



## PEMBUATAN TTG DAN PELATIHAN PEMANFAATAN LIMBAH KULIT KOPI MENJADI BRIKET DAN HASIL SAMPING ASAP CAIR DI DESA BOCEK

Riwayat artikel:

Diterima: Februari 2024

Disetujui: Maret 2024

Tersedia secara daring: Mei 2024

Aditya Putra Permaji, Indah Dwi Wahyuningsih, Mordekhai Yosep Susianto, Silviya Nur Ridha, Rionaldo Fauzan Hilmy. R.S, Kindriari Nurma Wahyusi, Caecilia Pujiastuti\*

\*Penulis korespondensi

Surel: [caeciliapujiastuti@gmail.com](mailto:caeciliapujiastuti@gmail.com)

Program Studi Teknik Kimia, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur, Surabaya, 60294, Indonesia.

### Abstrak

Tujuan dari pengabdian masyarakat ini adalah untuk memberikan pelatihan pembuatan briket limbah kulit kopi kepada masyarakat, dimana kondisi saat ini sumber bahan bakar minyak semakin menipis sedangkan kebutuhan energi di masyarakat semakin meningkat, sehingga perlu dicari sumber energi alternatif minyak dan gas. Kondisi wilayah Desa Bocek merupakan desa dengan areal pertanian yang sangat luas dan beragam, salah satunya adalah pertanian kopi sehingga banyak kulit kopi dan belum dimanfaatkan secara maksimal dan sebagian besar menjadi limbah. Kulit kopi memiliki nilai kalori yang tinggi yaitu 4600 kcal/kg. sehingga pengelolaan kulit kopi dalam briket sangat penting. Dengan nilai kalor kulit kopi yang tinggi, kulit kopi dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar alternatif berupa briket. Pengabdian masyarakat dilakukan kepada masyarakat Desa Bocek Kecamatan Karangploso Kabupaten Malang dengan menggunakan metode pengajaran teori dan praktek bagaimana briket kulit kopi diproduksi dengan TTG yang sudah dibuat. Briket memiliki potensi untuk dijadikan bahan bakar untuk masak sehari-hari. Dari hasil pengabdian kepada masyarakat menunjukkan bahwa masyarakat sangat tertarik dengan proses produksi briket kulit kopi, masyarakat mendapat informasi yang jelas tentang bagaimana memanfaatkan limbah kulit kopi dan mengubah kulit kopi menjadi briket dengan efisiensi yang lebih tinggi dan memiliki nilai ekonomi.

**Kata kunci:** Pengabdian masyarakat, Limbah kulit kopi, Briket, TTG

### Abstract

*The purpose of this community service is to provide training in making coffee skin waste briquettes to the community, where the current condition of fuel oil sources is running low while energy needs in the community are increasing, so it is necessary to find alternative energy sources for oil and gas. The condition of Bocek Village is a village with a very large and diverse agricultural area, one of which is coffee farming so many coffee skins have not been maximally utilized and most of them become waste. Coffee peels have a high calorific value of 4600 kcal/kg, so the processing of coffee peels into briquettes is very important. With the high calorific value of coffee skin, coffee skin can be utilized as an alternative fuel in the form of briquettes. Community service was conducted to the community of Bocek Village, Karangploso Subdistrict, Malang Regency by using theoretical and practical teaching methods on how coffee skin briquettes are produced with the AP that has been made. Briquettes have the potential to be used as fuel for daily cooking. The results of the community service showed that the community was very interested in the production process of coffee skin briquettes, the community got clear information on how to utilize coffee skin waste and turn coffee skin into briquettes with higher efficiency and economic value.*

**Keywords:** Community Service, Coffee skin Waste, Briquettes, AP.

## 1. PENDAHULUAN

Meningkatnya permintaan bahan bakar tidak cocok untuk mengurangi ketersediaan bahan bakar fosil. Untuk itu perlu dikembangkan energi alternatif seperti matahari, angin, panas bumi dan biomassa. Energi biomassa merupakan sumber energi yang harus diprioritaskan untuk dikembangkan. Biomassa merupakan salah satu sumber energi alternatif yang berpotensi tinggi di Indonesia. Kualitasnya cukup kaya namun belum optimal untuk digunakan. Indonesia sebagai negara agraris banyak menghasilkan limbah pertanian biomassa (Vachlepi, A. dan Suwardin, 2015). Menurut penelitian yang dilakukan Afri-zon pada tahun 2015 jumlah limbah kulit kopi di Indonesia diperkirakan sebanyak 371.000 ton/tahun. Selama ini di desa tersebut kulit kopi ditim-bun di pekarang ataupun dibakar. Selain itu juga digunakan untuk pupuk tanaman, pakan kambing dan belum dimanfaatkan secara optimal. Tentu saja itu menjadi masalah bagi lingkungan dalam hal keindahan dan kelestarian lingkungan. Limbah pertanian tersebut dapat diolah menjadi suatu bahan bakar padat buatan sebagai bahan bakar alternatif yang disebut briket (Purnomo, 2012).

