

## **Briquettes manufacturing: mechanisation of briquette productions at SME santan coco**

Saharman Gea<sup>1\*</sup>, Diana Alemin Barus<sup>2</sup>, Elisa Julianti<sup>3</sup>, Aditia Warman<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Chemistry, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Sumatera Utara

<sup>2</sup>Department of Physics, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Sumatera Utara

<sup>3</sup>Department of Agricultural Technology, Faculty of Agriculture, Universitas Sumatera Utara

\*Email: [s.gea@usu.ac.id](mailto:s.gea@usu.ac.id)

### **Abstract**

The fabrication of briquettes is required to be introduced extensively to society in order to provide additional economic value for charcoal crafters to increase their income. The SME Santan Coco as partnership enterprise of community service under supervising of Universitas Sumatera Utara has been producing briquettes since 2018 resulted from waste of coconut milk production. However, the methodology of producing briquettes can be considered to be insufficient. The production is started by the addition of charcoal powder with adhesives compounds which is followed manual stirring. The moulding process involves by using a lever utilizing body-weight, which produces two briquettes. The charcoal powder is obtained by manually crushing the charcoal, so that its granular size is not uniform. The briquette production is very slow due to the equipment used produces two briquettes. On the other hand, the preparation of raw materials into the moulding equipment requires longer time, as well as removing the ready-to-use briquette from the mould. The prepared mixture must be printed immediately, so that the adhesive is not dried. The final product fabricated by the partner shows that the granular sizes are different which affects the density parameters, productions volume accounted for 50 kg per day. Therefore, a mechanism of briquette production is proposed and introduced to the partner, which involves from charcoal breaking, mixing and molding briquettes. A charcoal crusher uses a hammer mill system with 12 eyes, equipped with a filter. The mixing of adhesive substances utilizes a ribbon blade mixing system, while the briquette printing is designed with a screw system. After being implemented, a very significant increase in production up to 500 kg of wet briquettes per day with higher density and more uniform as well as neater granular size has been obtained.

**Keyword:** *charcoal crusher, adhesive mixture, briquette moulder, charcoal briquettes.*

### **Abstrak**

Pembuatan briket perlu diperkenalkan secara luas pada masyarakat agar pengrajin arang dapat memberikan nilai tambah pada produknya untuk meningkatkan pendapatan. UMKM Santan Coco sebagai mitra pada kegiatan pengabdian pada masyarakat dibawah binaan Universitas Sumatera Utara memproduksi briket setelah setahun sebelumnya (2018) menjadi mitra binaan dalam produksi arang dari sisa produksi usaha santan yang dijalankan oleh mitra. Namun metodologi produksi briket yang dilakukan oleh mitra dapat dikatakan sangat sederhana. Proses produksi diawali dari pencampuran bubuk arang dengan perekat dan diaduk manual, pencetakan dilakukan dengan menggunakan tuas memanfaatkan berat badan. Setiap kali pencetakan menghasilkan dua buah briket. Bubuk arang yang diperoleh dengan penghancuran arang secara manual sehingga ukuran granula tidak seragam. Produksi briket yang dilakukan mitra sangat lambat karena sekali produksi menghasilkan dua buah briket. Pengisian bahan baku kedalam cetakan membutuhkan waktu yang lama, demikian juga pada saat proses pengeluaran briket yang sudah jadi dari dalam cetakan. Adonan yang telah dipersiapkan harus segera dicetak agar perekatnya tidak kering. Hasil akhir produk mitra menunjukkan ketidak seragaman ukuran granula dan kepadatan, kurang padat dan hanya menghasilkan 50 kg briket per hari. Oleh karena itu tim pengusul memperkenalkan mekanisasi produksi briket kepada mitra dimulai dari pemecahan arang, pencampuran dan pencetakan briket. Pemecah arang menggunakan sistem hammer mill dengan 12 mata, dilengkapi dengan saringan. Pencampuran bahan pelekak menggunakan sistem pencampuran ribbon blade, dan pencetakan briket

menggunakan sistem screw. Setelah diimplementasikan didapatkan kenaikan produksi hingga 500 kg basah perhari, kepadatan briket lebih tinggi, ukuran granula lebih seragam dan lebih rapi.

