JPM Pinang Masak
e-ISSN: 2747-0458



# Pemanfaatan Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) sebagai Arang Aktif untuk Penjernihan Air di Desa Muara Sebapo Kecamatan Mestong Kabupaten Muaro Jambi

**Lince Muis [1]*, Febri Juita Anggraini[2], Hariestya Viareco[2], Dhian Eka Wijaya[3]**

[1] Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Jambi
[2] Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Jambi
[3] Program Studi Analis Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Jambi

*Corresponding Author: ilincemuisismet@yahoo.com*

Artikel masuk: 02 Desember 2023 ; Artikel diterima: 15 Desember 2023 ; Artikel terbit: 31 Desember 2023

*Abstract*

*The waste of Empty Fruit Bunches (EFB) and the availability of clean water remain challenges faced by the Muara Sebapo Village, Mestong Muaro Jambi District community. EFB that is discarded or piled up in certain areas can disrupt and reduce the available land space for oil palm plantations because the composting of EFB takes a long time. Therefore, efforts are needed to address this issue so the community can utilize EFB waste as a medium or adsorbent in water treatment. This service included several activities, such as training and socialization on the production of activated charcoal from EFB, the design, and construction of a simple water purification unit, and the utilization of activated charcoal as a medium or adsorbent in water treatment. Based on these activities, EFB can be processed into activated charcoal for water purification by the Muara Sebapo Village, Mestong Muaro Jambi District community. According to the evaluation results related to the level of understanding and skills of the community through direct interviews or questionnaire distribution, it was found that the community already has sufficient understanding and skills in converting EFB into activated charcoal and its utilization as a medium or adsorbent in water treatment.*

***Keywords:*** *activated carbon, EFB waste, water purification, adsorbent*

*Abstrak*

*Limbah Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) dan ketersediaan air bersih masih menjadi masalah yang dihadapi masyarakat Desa Muara Sebapo, Kecamatan Mestong Muaro Jambi. TKKS yang dibuang atau ditumpuk di area tertentu dapat mengganggu dan mengurangi ruang kosong tanah untuk perkebunan kelapa sawit karena pengomposan TKKS butuh waktu yang lama. Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk mengatasi masalah ini agar masyarakat mampu memanfaatkan limbah TKKS sebagai media atau adsorben dalam pengolahan air. Pada pengabdian ini dilakukan beberapa kegiatan, meliputi pelatihan dan sosialisasi produksi arang aktif dari TKKS, pembuatan rancangan unit penjernihan air sederhana, dan pemanfaatan arang aktif sebagai media atau adsorben dalam pengolahan air. Berdasarkan kegiatan ini, TKKS dapat diolah menjadi arang aktif untuk media atau adsorben dalam penjernihan air oleh masyarakat Desa Muara Sebapo, Kecamatan*

*Mestong Muaro Jambi. Berdasarkan hasil evaluasi terkait tingkat pemahaman dan keterampilan masyarakat melalui wawancara langsung atau penyebaran quisioner maka diperoleh informasi bahwa masyarakat sudah cukup memahami dan memiliki keterampilan dalam mengubah TKKS menjadi arang aktif dan pemanfaatannya sebagai media atau adsorben dalam pengolahan air.*

