

## Penyuluhan dan Pelatihan Pembuatan Arang Briket dari Biomassa di Gereja Santo Yosef Ngawi

Setyadi<sup>1</sup>  
Suratno Lourentius<sup>2</sup>  
Lourentius Hadi Santosa<sup>3</sup>  
Yuliati<sup>4</sup>  
Widya Andyardja Weliamto<sup>5</sup>

Unika Widya Mandala Surabaya

[Setiyadi@ukwms.ac.id](mailto:Setiyadi@ukwms.ac.id)

### ARTICLE INFO

*Article history:*

*Received : 25 Maret 2021*

*Revised 29 Maret 2021*

*Accepted : 04 Maret 2021*

*JEL Classification:*

### Key words:

Charcoal Briquettes; Biomass; preparation stage; ngawi keviepen; cultivation

### ABSTRACT

Making charcoal briquettes from biomass for socio-economic development activists Kevikepan Ngawi is way to solve the problem of waste from biomass in rural area. Therefore, the waste problem and its solutions need to be socialized and implemented according to the capabilities of the local community. Then there was an education about how to process biomass into charcoal briquettes. The stages that were carried out include the preparation and implementation stages. The preparatory stage is to visit the place where the event is held at the Catholic Church of Santo Yosef Ngawi in order to conduct the event and prepare the method that will be carried out. The implementation stage is the form of counseling which will be held on Saturday, July 28 2018 at 09.00 - 13.00. The activity was held at the Santo Yusup Ngawi Parish and the activity was attended by members of the Kevikepan Ngawi community. The essence of the event at the implementation stage is in the form of an explanation and demonstration of how to process waste by means of the briquette charcoal making method. The results of monitoring from Unika Widya Mandala Surabaya community service team are that counseling and training on making charcoal briquettes is new knowledge that can be done and developed because in Ngawi there is a lot of waste from biomass.

### ABSTRAK

Pelatihan pembuatan arang briket dari biomassa bagi para aktivis pengembang ekonomi di keviepan Ngawi merupakan salah satu cara untuk mengolah permasalahan sampah dari biomassa di pedesaan. Oleh karena itu permasalahan sampah beserta penyelesaiannya perlu disosialisasikan dan diimplementasikan sesuai dengan kemampuan masyarakat setempat. Maka dilakukan penyuluhan tentang cara pengolahan biomassa menjadi arang briket. Tahap yang dilakukan adalah meliputi tahap persiapan dan pelaksanaan. Tahap persiapan dengan mengunjungi daerah tempat pelaksanaan di Gereja Katolik Santo Yosef Ngawi guna memantapkan acara dan menyiapkan metode yang akan dilakukan. Tahap pelaksanaan berupa penyuluhan yang diadakan pada hari Sabtu tanggal 28 Juli 2018 pada jam 09.00 - 13.00. Kegiatan diadakan di Paroki Santo Yusup Ngawi dan kegiatan diikuti oleh 57 warga masyarakat keviepan Ngawi. Inti acara pada tahap pelaksanaan adalah dalam bentuk penjelasan dan peragaan cara pengolahan sampah dengan cara metode pembuatan arang briket. Hasil pemantauan dari tim pengabdian masyarakat Unika Widya Mandala Surabaya adalah bahwa penyuluhan dan pelatihan pembuatan arang briket merupakan pengetahuan baru yang bisa dilakukan dan dikembangkan karena di Ngawi sangat banyak sampah dari biomassa.

DOI: <https://doi.org/10.33508/peka.v4i1.3330>

### PENDAHULUAN

Biomassa dapat langsung dibakar guna menghasilkan energi namun hal ini kurang efisien, agar lebih efisien maka biomassa diubah menjadi bioarang. Arang yang dibuat dari biomassa berupa bioarang yang berbentuk tipis dan mudah hancur, bioarang kecil-kecil

tersebut dapat diubah menjadi bongkahan-bongkahan arang yang disebut briquet charcoal atau arang briket. Kelebihan bahan bakar arang dibanding bahan bakar padat lain adalah dalam waktu puluhan tahun arang tidak akan lekang dan lapuk meskipun sering terkena panas dan hujan.

Pembuatan arang briket selain bertujuan mengolah sampah juga untuk membuat sumber energi yang terbarukan sehingga di masa depan konsumen tidak bergantung pada bahan bakar fosil yang tak dapat diperbarui. Sekarang jenis arang briket sudah banyak terdapat dimasyarakat sehingga konsumen sudah tidak asing lagi dengan jenis arang briket. Oleh karena itu untuk mengantisipasi di masa yang akan datang mulai saat ini masyarakat perlu diperkenalkan dengan pembuatan sumber energi yang tidak habis sepanjang masa yaitu arang yang dibuat dari biomassa yang berupa sampah daun kering. Arang briket dapat dibuat dalam skala rumah tangga atau industri kecil karena alat yang digunakan untuk mengubah sampah menjadi arang dapat berupa drum bekas sedang alat untuk mencetak bioarang menjadi bentuk briket yang mirip dengan alat pembuat kue putu yang dimodifikasi.