**Keyword:** *pencacah arang, pencampur perekat, pencetak briket, briket arang*

## 1. PENDAHULUAN

Pembuatan briket perlu diperkenalkan secara luas pada masyarakat agar pengrajin arang tidak hanya sekedar menjual arang. Pemberian nilai tambah pada produk ini lebih meningkatkan pendapatan. Mekanisasi pembuatan briket dapat membuat mempercepat proses produksi, menjamin keseragaman ukuran, densitas dan kualitas produk.

UMKM Santan Coco adalah salah satu umkm yang memproduksi santan kelapa untuk memenuhi permintaan dari industri kuliner di Kota Medan. Setahun sebelumnya (2018) UMKM Santan Coco menjadi mitra binaan dari Universitas Sumatera Utara dalam pengolahan batok kelapa menjadi arang sebagai sisa sampingan industri santan yang dijalankan oleh mitra. Arang yang diproduksi dijual pada industri karbon disekitar Kota Medan.

Usaha arang yang dijalankan oleh mitra berkembang ke arah pembuatan briket. Namun metodologi produksi briket yang dilakukan oleh mitra dapat dikatakan sangat sederhana. Proses produksi diawali dari pencampuran bubuk arang dengan perekat dan diaduk manual. Selanjutnya adonan ini dimasukkan kedalam cetakan briket, ditekan menggunakan tuas memanfaatkan berat badan. Setelah dirasa padat, tuas diangkat dan briket dikeluarkan dari cetakan. Setiap kali pencetakan menghasilkan dua buah briket. Briket kemudian dijemur dibawah sinar matahari dan kemudian dikirim kepada pemesan disekitar Kota Medan.

Bubuk arang yang diperoleh dengan penghancuran arang secara manual membuat granula yang dihasilkan lebih besar. Granula besar lebih sulit ditekan pada saat proses pencetakan. Penghancuran manual juga membuat butiran bubuk tidak seragam.

Ketercampuran antara bahan perekat dengan bubuk arang adalah sebuah tantangan dimana jumlah perekat jauh lebih sedikit dibandingkan dengan jumlah bubuk arang. Pencampuran manual sebagai mana yang biasa dilakukan oleh mitra menghasilkan pencampuran yang tidak rata.

Produksi briket yang dilakukan mitra sangat lambat karena sekali produksi menghasilkan dua buah briket. Pengisian bahan baku kedalam cetakan membutuhkan waktu yang lama, demikian juga pada saat proses pengeluaran briket yang sudah jadi dari dalam cetakan. Proses pencetakan briket seperti dikejar-kejar oleh adonan yang telah dipersiapkan, karena bila adonan tidak segera dicetak maka dikhawatirkan perekatnya kering. Pencetakan briket manual seperti ini menghasilkan kepadatan briket yang tidak seragam. Kepadatan juga rendah karena tekanan yang diberikan hanya bergantung pada bobot badan tenaga kerja.

Solusi tepat dari hasil identifikasi masalah yang dihadapi mitra adalah mekanisasi proses produksi yaitu mekanisasi pemecahan arang menjadi granula-granula kecil, mekanisasi pencampuran bahan perekat dan mekanisasi pencetakan briket.

## 2. METODE PELAKSANAAN

### 2.1. Pembuatan Alat Pemecah Arang

Pemecahan arang menjadi granula kecil disyaratkan dalam pembuatan briket. Sistem pemecahan arang yang dikonstruksi untuk ini menggunakan hammer mill dengan 12 (dua belas) mata pisau yang dilengketkan pada rotor, diputar dengan mesin diesel 5.5 PK. Alat pemecahan arang dilengkapi dengan saringan agar granula yang keluar dari chamber pencacahan memiliki ukuran yang seragam. Saringan dapat diganti-ganti dengan ukuran lubang yang berbeda-beda. Besar granula yang dihasilkan dapat disesuaikan dengan yang diinginkan.