***Kata Kunci:*** *arang aktif, limbah TKKS, penjernihan air, adsorben*

## A. PENDAHULUAN

Provinsi Jambi merupakah salah satu provinsi yang memiliki kawasan perkebunan kelapa sawit yang cukup luas di Indonesia. Menurut data BPS tahun 2019, luas perkebunan kelapa sawit mencapai 1.034.800 hektar hektar, yang tersebar di sejumlah kabupaten di Provinsi Jambi salah satunya adalah di Kabupaten Muaro Jambi. Hadirnya perkebunan sawit yang memberikan dampak positif bagi perekonomian masyarakat sekitar. Namun, dampak negatif dari kegiatan perkebunan dan pabrik kelapa sawit adalah produk samping berupa limbah padat, seperti limbah cangkang sawit, janjang, tandan kosong, sabut, dan pelepah sawit. Saat ini, cangkang sawit dan sabut atau fibre telah dimanfaatkan sebagai bahan bakar boiler pada pabrik kelapa sawit. Sedangkan janjang kosong kelapa sawit dan pelepah sawit masih belum dimanfaatkan. Oleh karena itu diperlukan suatu upaya untuk memanfaatkan kedua limbah tersebut agar tidak memberikan dampak pada lingkungan. Berdasarkan hasil survey dilapangan di Desa Muara Sebapo Kecamatan Mestong Kabupaten Muaro Jambi, masyarakat Desa Sebapo masih belum mampu memanfaatkan kedua jenis limbah hasil perkebunan dan pabrik kelapa sawit dengan baik. Hal ini dikarenakan masih kurangnya pengetahuan masyarakat dalam pengolahan kedua jenis limbah padat tersebut.

Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) atau tankos yang dihasilkan dari kegiatan Pabrik Kelapa Sawit (PKS) di Kabupaten Muaro Jambi masih belum dimanfaatkan secara optimal. TKKS yang dibuang atau ditumpuk disuatu area dapat mengganggu atau mengurangi ruang kosong tanah yang dapat dimanfaatkan sebagai tanah untuk perkebunan sawit itu sendiri karena pengomposan TKKS butuh waktu yang lama. Selama ini, pemanfaatan TKKS oleh masyarakat hanya terbatas sebagai pakan ternak saja.

Selain itu, permasalah lain yang ditemui di Desa Muara Sebapo adalah terkait ketersediaan air bersih. Karakteristik atau kualitas air pada daerah ini, terutama air yang berasal sumur gali dan sumur bor, cenderung berwarna kuning, asam, dan banyak mengandung ion $Fe^{3+}$. Selama ini, air tersebut masih dimanfaatkan oleh masyarakat untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Penggunaan air yang tidak memenuhi standar dapat memberikan dampak yang tidak baik bagi

kesehatan masyarakat bila dikonsumsi. Oleh karena itu, diperlukan sistem pengolahan air sebelum air tersebut dimanfaatkan oleh masyarakat.

Limbah TKKS yang banyak terdapat di lingkungan daerah Desa Muara Sebapo dapat dimanfaatkan untuk penjernihan air pada unit pengolahan air. Limbah tersebut diubah terlebih dahulu menjadi arang kemudian diaktivasi diaktivasi untuk memperbesar pori-pori dan luas permukaannya. Arang aktif memiliki fungsi sebagai media atau adsorben dalam pengolahan air. Penggunaan arang aktif akan memberikan 2 manfaat sekaligus, yaitu mengurangi jumlah limbah TKKS di lingkungan dan mengatasi masalah terkait ketersediaan air bersih di Desa Muara Sebapo, Kecamatan Mestong Muaro Jambi.

Pada kegiatan pengabdian ini, limbah TKKS yang diperoleh dari Pabrik kelapa Sawit di Kabupaten Muara Jambi dibersihkan terlebih dahulu dari pengotor yang selanjutnya dilakukan proses pemanasan untuk diubah menjadi arang. Selanjutnya arang tersebut diaktivasi untuk memperbesar pori-pori dan luas permukaannya. Arang yang telah diaktivasi atau arang aktif kemudian diaplikasikan sebagai media atau adsorben untuk penjernihan air yang disusun Bersama bahan atau material lain pada unit pengolahan air sederhana. Kegiatan ini melibatkan masyarakat Desa Muara Sebapo, Kecamatan Mestong Muaro Jambi. Kegiatan pengabdian ini diharapkan memberikan manfaat pada peningkatan pengetahuan dan keterampilan masyarakat desa Muara Sebapo terkait pembuatan arang aktif dari TKKS sekaligus memanfaatkannya sebagai media atau adsorben untuk penjernihan air Bersama bahan atau material lain dalam peralatan atau unit penjernihan air sederhana yang didesain atau dirancang oleh penulis.

