

## **Peningkatan Kapasitas Masyarakat di Kota Bangun, Kutai Kartanegara dalam Proses Pembuatan Arang Berkualitas Premium**

Nasriati. N<sup>1</sup>, Mardiatul Ufa<sup>2</sup>, Aulia Fitria Ningrum<sup>3</sup>, Siti Sofiatun Nafiah<sup>4</sup>, Elis Septia<sup>5</sup>, Dewi Mujiasih<sup>6</sup>, Dahus Nana Prasetya<sup>7</sup>, Agus Setiawan<sup>8</sup>, Muhammad Hilham<sup>9</sup>, Nuryadin<sup>10</sup>, Supriadi<sup>11</sup>, Yuliansyah<sup>12</sup>, dan Rudianto Amirta\*

Fakultas Kehutanan, Universitas Mulawarman. Jl. Penajam, Kampus Gn. Kelua, Samarinda 75123, Kalimantan Timur, Indonesia.

\*Email: ramirta@fahutan.unmul.ac.id

Received: 28 Maret 2022.; Accepted: 27 Juli 2022

### **ABSTRACT**

Kota Bangun is a subdistrict located in Kutai Kartanegara which has a large amount of swamp peat area. The area is commonly used for agricultural purposes. Nevertheless, a group of invasive plant species, *Mimosa pigra*, has been found with high domination in the area. Due to its characteristics, this species usually disturbs some farmer activities, especially when farmers did the land clearing process. Its high spread influences serious problems because it is considered one of the non commercial species. To solve the problems, technological innovation to utilize the *M. pigra* biomass is required. Therefore, we conducted a socialization to introduce the production process of charcoal with premium quality on a communal scale. We developed a standard operating procedure and accompanied them step-by-step until the charcoal product was successfully produced. The results showed that the farmers were enthusiastic when they joined the socialization. They were eager to implement the simulation steps. The charcoal product also had excellent properties for use as fuel, a material for water filtration from a nearby river or swamp in order to produce clean water and product charcoal.

**Keywords:** Biomass, community training, premium charcoal, *Mimosa pigra*.

### **ABSTRAK**

Kota Bangun merupakan salah satu dari lima kecamatan di Kabupaten Kutai Kartanegara yang memiliki lahan rawa gambut yang luas. Lahan rawa gambut ini umumnya digunakan sebagai lahan pertanian oleh masyarakat. Namun demikian, lahan tersebut banyak ditumbuhi *Mimosa pigra* yang tergolong invasif dan tumbuh mendominasi. Keberadaan tumbuhan ini sangat dikeluhkan masyarakat terutama para petani, sebab menyulitkan petani saat proses pembukaan lahan pertanian mereka. Serta belum adanya upaya pemanfaatan tumbuhan ini oleh masyarakat sehingga menyebabkan tidak terkendalinya pertumbuhan jenis ini. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka diperlukan adanya inovasi berupa pemanfaatan biomassa *Mimosa pigra* yang selama ini dianggap sebagai gulma untuk menekan pertumbuhannya yang masif dan mengganggu proses pembukaan lahan pertanian. Dalam merealisasikan inovasi tersebut, tim melakukan sosialisasi berupa pengenalan produksi arang premium dengan menggunakan seperangkat modul sebagai panduan, kemudian dilanjutkan dengan proses pelatihan dan pendampingan pembuatan arang premium. Hasil pelatihan menunjukkan antusiasme dari para peserta pelatihan. Hal ini terlihat dari semangat peserta untuk mempraktekkan proses simulasi. Adapun produk arang yang dihasilkan memiliki kualitas yang baik dan dapat digunakan sebagai bahan bakar, proses filterisasi air sungai/rawa sehingga layak digunakan sebagai sumber air bersih serta produk turunan arang lainnya.

**Kata kunci:** Arang premium, Biomasa, *Mimosa pigra*, pelatihan masyarakat

### **PENDAHULUAN**

Kota Bangun merupakan salah satu kecamatan yang berada di Kabupaten Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS, 2021),

Kecamatan tersebut memiliki luas wilayah 1.143,74 km<sup>2</sup> dengan jumlah penduduk 36.655 jiwa. Sebagian besar penduduk di wilayah Kota Bangun memiliki mata pencaharian yang bergerak di bidang perikanan. Hal ini dipengaruhi oleh keberadaan sungai di sepanjang daerah tersebut.