Kulit kopi memiliki kadar air relatif rendah sehingga digunakan sebagai bahan bakar untuk pengering kopi. Nilai kalori kulit kopi adalah sebesar 4600 kcal/kg. Sedangkan kulit buah dengan kandungan air 5% memiliki nilai kalori 3300 kcal/kg. Berpotensi sebagai sumber bahan bakar (Clarke dan Macrae, 1985:257). Kulit kopi dapat dimanfaatkan sebagai salah satu sumber energi alternatif karena kulit kopi memiliki nilai kalor yang tinggi, kadar air yang rendah, serta kandungan sulfur yang cukup rendah. Pembakaran kulit kopi menghasilkan kadar sulfur yang rendah. Keringnya kandungan dari limbah kulit kopi akan menguntungkan karena dapat meningkatkan nilai kalor (Antolin *et al.*, 1991:495).

Untuk memudahkan dalam pembuatan briket kulit kopi di buatlah TTG yang dapat membantu dalam pembuatan briket, TTG ini juga membantu untuk mengurangi polusi yang

diakibatkan dari pembakaran limbah kulit kopi yaitu mengubah asap pembakaran menjadi asap cair yang juga memiliki banyak manfaat.



Gambar 1. TTG pengubah limbah kulit kopi menjadi briket dan hasil samping asap cair



Gambar 2. Tampilan dalam tangki kondensor untuk merubah asap pembakaran menjadi asap cair

Manfaat pelatihan ini diharapkan dapat membantu masyarakat di Desa Bocek Kecamatan Karangploso Kabupaten Malang untuk menangani dan mengefisienkan pemanfaatan limbah kulit kopi serta dapat mengurangi penggunaan bahan bakar fosil yang semakin menipis.

## 2. METODE KEGIATAN

Kegiatan yang dilaksanakan untuk mendukung realisasi pengabdian masyarakat untuk program pelatihan pembuatan briket dari kulit kopi sebagai energi alternatif untuk memanfaatkan

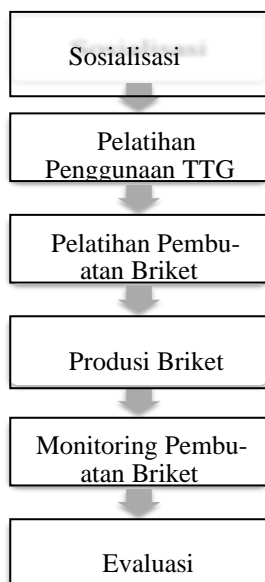
limbah kulit kopi di Desa Bocek Kecamatan Karangploso Kabupaten Malang terdiri dari 2 (dua) tahapan, yaitu tahapan persiapan dan tahapan penyusunan program.

1. Tahapan Persiapan

Pada tahapan ini, dilakukan analisis metode pembuatan briket dengan memanfaatkan kulit kopi yang akan sosialisasi ke para warga di Desa Bocek Kecamatan Karangploso Kabupaten Malang, sehingga nantinya didapatkan metode pembuatan briket yang efektif dengan kualitas briket yang baik. Serta tahap pembuatan TTG untuk memudahkan warga dalam pembuatannya

2. Penyusunan Program

Program pembuatan briket dari kulit kopi sebagai energi alternatif untuk memanfaatkan kulit kopi di Desa Bocek Kecamatan Karangploso Kabupaten Malang dirangkum dalam enam tahapan. Diagram alir susunan program dapat dilihat di Gambar 3.



Gambar 3. Diagram alir susunan program

Alat dan bahan yang digunakan dalam pemanfaatan kulit kopi adalah sebagai berikut:

Alat : - TTG pengubah limbah kulit kopi menjadi arang briket dan asap cair, Alat pencetak arang briket, LPG, Selang regulator, Tungku Pembakaran.

Bahan : Limbah kulit kopi, Tepung kanji

3. PEMBAHASAN DAN MANFAAT

Kegiatan pengabdian masyarakat dilakukan tanggal 20 Maret 2023 sampai dengan tanggal 20 Juni 2023, dengan total peserta sebanyak 30 orang warga Desa Bocek Kecamatan Karangploso.

1. Kondisi sebelum dilakukan pengabdian kepada masyarakat.

Sebelum pengabdian masyarakat dilakukan masyarakat Desa Bocek belum mengetahui mengenai Briket Kulit kopi. Masyarakat desa tidak mengetahui jika kulit kopi yang ada di daerah tersebut bisa dimanfaatkan sebagai bahan baku industri pembuatan briket. Warga Desa Bocek juga meyakini bahwa pembuatan briket membutuhkan proses yang sangat kompleks dan sulit dilakukan oleh masyarakat. Masyarakat menganggap proses pembuatan briket mahal dan memakan waktu.

2. Kondisi sesudah dilakukan pengabdian kepada masyarakat

Manfaat yang didapatkan dari pelatihan sangat besar bagi masyarakat Desa Bocek. Masyarakat mendapatkan TTG dan pelatihan mulai dari cara menggunakan TTG dan bahan yang digunakan untuk proses produksi, hingga cara proses produksi pembuatan briket kulit kopi.