## B. PELAKSANAAN DAN METODE

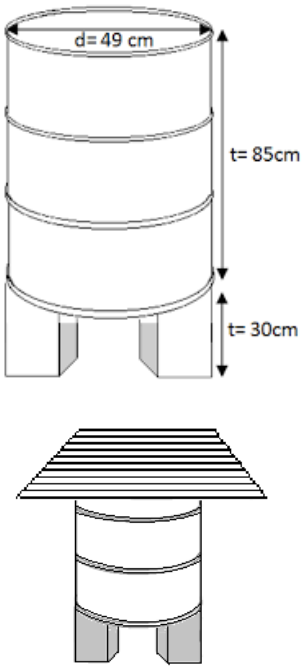
### Metode yang ditawarkan

Berdasarkan analisis situasi dan permasalahaan mitra paguyuban pengolahan perkebunana sawit dan masyarakat RT 06 khususnya di Desa Muara Sebapo Kecamatan Mestong Muaro Jambi, maka solusi yang ditawarkan dalam kegiatan pengabdian ini adalah memberikan pelatihan pembuatan produk arang aktif dari limbah TKKS. Arang aktif yang dihasilkan akan digunakanan sebagai media penjernih air pada unit pengolahan penjernihan air. Dengan adanya unit pengolahan penjernihan air diharapkan bisa memberikan akses pada masyarakat desa Muaro Sebapo khusus didaerah PKS akan ketersediaan air bersih untuk pemenuhan kebutuhan sehari hari.

Sesuai permasalahan di lapangan, tim pelaksana PPM bersama dengan mitra akan merealisasikan kegiatan antara lain:

1. membuat satu unit kiln drum untuk produksi arang aktif dari TKKS;
2. memberikan pelatihan kepada masyarakat RT 06 dan sekitar PKS di Desa Muara Sebapo Mestong tentang cara membuat karbon aktif menggunakan kiln drum yang sudah dirancang; dan
3. memberikan pelatihan kepada mereka tentang cara mengoperasikan kiln drum tersebut.

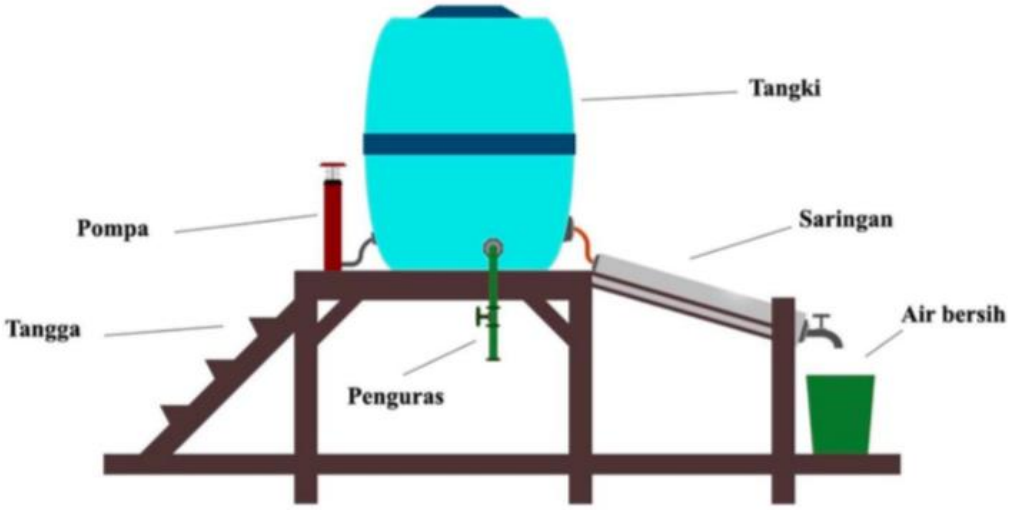
Kiln drum yang digunakan berasal dari drum bekas yang diberikan lubang udara pada bagian atas dilengkapi dengan tungku bakar (Gambar 1). Pembuatan arang dari TKKS menggunakan metode pirolisis sederhana. Limbah TKKS yang sudah dibersihkan kemudian dilanjutkan dengan proses pengarangan, penghalusan, dan pengaktifan (menggunakan KOH).