Selain itu, pertanian juga merupakan salah satu sektor yang menopang roda perekonomian masyarakat.

Lahan rawa gambut selama ini dimanfaatkan sebagai lahan pertanian oleh masyarakat kota Bangun. Berdasarkan Peraturan daerah No. 9, kawasan gambut di Kabupaten Kutai Kartanegara kurang lebih 37.387 ha yang terdiri dari 5 kecamatan termasuk di dalamnya Kecamatan Kota Bangun, Kecamatan Kenohan, Kecamatan Muara Kaman, Kecamatan Muara Wis dan Kecamatan Kembang Janggut. Penggunaan lahan pertanian di Kabupaten Kutai Kartanegara sekitar 54% memanfaatkan wilayah rawa gambut (Pujiriyani dkk., 2015). Lahan rawa gambut di kecamatan Kota Bangun banyak didominasi oleh tumbuhan *Mimosa pigra* atau yang dikenal dengan nama puteri malu raksasa. Sejauh ini biomassa dari *M. pigra* belum dimanfaatkan dan hanya dianggap sebagai gulma dan tanaman pengganggu walaupun ketersediaannya sangat melimpah.

*Mimosa pigra* dikeluhkan oleh masyarakat terutama para petani. Hal tersebut dikarenakan tumbuhan *Mimosa pigra* memiliki duri kecil yang tajam, pertumbuhannya yang cepat (*fast growing species*) dan juga mengkolonisasi habitat tersebut sehingga menyulitkan para petani saat proses pembukaan lahan pertanian. Jenis tanaman ini diketahui memiliki kemampuan adaptasi dan pertumbuhan yang tinggi. Menurut Syarifah (2020), tumbuhan mimosa memiliki kandungan senyawa mimosin dan beberapa senyawa kimia lainnya. Kandungan senyawa ini yang kemudian dimanfaatkan sebagai pestisida nabati. Berdasarkan beberapa hasil penelitian daun dan akar puteri malu ternyata dapat dimanfaatkan sebagai anti mikroba untuk mencegah serangan hama dan penyakit tanaman (Tomar dkk., 2014). Senyawa yang dimiliki tumbuhan inilah yang membuat *Mimosa pigra* mampu bertahan hidup dan menguasai habitat dimana dia tumbuh. Misalnya saja di wilayah Malaysia, *Mimosa pigra* termasuk jenis yang sangat invasif dibanding jenis *Mimosa* lainnya. Jenis ini memiliki kemampuan penyebaran yang tinggi sehingga mengancam keberadaan tumbuhan padi sebagai tanaman utama, dikarenakan sulitnya memberantas jenis ini secara manual (Hanum dan Latif, 2021). Sehubungan dengan hal ini, pembakaran lahan untuk persiapan lahan pertanian dinilai efektif dan murah oleh para petani untuk membasmi gulma *Mimosa pigra*. Namun di lain hal pembakaran ini berpotensi menyebabkan terjadinya kebakaran lahan dan kabut asap di wilayah sekitarnya.

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan adanya alternatif untuk menyelesaikan kendala yang ada terutama para petani. Melalui kegiatan pelatihan ini diharapkan dapat tercapainya tujuan pengabdian masyarakat yaitu pelatihan pembuatan arang premium melalui pemanfaatan potensi biomassa *Mimosa pigra*, biomassa tumbuhan dan limbah pertanian lainnya dalam proses pembuatan arang premium sekaligus menjadi solusi dari permasalahan dan produk arang yang dihasilkan dapat bernilai ekonomi bagi masyarakat.