Berikut adalah proses pembuatan arang briket dengan bantuan TTG :

1. Masukkan limbah kulit kopi (yang sebelumnya sudah dikeringkan di panas matahari selama 8 jam) ke tangki pembakaran kurang lebih sekitar ¼ dari isi tangki pembakaran, karena jika terlalu penuh maka pembakaran tidak bisa menyeluruh.
2. Isi tangki kondensor dengan air dan ditambahkan es batu untuk membantu proses kondensasi dari uap panas ke cair.
3. Nyalakan pembakaran pada bawah tangki pembakaran selama kurang lebih 1 ½ jam, selama waktu itu asap dari limbah kopi udah mulai habis.



Gambar 4. Pembakaran kulit kopi

4. Asap dari pembakaran tersebut akan mengalir melalui pipa stainless steel lalu melewati tangki kondensor setelah itu asap cair sudah terbentuk.
5. Setelah proses pembakaran, ambil limbah kulit kopi yang sudah gosong untuk dilakukan proses penghalusan.



Gambar 5. Pengambilan kulit kopi yang sudah gosong dan proses penghalusan

6. Membuat perekat dari tepung kanji dengan cara memanaskan tepung kanji dengan air di atas kompor, lakukan pengadukan supaya cepat mencampur.
7. Setelah itu pencampuran bubuk halus kulit kopi dengan perekat, dengan komposisi berat perekat 0,5% dari berat bubuk halus kulit kopi.



Gambar 6. Pencampuran kanji (perakat) ke dalam kulit kopi yang suda

8. Proses pencetakan arang briket dengan alat sederhana dari dua pipa air yang memiliki ukuran beda sedikit. Campuran yang sudah dibuat tadi dimasukkan ke dalam pipa yang memiliki ukuran lebih besar, setelah itu ditekan dengan pipa yang memiliki ukuran lebih kecil.



Gambar 7. Proses pencetakan briket

9. Hasil dari cetakan tersebut dipanaskan pada sinar matahari selama 2 hari untuk menghilangkan kadar air. Produk arang briket dari limbah kulit kopi sudah dapat digunakan.



Gambar 9. Produk briket yang sudah jadi dan dikemas

#### Luaran Kegiatan Pengabdian Masyarakat

Luaran kegiatan sesudah dilakukan kegiatan pengabdian masyarakat mengenai proses produksi briket sekam padi adalah:

- a. Respon positif dari masyarakat mengenai kegiatan pelatihan proses produksi briket kulit kopi. Selama ini masyarakat belum mengetahui mengenai Briket yang bisa dibuat dari bahan kulit kopi.
- b. Keinginan masyarakat untuk mengembangkan produk briket kulit kopi dijadikan untuk usaha usaha, mengingat peluang usaha yang masih terbuka baik itu untuk pasar lokal maupun pasar ekspor.
- c. Keinginan masyarakat untuk menjadikan

briket sebagai energi alternatif.

- d. Pengembangan industri briket sekam padi juga bisa dikembangkan dengan jenis bahan lainnya yang tersedia di Desa Bocek seperti batok kelapa, batu bara dan bahan lainnya, sesuai dengan kebutuhan pasar.

#### 4. KESIMPULAN

Desa Bocek dengan sumber daya limbah kulit kopi yang melimpah sangat cocok digunakan sebagai energi alternatif. Kondisi masyarakat yang sangat antusias dengan pelatihan menunjukkan bahwa masyarakat memiliki semangat untuk berkembang. Untuk itu kami merekomendasikan agar dilakukan pelatihan wirausaha untuk mengembangkan sebagai lahan bisnis dan pembimbingan untuk briket kulit kopi atau untuk industri lainnya. Melakukan kerjasama antara pihak pemerintah daerah dan instansi pendidikan agar pengembangan ini bisa terus berkembang dan berkelanjutan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Afrizon. 2015. *Potensi Kulit Kopi Sebagai Bahan Baku Pupuk Kompos di Provinsi Bengkulu*. AGRITEPA, 2(1)
- Atolin, Velasco, Irusta, dan Segovia, J.J. 1991. *Combustion of Coffe Lignocellulose Waste. Portugal: INTERNATIONAL CONFERENCE VILAMOURA*
- Clarke, R. J dan Macrae, R. 1985. *Coffee*. London: Elsevier Applied Science Publisher
- Purnomo, Hari Rahmad dkk. "Pemanfaatan Limbah Biomassa Untuk Briket Sebagai Energi Alternatif" PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS SRIWIJAYA (SEPTEMBER, 2015).
- Vachlepi, A. dan Suwardin, D. (2015). *Kajian Pembuatan Kompon Karet Alam dari Bahan Pengisi Abu Briket Batubara dan Arang Cangkang Sawit*. JURNAL DINAMIKA PENELITIAN INDUSTRI, 26(1), 1–9.