Gambar 1 Kiln drum

TKKS dikeringanginkan selama 4 hari kemudian dibakar menggunakan killin drum modifikasi yang sudah dibuat. Proses pengarangan tidak diatur suhunya dengan pasti akan tetapi tampak fisik yang dihasilkan diamati sebagai perubahan bentuk dari TKKS menjadi arang. Tampak fisik tersebut ditandai dengan berhentinya asap putih yang keluar dari killin drum. Artinya semakin sedikit udara yang terlibat dalam proses pengarangan maka semakin baik pula hasilnya. Karbonisasi ini dilakukan selama 6 jam. Hasil arang yang diperoleh memiliki sedikit abu silika karena kurang vakumnya killin drum modifikasi yang dibuat. Selanjutnya arang TKKS dihaluskan untuk mendapatkan ukuran 60 mesh. Tujuannya menghasilkan arang dengan ukuran yang spesifik. Apabila ukuran arang spesifik maka diharapkan semua bagian/situs dari arang memiliki efek yang sama pada saat aktivasi.

Skema rancangan kiln drum pembuatan arang aktif dari TKKS menggunakan bahan-bahan yang mudah didapatkan, murah, dan sederhana (Gambar 2). Arang aktif yang dihasilkan dari kiln drum akan dijadikan salah satu media filter penjernihan air pada unit pengolahan air yang tim PPM rancang.




Gambar 2 Rancangan unit penjernihan air

Alat dan Bahan yang digunakan, yaitu:

1. Drum plastik ukuran 1000 liter atau ukuran lain sesuai kebutuhan.
2. Rangka kayu untuk tempat peletakan drum.
3. Dua kran yang akan dipasang pada drum, diperuntukan kran pelepasan air air bersih dan kran pelepasan air kotor (endapan).
4. Kran pelepasan air bersih dan air kotor dipasang pada posisi berlawanan.
5. Posisi kran pelepasan air bersih 10 cm diatas kran pelepasan air kotoran yang barada posisi dasar drum.
6. Air yang ada didalam drum diaduk secara manual dengan menggunakan tongkat dari kayu dengan panjang 1 meter.
7. 2 Botol penampung air barsih dan air kotor
8. Kursi kayu
9. Ember
10. Lem pipa
11. Slotip pipa
12. Pipa pvp 1 meter
13. 1 Gulung kabel
14. Pompa 125 watt

Bahan yang digunakan, yaitu:

1. Bahan baku pembuat arang aktif
2. Air sample
3. Kaporit
4. Tanah
5. Tawas
6. Pasir
7. Krikil
8. Busa

Untuk dapat menggunakan peralatan ini, mitra yang berasal dari masyarakat RT 06 dan Desa Muara Sebapo Mestong akan dibentuk beberapa kelompok yang terdiri dari 5-10 orang. Masing-masing kelompok akan diberikan pelatihan dari tim pelaksana PPM cara pengoperasian kiln drum tersebut. Tim pelaksan PPM akan menjelaskan tahap demi tahap proses membuat arang aktif dari limbah TKKS menggunakan drum killn. Selanjutnya arang aktif yang sudah dihasilkan akan disusun didalam drum berukuran 1000 liter. Arang aktif tersebut berfungsi sebagai penjernih air dan media penjerap ion logam yang terdapat

dalam air sumur gali atau sumur bor di Desa Muara Sebapo.