## METODE

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di Desa Muhuran Kecamatan Kota Bangun Kabupaten Kutai Kartanegara. Desa ini sengaja dipilih karena memiliki karakteristik yang mendukung dilaksanakannya pengabdian masyarakat yaitu pembuatan arang premium untuk memanfaatkan dan mengendalikan populasi tanaman duri (*M. pigra*) yang tumbuh masif dan menutupi hampir sebagian besar areal pertanian rawa basah yang dimiliki masyarakat. Kegiatan pengabdian dilakukan dengan pemberian modul kemudian dilanjutkan dengan simulasi pembuatan arang premium. Adapun metode yang digunakan dalam pengabdian masyarakat terdiri atas tiga tahap, antara lain:

1. Sosialisasi, dilakukan untuk memberikan tawaran dan solusi secara langsung kepada masyarakat atas permasalahan yang ada di lokasi. Sosialisasi yang dilakukan berupa pengenalan proses produksi arang premium.
2. Pelatihan Pembuatan Arang Premium, Pelatihan diberikan kepada masyarakat guna memberikan pengalaman praktis dalam mengenal dan menggunakan teknologi pembuatan produk arang premium.
3. Pendampingan Kepada Masyarakat, pendampingan yang dilakukan berupa pendampingan dalam produksi arang premium dan tidak hanya sekedar memproduksi saja, tetapi pendampingan juga dilakukan dalam hal perawatan alat.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Desa Muhuran, Kecamatan Kota Bangun telah dipilih dengan pertimbangan bahwa di desa ini memerlukan pemanfaatan dan pengendalian populasi tanaman duri (*Mimosa pigra*) yang

tumbuh masif dan menutupi hampir sebagian besar areal pertanian rawa basah yang dimiliki masyarakat. Pelatihan pembuatan arang premium dapat dijadikan sebagai komoditas ekonomi baru bagi masyarakat di desa ini.

Pelatihan pembuatan arang yang dilakukan dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini diawali dengan sosialisasi mengenai pembuatan arang premium dengan menggunakan seperangkat modul singkat yang berisi tentang aspek teknis dari proses pembuatan produk tersebut. Modul ini diawali dengan informasi terkait latar belakang

dan nilai penting dari produk arang kayu, macam dan syarat bahan baku, peralatan dan proses pembuatan serta kualitas akhir dari produk arang kayu yang sepatutnya dihasilkan. Berbagai informasi tersebut telah disajikan dengan cara sederhana menggunakan bahasa dan gaya penulisan yang mudah dipahami serta juga telah dilengkapi berbagai bagan/skema, foto dan gambar yang memungkinkan kepada pembaca agar mudah mengikuti setiap penjelasan dan informasi yang diberikan.



**Gambar 1.** Buku Modul Pelatihan Pembuatan Produk Arang Premium

Hasil pengamatan yang dilakukan menunjukkan bahwa proses pelatihan ini telah diikuti oleh perwakilan masyarakat yang menjadi anggota kelompok tani di desa setempat. Tidak hanya oleh kaum pria, namun pelatihan juga diminati oleh kaum wanita (ibu-ibu petani). Terlebih bila mengingat bahwa bahan baku yang digunakan dalam pelatihan ini, yaitu biomassa kayu *M. pigra* yang sangat melimpah dan cenderung tidak bernilai dan hanya berserakan di

sekitar wilayah kebun dan lahan pertanian/rawa mereka. Adapun pengabdian masyarakat yang serupa juga dilakukan Setyadi dkk. (2021) yang melakukan pelatihan pembuatan arang dari biomassa daun kering yang ditemukan di sekitar Gereja Santo Yosef Ngawi, Jawa Timur untuk produk briket. Pelatihan tersebut dihadiri oleh lembaga Kevikepan dari Ngawi dan tim dari pengabdian masyarakat.



**Gambar 2.** Sosialisasi Terkait Pembuatan Produk Arang Premium

Secara umum, pelatihan yang diberikan dalam kegiatan ini telah dapat diikuti dengan baik dan penuh antusias, dapat dimengerti dan diserap dengan baik oleh kelompok masyarakat yang terlibat. Hal ini tidak lepas dari ketertarikan yang tinggi dari mereka untuk dapat menguasai teknologi yang dapat digunakan untuk memproduksi secara mandiri produk arang premium yang dapat dijadikan sebagai komoditas usaha baru di tengah-tengah kehidupan mereka.