Bertitik tolak pada hal tersebut, maka masyarakat khususnya di wilayah kabupaten Ngawi perlu mendapat pembekalan mengenai pembuatan arang briket dari biomassa, karena selain sebagai sumber energi yang murah pembuatan arang juga merupakan salah satu alternatif dalam pengolahan sampah. Berdasarkan hal tersebut, diharapkan komunitas warga kabupaten Ngawi merasa terpenggil untuk turut mensosialisasikan dan mengimplemen-tasikan penanganan biomassa menjadi sumber energi yang terbarukan.

#### Identifikasi dan Perumusan Masalah.

Di daerah kabupaten Ngawi terutama pada musim kemarau, banyak terdapat biomassa kering yang dibiarkan begitu saja. Seringkali masyarakat hanya tahu cara pengolahan biomassa dengan cara diubah menjadi kompos maupun dibakar begitu saja, pada hal ada cara lain tentang pengolahan sampah yang lebih bermanfaat Masyarakat di daerah kabupaten Ngawi membutuhkan pengetahuan tentang cara pengolahan sampah guna menunjang penyediaan energi yang murah. Dengan adanya kegiatan ini diharapkan dapat menambah pengetahuan

masyarakat dalam pengadaan bahan bakar yang tidak habis sepanjang masa.

#### Tujuan kegiatan

Mengadakan penyuluhan yang disertai pelatihan tentang cara mengubah biomassa kering menjadi arang briket. Melalui cara ini diharapkan dapat menambah wawasan masyarakat dalam menangani masalah sampah serta masyarakat memiliki pengetahuan cara pengolahan sampah menjadi sumber energi.

#### **KAJIAN LITERATUR**

Arang adalah residu hitam berisi karbon tidak murni yang dihasilkan dengan menghilangkan kandungan air dan komponen volatil dari hewan atau tumbuhan. Pemakaian arang sudah sangat akrab dengan kehidupan manusia, mulai dari digunakan sebagai bahan bakar, kegiatan industri, sampai dengan dalam bidang pengobatan. Arang adalah hasil proses pembakaran yang tidak sempurna, dalam arti proses pengarangan adalah pembakaran dengan pemakaian oksigen yang sangat terbatas atau tanpa oksigen (pirolisis). Kelebihan bahan bakar arang dibanding kayu maupun biomassa adalah dalam waktu puluhan tahun arang tidak akan lekang kena panas dan lapuk kena hujan. Arang merupakan bahan bakar padat yang bisa dipakai masyarakat sebagai pengganti bahan bakar minyak maupun elpiji. Arang juga bisa dibuat dari biomassa menjadi bongkahan-bongkahan arang yang disebut *briquet charcoal* atau arang briket. Biomassa yang memiliki potensi cukup besar sebagai bahan baku untuk pembuatan arang briket adalah limbah kayu, sekam padi, jerami, ampas tebu, tempurung kelapa, cangkang sawit, kotoran ternak, dan sampah (Santosa, 2010). Arang briket yang berwarna hitam ini, ringan, dan mudah hancur serta terdiri dari 85% sampai 98% karbon, sisanya adalah abu atau benda kimia lain.

Biomassa dapat juga langsung digunakan sebagai bahan bakar tetapi kurang efisien, agar lebih efisien maka biomassa diubah menjadi bioarang. Nilai bakar biomassa sekitar 3300 kalori/gram, sedang bioarang

mampu menghasilkan panas bakar 5000 kalori/gram. Kenyataan ini membuktikan bahwa pemakaian bioarang mampu meningkatkan efisiensi pemakaian energi (Chrisano I, 2007). Arang briket berbahan dasar sampah organik yang menggunakan tetes tebu sebagai perekat mempunyai nilai kalor 5220 kal/gr (Deqi, 2009). Biomassa yang dapat digunakan pada pembuatan arang briket adalah sampah kering karena sampah basah tidak bisa terbakar sehingga sampah basah akan menurunkan mutu briket arang yang telah dibuat.

Kualitas produk arang briket yang baik adalah yang memiliki kadar air maksimum 20%, bagian yang hilang (volatil meter) maksimum 40%, kadar abu dalam range 5-10%, kandungan karbon tetap antara 50-95%, dan nilai panas (atas dasar berat kering) minimum 5000 kal/gram (Jamilatun, 2007). Untuk arang briket yang telah kering, semakin banyak kadar perekat dalam arang maka semakin rendah nilai kalor yang terdapat pada arang (Chrisano I, 2007).