**Metode Pendekatan**

Metode pendekatan yang dilakukan oleh tim pelaksana PPM dengan cara persuasif. Tim pelaksana PPM memberikan gambaran serta penjelasan tentang seluk beluk limbah padat TKKS yang dapat diubah menjadi bentuk lain yang lebih bermanfaat selain dijadikan bahan bakar atau dijadikan pupuk kompos saja. Mereka akan diberikan penjelasan jika TKKS yang dijadikan arang aktif dapat mengurai atau bahkan menyelesaikan 2 masalah secara bersamaan, yaitu limbah TKKS dan ketersediaan air bersih. Selain itu, mitra juga diberi gambaran bahwa arang aktif yang nanti akan mereka hasilkan dapat menambah ekonomi jika diproduksi dan dijual dalam jumlah yang banyak.

Tim pekasana PPM melakukan diskusi dan sharing informasi kepada setiap kelompok peserta menyangkut prinsip kerja, cara membuat, kelebihan dan kekurangan limbah TKKS sebelum dan sesudah diolah menjadi arang aktif dan selanjutnya digunakan untuk menyerap ion logam (penjernihan air). Selain itu juga dilakukan penyuluhan dan pelatihan cara mengoperasikan drum killn, alat yang sudah dirancang tersebut sampai mendapatkan arang aktif dari TKKS.

**Prosedur Kerja**

Pelaksanaan program pengabdian masyarakat Pelaksanaan PPM dalam rangka menghasilkan arang aktif dari limbah padat TKKS dan digunakan sebagai penjernihan air terdiri dari beberapa tahap, yaitu:

1. pengurusan izin pelaksanaan program pengabdian masyarakat Pelaksanaan PPM oleh tim pelaksana kepada Ketua RT 06 dan perangkat RT 06 Desa Muara Sebapo Kecamatan Mestong Kabupaten Muaro Jambi selaku mitra;
2. pertemuan tim pelaksana PPM dengan masyarakat RT 06 dan anggota paguyuban pengolahan perkebunan sawit guna membahas rencana, langkah-langkah kerja, dan jadwal kegiatan yang akan dilakukan;
3. pelaksanaan kegiatan penyuluhan kepada masyarakat RT 06 Muara Sebapo mengenai materi yang telah ditetapkan;
4. pelaksanaan proses pembuatan dan pemanfaatan limbah padat TKKS menjadi arang aktif dan aplikasinya sebagai adsorben dalam proses penjernihan air;
5. evaluasi mengenai kegiatan yang telah dilakukan pada program pelaksanaan PPM terhadap kegiatan yang meliputi antusias peserta dengan membagikan form kuisioner tingkat kepuasan.

## C. HASIL DAN PEMBAHASAN

**Hasil Survey lapangan**

Pada tahap awal, tim PPM mengadakan pertemuan dengan Wahyu Aditya, S.Sos. sebagai Kepala Desa Muara Sebapo dan Pak RT 06 Desa Muara Sebapo Mestong Jambi (Gambar 3).

Gambar 3 Pertemuan dengan Perangka Desa Muara Sebapo

Selain berdiskusi mengenai teknis pelaksanaannya, tim PPM juga membahas mengenai keadaan masyarakat di sana yang diketahui hampir sebagian besar mempunyai perahu dan rata-rata tinggal dirumah dari bahan kayu. Pertemuan itu dilakukan di kantor Kepala Desa Muara Sebapo pada bulan Juli 2023 (Gambar 4). Pertemuaan ini juga dilakukan untuk mensosialisasikan tujuan dari kegiatan PPM dan sekaligus menentukan lokasi pengabdian. Dari hasil diskusi tersebut, tim PPM mendapat data dan menentukan waktu untuk pelaksanakan pengabdian.