Antusiasme masyarakat selama pelatihan pembuatan arang juga dilaporkan oleh Maulina dkk. (2020), masyarakat yang terlibat umumnya akan menanyakan pertanyaan yang dianggap kurang jelas bagi mereka. Sikap masyarakat ini merupakan indikasi dari respon positif masyarakat yang mengharapkan produksi arang ini berkelanjutan sehingga mampu menyerap tenaga kerja dan menjadi sumber ekonomi baru bagi penduduknya.



**Gambar 3.** Suasana Pelatihan Pembuatan Produk Arang Premium Bersama Masyarakat di Desa Muhuran, Kecamatan Kota Bangun, Kabupaten Kutai Kartanegara

Alat pembuatan arang premium (Gambar 3) didesain untuk skala *home industry* (industri rumahan). Kualitas arang premium yang dihasilkan oleh masyarakat melalui kegiatan pengabdian ini juga diuji secara laboratorium. Hasil analisa menunjukkan bahwa kualitas produk yang dihasilkannya sangat baik dan memiliki nilai kalor yang tinggi yaitu sekitar  $\pm 7,500$  kkal/kg. Informasi ini tentunya menjadi kabar baik bahwa arang premium yang dihasilkan dapat dipergunakan sebagai alternatif bahan bakar yang ramah lingkungan. Semakin tinggi nilai kalor yang dihasilkan, maka semakin baik pula kualitas arang tersebut sebagai bahan bakar solid (Kahariyadi dkk., 2015). Pemerintah telah memberikan *benchmark* bahwa arang komersil

harus mempunyai nilai kalor setidaknya diatas 5000 kal/g (SNI, 2000).

Arang premium yang dihasilkan dengan menggunakan alat ini memiliki karakteristik yang tidak meninggalkan bekas hitam apabila dipegang dan memiliki kestabilan dimensi yang kokoh dan tidak mudah hancur. Menurut Sihombing, dkk. (2020), salah satu indikasi arang dengan kualitas yang baik yaitu tidak mudah pecah, keras dan memiliki nilai kalor yang tinggi. Selain itu produk arang premium ini juga dibutuhkan oleh masyarakat dan digunakan sebagai bahan dalam proses filterisasi air sungai/rawa hingga layak digunakan sebagai sumber air bersih. Pada proses ini arang kayu digunakan untuk menyaring dan meminimasi bakteri (absorban) yang ada di dalam sehingga mampu menghilangkan bau dan kotoran

yang ada. Sejalan dengan penelitian Sari dan Mashuri (2020), penggunaan arang sebagai bahan filtrasi berhasil menghilangkan bau dan rasa pada air. Hal ini dikarenakan arang memiliki daya serap terhadap komponen polutan yang dipengaruhi oleh sifat polaritas dari permukaan arang (Lempang, 2014).

Produk arang premium yang dihasilkan sebagaimana yang dapat dilihat pada Gambar 4. Adapun bentuk dari produk arang premium yang dihasilkan dapat bervariasi tergantung dari bahan baku yang digunakan. Produk arang premium tersebut dapat dalam bentuk potongan kayu

dengan diameter kecil (*round shape – lump charcoal*) atau pun berupa potongan arang kayu. Rahmiati dkk. (2019), melakukan pelatihan pembuatan produk arang dari sekam dimana tim pengabdian selain memberikan pelatihan produksi sampai proses pengemasan, tetapi juga memberikan pelatihan pemasaran *online* melalui Tokopedia dan aplikasi penjualan *online* lainnya. Upaya pelatihan pemasaran *online* ini juga diharapkan nantinya dapat diterapkan kepada masyarakat Desa Muhuran agar lebih mendalami bagaimana strategi pemasaran produk di era digital ini.