Arang briket kering dari bahan organik terasa lebih ringan dan jelaga di permukaan arang tidak terlalu mengotori permukaan telapak tangan. Tanpa dikipasi pun arang briket yang terbuat dari sampah organik mudah menyala dengan stabil. Selain itu volume asap yang dikeluarkan briket sampah tidak sebanyak yang dihasilkan kayu atau minyak tanah. Dan yang lebih utama, kandungan karbon dioksida dan karbon monoksida sebagai hasil sampingan pembakaran tidak sebanyak kayu atau bahan

bakar minyak tanah. Berkurangnya asap yang diproduksi arang briket disebabkan karbon dioksida, karbon monoksida, dan kandungan air yang tersimpan dalam bahan briket telah direduksi pada saat proses pengarangan.

Selain ramah lingkungan, arang briket mudah dinyalakan dan mudah dibuat. Pada pembuatan arang briket, hasil arang yang terbaik diperoleh pada kadar perekat dalam arang sebesar 20%, pada arang ini nilai kalor pembakarannya 4120 kalori/gram. Bila kadar perekat 15% maka arang yang diperoleh setelah kering akan pecah ditengah. Kualitas produk arang briket yang baik memiliki kadar air maksimum 20%, bagian yang hilang (volatil meter) pada pemanasan 950°C maksimum 40%, kadar abu dalam range 5-10%, kandungan karbon tetap 50-95%, dan nilai panas (atas dasar berat kering) minimal 5000kal/gram (Jamilatun S, 2007)

## METODE PELAKSANAAN

### Metode Kegiatan

Tahap yang dilakukan meliputi tahap persiapan dan pelaksanaan. Tahap persiapan berupa percobaan pendahuluan pembuatan arang briket yang hasilnya ditunjukkan kepada peserta abdimas pada waktu penyuluhan, sedang tahap pelaksanaan berupa teori dan praktek pembuatan arang briket. Strategi ini dilakukan untuk memberikan kesempatan pada masyarakat, untuk mengenal cara-cara menangani permasalahan sampah menjadi sumber energi alternatif. Acara praktek adalah pelatihan pembuatan arang briket yang bertujuan agar pengetahuan yang diperoleh

### Tanggal Pelaksanaan Kegiatan

Acara Waktu Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian pada Masyarakat		
WAKTU	MATERI	PETUGAS
Jam 8.30 – 9.30	Daftar Ulang Peserta	- Pemuda Paroki santo Yusup Ngawi Yuliati SSI. MT.

Jam 9.30 – 10.00	Pembukaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dr. Ir. Suratno Lourentius, MS.</li> <li>- Romo Nyoto Basuki dari Gereja Santo Yosef Ngawi..</li> </ul>
Jam 10.00 – 10.30	Penjelasan tentang Pengolahan sampah serta pembuatan arang briket dari sampah.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ir. Setiyadi MT.</li> </ul>
Jam 10.30 – 12.30	Peragaan/praktek pembuatan arang briket	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tim abdimas dari UKWMS</li> </ul>
Jam 12.30 – 13.00	Umpan balik peserta yang dilanjutkan dengan penutupan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tim abdimas dari UKWMS</li> <li>- Romo Nyoto Basuki dari Gereja Santo Yosef Ngawi</li> </ul>

## PEMBAHASAN

### Pelaksanaan Kegiatan

Tahap persiapan diawali dengan mengunjungi daerah tempat pelaksanaan yaitu Gereja Katolik Santo Yosef kota Ngawi. Kunjungan ini guna merencanakan persiapan dan hari pelaksanaan penyuluhan yang akan dilakukan. Kunjungan dilakukan selama satu kali yang berisi tentang rencana dan materi abdimas. Untuk proses komunikasi selanjutnya dilakukan lewat hp.

Pelaksanaan berupa penyuluhan dan pelatihan yang diadakan pada hari Sabtu tanggal 28 Juli 2018 pada jam 09.00 – 13.00. Kegiatan diadakan di Paroki Santo Yusup kota Ngawi. Kegiatan dihadiri oleh 57 orang peserta dari kevikepan Ngawi serta 5 orang dari tim abdimas Unika Widya Mandala Surabaya. Inti acara pelaksanaan dalam bentuk penjelasan dan peragaan. Metode yang digunakan berupa penjelasan teori lewat LCD lalu dilanjutkan dengan peragaan metode pembuatan arang briket. Karena waktu pengeringan arang briket sangat lama, sehingga pada waktu peragaan juga ditunjukkan arang briket kering dari hasil-hasil yang diperoleh pada percobaan pendahuluan. Selain itu juga dilakukan demo pembakaran arang briket. Dalam acara pengabdian ini diperlihatkan juga contoh arang

briket yang sudah kering peserta dapat langsung dimengerti. Dalam peragaan pembuatan arang briket juga diadakan forum diskusi supaya dapat membantu memecahkan masalah-masalah yang dihadapi peserta dalam pembuatan maupun pemakaian arang briket. Pada akhir acara diadakan dialog kepada para peserta untuk mendapatkan umpan balik kegiatan ini berupa penjelasan teori lewat LCD lalu dilanjutkan dengan peragaan metode pembuatan arang briket. Karena waktu pengeringan arang briket sangat lama, sehingga pada waktu peragaan juga ditunjukkan arang briket kering dari hasil-hasil yang diperoleh pada percobaan pendahuluan. Selain itu juga dilakukan demo pembakaran arang briket. Dalam acara pengabdian ini diperlihatkan juga contoh arang briket yang sudah kering.