Gambar 4 Diskusi tim PPM di kantor kepala desa Muara Sebapo

Desa Muara Sebapo merupakan Desa yang berada di Kecamatan Mestong Kabupaten Muaro Jambi. Daerah ini merupakan daerah penghasil berbagai komoditas perkebunan dengan luas kawasan perkebunan untuk kelapa sawit 35 Hektar, kopi 0,5 Hektar, cokelat 2,3 Hektar, dan karet 1.750 Hektar. Desa dengan penduduk 5.415 jiwa ini, sebanyak 823 jiwa bekerja sebagai petani dan dari 823 petani tersebut, 513 petani di antaranya bekerja sebagai petani sawit. Sebagai tanaman utama yang diusahakan, maka ketergantungan terhadap pendapatan dari hasil penjualan kelapa sawit ini sangat mempengaruhi tingkat kesejahteraan mereka. Perkebunan kelapa sawit di Desa Muara Sebapo dapat dilihat pada Gambar 5.

Gambar 5 Perkebunan Sawit di Desa Muara Sebapo

Menurut hasil survey dan wawancara diketahui bahwa keadaan di desa tersebut sering kesulitan untuk mendapatkan air bersih. Hal ini dikarenakan tanah di Desa Muara Sebapo tergolong tanah gambut dan memiliki kadar besi yang tinggi, sehingga air di daerah tersebut tidak layak untuk dikonsumsi langsung dan harus diolah terlebih dahulu sebelum dikonsumsi (Gambar 6).

Gambar 6 Kondisi air di Desa Muara Sebapo

Menurut survey secara langsung, diketahui pula bahwa masyarakat Desa Sebapo, khususnya RT 06 belum dapat memanfaatkan limbah hasil perkebunan sawit dengan baik. Hal ini dikarenakan masih kurangnya pengetahuan masyarakat desa akan pengolahan limbah kebun sawit. Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) merupakan limbah padat yang dihasilkan perkebunan dengan jumlah yang banyak (Gambar 7). Limbah TKKS inilah yang akan dimanfaatkan sebagai penjernih air dan penjerap ion-ion logam yang ada di sumber air mereka.

Gambar 7 Tumpukan limbah TKKS di perkebunan kelapa sawit

TKKS yang selama ini hanya menumpuk menjadi limbah padat di perkebunan akan dimanfaatkan menjadi adsorben. Jika pembuatan adsorben ini dikelola dengan baik, sangat memungkinkan masyarakat dapat menjadikan adsorben limbah TKKS sebagai suatu produk yang dapat dijual di masyarakat, bahkan dapat sebagai komiditas ekspor. Sehingga, selain menambah nilai ekonomis, memungkinkan terciptanya lapangan pekerjaan bagi masyarakat sekitar, khususnya RT 06 Desa Sebapo Mestong Muaro Jambi.

Menurut hasil wawancara, ada beberapa kesimpulan yang dapat diambil, yaitu terdapat dua faktor yang menyebabkan warga desa setempat belum bisa memanfaatkan limbah padat TKKS, yaitu faktor eksternal dan internal.

Faktor eksternal yang mempengaruhi meliputi:

1. Pendidikan dan Kesadaran Lingkungan
   Rendahnya tingkat pendidikan dan kesadaran lingkungan di masyarakat desa bisa membuat sulit untuk memahami pentingnya pengolahan TKKS.
2. Akses terhadap informasi
   Kurangnya akses terhadap informasi tentang teknologi pengolahan limbah padat TKKS yang ramah lingkungan dan cara mengimplemnetasikannya.
3. Sumber daya ekonomi
   Keterbatasan sumber daya ekonomi bisa membuat sulit bagi masyarakat desa untuk membeli atau menggunakan teknologi pengolahan limbah yang lebih effisien.
4. Kebiasaan dan Budaya
   Kebiasaan dan budaya masyarakat desa dalam mengelola limbah mungkin belum mengintegrasikan konsep pengolahan yang ramah lingkungan.
5. Kurangnya dukungan dan pelatihan
6. Kondisi infrastruktur
   Kurangnya insfrastruktur untuk mendukung pengolahan limbah, seperti tempat pembuangan yang aman atau fasilitas pengolahan limbah

Faktor internal yang mempengaruhi masyarakat desa Muara Sebapo meliputi:

