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Indrawati, 2018. Peran Biochar Untuk Memperbaiki Sifat Kimia Gambut Ombrogen dan Peningkatan Hasil jagung. Disertasi. Fakultas Pertanian. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta. Indonesia.