## KESIMPULAN

Penyuluhan dan pelatihan pembuatan arang briket sangat bermanfaat bagi peserta, hal ini ditunjukkan dengan para peserta terlibat aktif mengikuti kegiatan terutama pada saat praktek pembuatan arang briket. Keingintahuan peserta sangat menonjol, hal ini diperlihatkan pada sesi peragaan maupun tanya jawab. Kegiatan terutama banyak

diminati kaum petani karena para petani yang lebih banyak berhubungan langsung dengan tanaman. Hasil diskusi menunjukkan bahwa pelatihan pembuatan arang briket yang diberikan merupakan pengetahuan baru yang bisa dikembangkan.

#### **DAFTAR PUSTAKA.**

- Chrisano I., Siswanto R., Setiyadi., dan Suratno L., 2007, "Pembuatan Arang Briket dari Sampah Organik", *Proceeding the 6th National Conference Design and Application of Technology*, hal. 127-129, Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala, Surabaya.
- Deqi, R.R., 2009, *Eko-Briket Dari Komposit Sampah Plastik High-Density Polyethylene (HDPE) Dan Arang Sampah Organik Kota*, Skripsi, Institut Teknik Sepuluh Nopember, Surabaya
- Jamilatun S., Ali M., dan Hartono R., 2007, "Pembuatan Briket dari Arang Serbuk Kayu Mahoni sebagai Bahan Bakar Alternatif", *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Ramah Lingkungan Berbasis Sumber Daya Alam Indonesia*, Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Katolik Parahyangan, Bandung,
- Santosa, Mislaini R., dan Swara Pratiwi 2010, *Studi Variasi Komposisi Bahan Penyusun Arang Briket dari Kotoran Sapi dan Limbah Pertanian*. Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Andalas, Padang
- Solikhin U, 2006 [http://www.pikiran-rakyat.com/cetak/2006/042006/20/cakrawala /profil](http://www.pikiran-rakyat.com/cetak/2006/042006/20/cakrawala/profil). Diakses tanggal 5 Januari 2016





**KEUSKUPAN SURABAYA**  
**GEREJA KATOLIK PAROKI "SANTO YUSUP" NGAWI**  
Sekretariat : Jl. Jaksa Agung Suprpto 6A ■ 0351 – 749153

SURAT KETERANGAN

No. : A 23-35/Prk. Ngw/VII/2018

Yang bertanda tangan di bawah ini Pastor Paroki "Santo Yusup" Ngawi,  
menerangkan dengan sebenarnya bahwa:

Nama : 1. Ir. Setiyadi, MT. (NIK. 521.88.0137)  
2. Dr. Ir. Suratno Lourentius, MS, IPM. (NIK. 521.87.0127)  
3. Ir. L. Hadi Santosa, M.M. (NIK. 531.98.0343)  
4. Yuliati, SSi, MT. (NIK. 511.98.0402)  
5. Widya Andyardja Weliamto, PhD. (NIK. 511.14.0808)

Tempat kerja: Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala, Jl. Kalijudan 37  
Surabaya

Telah melakukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat pada Sabtu, 28 Juli  
2018 bagi para aktivis Pengembangan Sosial Ekonomi (PSE) Paroki "Santo Yusup"  
Ngawi dengan topik "Pembuatan Arang Briket dari Biomassa".

Demikianlah surat keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana  
mestinya.

Ngawi, 28 Juli 2018

Pastor Paroki "Santo Yusup" Ngawi,



RD. P.E. NYOTO BASUKI

DI PAROKI SANTO YUSUP NGAWI  
SABTU 28 JULI, 2018



Persiapan Kegiatan Abdimas



Peralatan Pembuatan Arang Briket



Peserta Kegiatan Abdimas



Acara Pembukaan oleh Romo Paroki



Penjelasan Teori Pembuatan Arang Briket



Peragaan Pembuatan Arang dari Biomassa





Pencetakan Bioarang menjadi Bentuk Briket



Hasil arang briket



Peserta Berlatih Membuat Arang Briket



Peserta Berlatih Membuat Arang Briket



Sesi Tanya Jawab



Pengarahan dari Romo Paroki