1. Pengetahuan dan pendidikan
2. Keterampilan dan pengalaman
3. Sumber daya finansial
4. Kepemimpinan dan pengelolaan kominutas
5. Sikap dan kesadaran masyarakat
6. Pemahaman tentang dampak lingkungan

Peningkatan pengetahuan, keterampilan, dan sikap positif terhadap pengelolaan limbah TKKS melalui pendidikan, pelatihan, dan kesadaran lingkungan dapat membantu mengatasi faktor-faktor internal yang mungkin menghambat kemampuan masyarakat Desa Sebapo dalam mengelola limbah TKKS dengan efektif.

**Pelatihan dan Penyuluhan**

Tim pelaksana pengabdian menyiapkan gambar dan desain penyaringan air yang akan dibuat serta menyiapkan bahan dan peralatan yang diperlukan dalam pembuatan penyaringan air menggunakan arang aktif dari limbah TKKS (Gambar 8).

Gambar 8 Limbah TKKS yang digunakan saat pelatihan dan penyuluhan

Sebelum praktik membuat penyaringaan air sederhana, masyarakat Desa Sebapo khususnya RT 06 diberi bekal teori tentang seluk beluk pengolahan limbah padat TKKS. Pembuatan arang aktif dilakukan dengan metode pirolisis. Pelatihan ini diikuti lebih kurang 25 orang warga masyarakat RT 06 Desa Muara Sebapo Mestong Muaro Jambi. Limbah padat TKKS sebelum diubah menjadi arang aktif, terlebih dahulu dibersihkan dan dijemur (Gambar 9). Hal ini dilakukan untuk mengurangi kadar air pada TKKS, mempermudah proses pengaktivasian, meningkatkan kualitas arang aktif, dan pengurangan waktu proses pembuatan.

Gambar 9 Penjemuran limbah padat TKKS

Limbah padat TKKS yang telah kering kemudian diubah menjadi arang aktif dengan cara karbonasi. Idealnya karbonasi dilakukan tanpa atau sedikit oksigen atau udara, namun pada pelatihan ini dilakukan dengan memanaskan limbah TKKS diatas media yang terbuat dari logam seperti seng untuk menahan api kontak lansung dengan TKKS (Gambar 10). Proses karbonasi dilakukan sederhana agar masyarakat Desa Sebapo dapat mempraktikannya nanti tanpa menggunakan alat khusus.

Gambar 10 Pembuatan arang aktif dari limbah TKKS

Kegiatan PKM ini dilanjutkan dengan demonstrasi pemakaian alat penjernihan air yang menggunakan arang aktif dari TKKS diikuti dengan diskusi dan tanya jawab tentang hal-hal yang masih belum jelas. Langkah selanjutnya adalah melakukan ujicoba penggunaan rangkaian alat penjernihan air yang memanfaatkan arang aktif dari limbah padat TKKS. Arang aktif tersebut bersama dengan material penjernihan air lainnya, seperti pasir, krikil, dan busa disusun didalam kiln drum (Gambar 11).

Gambar 11 Proses penyusunan arang aktif dalam media penjerapan air bersih

Setelah proses penyusunan arang aktif dan media penjerapan pada kiln drum, dilakukan uji coba penjernihan air (Gambar 12).

Gambar 12 Proses Penjernihan Air

Kegiatan dilanjutkan dengan pemberian pelatihan perakitan peralatan penjernihan air sesuai dengan desain yang telah dirancang oleh tim PPM (Gambar 13).

Gambar 13 Perakitan penjernih air

Setelah perakitan penjernih air telah dilakukan, warga diberikan pemahaman tentang tujuan dan cara pengoperasian alat penjernihan air. Hal ini penting dilakukan agar setelah tim pelaksana pengabdian meninggalkan lokasi, warga desa Sebapo dapat membuat alat penjernih air sendiri. Alat penjernih air yang telah selesai dirakit dapat dilihat pada Gambar 14.