**Gambar 4.** Produk Arang Premium yang Dihasilkan dari Pelatihan

#### **UCAPAN TERIMA KASIH**

#### **KESIMPULAN**

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilaksanakan di Desa Muhuran Kecamatan Kota Bangun mendapat respon positif dari masyarakat. Pelatihan pembuatan arang premium ini menjadi solusi dari permasalahan yang selama ini belum terkendalikan dan sekaligus menjadi peluang komoditas ekonomi baru bagi masyarakat di desa ini. Produk arang yang dihasilkan selain dapat digunakan sebagai bahan bakar, juga dapat digunakan sebagai bahan dalam proses filterisasi air sungai/rawa hingga layak digunakan sebagai sumber air bersih serta produk turunan arang lainnya.

Tim pelaksana kegiatan mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi yang telah

memberikan dukungan finansial sehingga pengabdian pada masyarakat ini dapat terlaksana (No Kontrak PPPTG LP2M: 530/UN17.41/KL/2019). Kemudian kami juga mengucapkan terima kasih kepada masyarakat Desa Muhuran terkhusus kepada perangkat desa yang telah memberikan izin dan fasilitas serta berpartisipasi dalam pelaksanaan ini sehingga berjalan dengan lancar dan sukses.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Badan Pusat Statistik Kabupaten Kutai Kartanegara. (2021). Kecamatan Kota Bangun Dalam Angka 2021. Kabupaten Kutai Kartanegara: Badan Pusat Statistik.
- Badan Standar Nasional (BSN). (2000). Briket Arang Kayu. Standar Nasional Indonesia Departemen Perindustrian dan Perdagangan Samarinda.
- Bupati Kutai kartanegara. 2013. Peraturan Daerah (PERDA) tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Kutai Kartanegara Tahun 2013-2033. JDIH BPK RI. Kabupaten Kutai Kartanegara.
- Hanum, I. F., & Latif, A. (2021). Invasive Alien Species in Malaysia. *John Willey & Sons Ltd.* 2, 151-167.
- Kahariyadi, A., Setyawati, D., Nurhaida, Diba, F., Roslinda, E. (2015). Kualitas Arang Briket Berdasarkan Persentase Arang Batang Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq*) dan Arang Kayu Laban (*Vitex pubescens Vahl*), *Jurnal Hutan Lestari* 3 (4), 561-568.
- Lemgang, M. (2014). Pembuatan dan Kegunaan Arang Aktif. *Buletin Eboni*, 11(2), 65-80.
- Maulina, W., Sulistiyo, Y. A., & Purwandari, E. (2020). Biobriket Arang Sekam Padi sebagai Sumber Energi Terbarukan untuk Aplikasi Pandai Besi. *Warta Pengabdian*, 14(4), 222-230.
- Pujiriyani, D. W., Puri, W. H., Salim, M. N. (2015). Kebijakan Penyediaan Lahan Mendukung Ketahanan Pangan di Kabupaten Kutai Kartanegara, Provinsi Kalimantan Timur. Pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Sekolah Tinggi Pertanian Nasional, Yogyakarta.
- 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.
- Sari, N. P., & Mashuri. (2020). Efektivitas Penambahan Karbon Aktif Arang Kayu Bakau Dalam Proses Filtrasi Air Gambut. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 4(2), 85-94.
- Setyadi, Lourentius, S., Santoso, L. H., Yulianti, & Weliamto, W. A. (2021). Penyuluhan dan Pelatihan Pembuatan Arang Briket dari Biomassa di Gereja Santo Yosef Ngawi. *Jurnal PeKA Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 4(1), 48-56.
- Sihombing, L., Alpian, Mayawati, S., Jumri, & Supriyati. (2020). Karakteristik Arang dari Kayu Akasia (*Acacia mangium Willd*) sebagai Energi Terbarukan. *Jurnal Teknologi Berkelanjutan Sustainable Technology Journal*, 9(1), 31-38.
- Syarifah, R. N. K. (2020). Pemanfaatan Gulma *Mimosa invisa* sebagai Pengendali Organisme Pengganggu Tanaman. *Jurnal Ilmiah Pertanian* 16(2), 59-67.
- Tomar, R. S., Shrivastava, Kaushik, S. (2014). In vitro efficacy of methanolic extract of *Mimosa pudica* against selected microorganisms for its broad spectrum antimicrobial activity. *IJCMAS International Journal of Current Microbiology and Applied Science*, 3(4), 780-784.