Gambar 14 Alat penjernih air

## D. PENUTUP

### Kesimpulan

Pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat di desa Muara Sebapo Kecamatan Mestong Kabupaten Muaro Jambi dilakukan untuk memanfaatkan limbah TKKS menjadi arang aktif. Pelaksaan telah terlaksana dengan baik. Masyarakat Desa Sebapo khususnya RT 06 mendapat pengetahuan bagaimana memanfaatkan limbah padat TKKS yang selama ini hanya digunakan sebagai pakan ternak dan pupuk saja. Arang aktif dari limbah padat TKKS digunakan sebagai media dalam penyaringan air bersih di daerah mereka. Hal tersebut dapat mengurangi atau bahkan mengatasi masalah timbunan limbah padat TKKS dan kelangkaan air bersih di Desa Muara Sebapo.

Berdasarkan hasil evaluasi terkait tingkat pemahaman dan keterampilan masyarakat melalui wawancara langsung atau penyebaran quisioner maka diperoleh informasi bahwa masyarakat sudah cukup memahami dan memiliki keterampilan dalam mengubah TKKS menjadi arang aktif dan pemanfaatannya sebagai media atau adsorben dalam pengolahan air.

### Saran

Saran yang dapat diberikan terkait kegiatan ini adalah: Perlu adanya kaderisasi yang mengkoordinir kegiatan. Kader yang dipilih harus mempunyai komitmen tinggi serta menguasai teknis operasional alat. Perlu adanya pemantauan secara berkala dari pihak tim pelaksana atau LP2M UNJA untuk mengetahui keberlanjutan kegiatan. Perlu dilakukan kembali praktik pembuatan teknologi pengelohan air bersih dengan memanfaatkan limbah pada TKKS yang banyak terdapat di desa mereka.


### Ucapan Terima Kasih

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini mendapat bantuan dana PNBP Lembaga Penelitian dan Pengabdian Universitas Jambi. Ucapan terima kasih disampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Jambi selaku pemberi dana dan masyarakat di desa Muara Sebapo Kecamatan Mestong Kabupaten Muaro Jambi selaku mitra yang telah memberikan dukungan peralatan dan fasilitas yang diperlukan pada pengabdian.


## E. DAFTAR PUSTAKA


Alamsyah, Sujana. 2007. Merakit Sendiri Alat Penjernih Air untuk Rumah Tangga. Jakarta: Kawan Pustaka.

Amalia, Pranawati. 2014. Pengolahan Air Gambut Dengan Elektrokoagulasi Menggunakan Elektroda Aluminium. Palembang: Politeknik Negeri Sriwijaya.

Badan Pusat Statistik. 2018. Statistik Kelapa Sawit Indonesia. Badan Pusat Statistik.

Badan Pusat Statistik. 14 November 2017. Persentase Rumah Tangga Menurut Provinsi dan Sumber Air Minum. Diakses: 12 Januari 2018. https://www.bps.go.id/statictable/2014/09/10/1361/persentase-rumah-tanggamenurut-provinsi-dan-sumber-air-minum-2000-2016.html

Gustama, A. 2012. Pembuatan Arang Aktif Tempurung Kelapa Sawit Sebagi Absorben Dalam Pemurnian Biodiesel. Skripsi. Bogor: Institut Pertanian Bogor.

Kusnaedi. 2010. Mengolah Air Kotor untuk Air Minum. Jakarta: Penebar Swadaya.

Naibaho, PM. 1998. Teknologi Pengolahan Kelapa Sawit. PKKS Medan.

Siahaan, D., Hasibuan, H. A., Nuryanto, E., Rivani, M., & Panjaitan, F. R. (2009). Karakteristik CPO Indonesia. ProsidingPertemuan Teknis Kelapa Sawit 2009,273-280.

Wulandari, K.R., Darmadji, P. dan Santoso, U. 1999. Sifat Antioksidatif Asap Cair