Pembuatan Alat Pencampur Bahan. Mekanisasi pencampuran diperlukan karena jumlah perekat hanya 5% dari jumlah bahan baku sehingga menyulitkan tercapainya homogenitas. Alat

pencampur yang dikonstruksi menggunakan ribbon blade sehingga dapat membolak-balik campuran dari atas ke bawah dan dari kiri kekanan. Rotor digerakkan dengan mesin diesel 5.5 PK.

## 2.2. Pembuatan Alat Cetak Briket

Mekanisasi pencetakan briket dilakukan dengan ekstruder. Desain mold terpisah ini juga memungkinkan membuat briket dengan diameter dan bentuk yang berbeda-beda, dapat disesuaikan dengan permintaan pasar tanpa harus memulai investasi alat dari awal lagi.

Perakitan unit alat cetak briket dilakukan oleh pengrajin berpengalaman di kota Medan sesuai dengan rancangan IPTEK pada Lampiran-2. Bahan-bahan yang di perlukan seperti motor disel, gear boks, kopling serta barel dan ulir dapat dibeli dipasar lokal, yang selanjutnya dibawa ke pengrajin untuk dapat dikonstruksikan sesuai dengan rancangan Lampiran-2. Perakitan dilakukan pada bengkel lokal di Kota Medan termasuk instalasi mesin disel dan dipantau kemajuannya oleh mitra dan pengusul secara berkala. Sedangkan instalasi pendingin dilakukan ditempat mitra memproduksi briket.

## 2.3. Penyuluhan Implementasi IPTEK

Langkah-langkah yang akan dilakukan oleh perguruan tinggi pembina terhadap mitra sebagai berikut:

1. Memberi penjelasan hal dasar yang berpengaruh pada proses pencetakan briket sebagai bekal dalam operasional dan pemeliharaan.
2. Memberi penjelasan fungsi dari setiap bagian alat dan pemakaian optimal.
3. Memberi penjelasan bagaimana mengoperasikan alat dengan baik, terutama hubungannya dengan pergantian mold dengan jenis L/D yang berbeda.
4. Menyiapkan SOP pengoperasian alat.
5. Memperagakan bagaimana cara memelihara alat dengan baik sehingga dapat dimanfaatkan dalam jangka waktu lama

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Unit pemecah arang sudah dikonstruksikan dan sudah diujicobakan dan mencapai hasil yang diinginkan. Unit ini menggunakan sistem hammer mill dengan 12 (dua belas) mata pisau yang dilengketkan pada rotor berkeuatan 5.5 PK motor diesel.



Gambar 3.1. Unit Pemecah Arang

### 3.1. Unit Pencampur

Unit pencampur sudah dikonstruksikan dan sudah diujicobakan dan mencapai hasil yang diinginkan. Unit ini menggunakan ribbon blade sehingga dapat mencampur dari atas ke bawah dan dari kiri kekanan. Ribbon blade dilengketkan pada rotor berkeuatan 5.5 PK motor diesel.



Gambar 3.2. Unit Pencampur

### 3.2. Unit Pencetak briket

Unit pencetak briket sudah dikonstruksikan dan sudah diujicobakan dan mencapai hasil yang diinginkan. Bagian conical mold dan hopper sedang dikonstruksikan. Unit ini menggunakan screw yang dilengketkan pada rotor berkekuatan 5.5 PK motor diesel.

### 3.3. Peningkatan Produksi

Peningkatan produksi sangat meningkat yaitu dari 50 kg briket basah perhari menjadi 500 kg basah perhari. Keseragaman kekuatan briket lebih baik, uji dengan cara pelemparan briket dari posisi tinggi yang sama, keseragaman ukuran granula terlihat secara visual dan lebih rapi.



Gambar 3.3. Pemasangan Plang

## 4. KESIMPULAN

Dalam rangka peningkatan kualitas produk dan jumlah produksi mitra, maka dilakukan mekanisasi produksi. Untuk itu telah dikonstruksikan alat pemecah arang dengan sistem hammer mill, pengaduk perekat dengan sistem ribbon blade dan pencetak briket dengan sistem screw. Didapatkan peningkatan produksi dari 50 kg basah hingga mencapai maksimal 500 kg basah. Kekuatan perekatan briket lebih seragam, ukuran granula lebih seragam dan hasil akhir kelihatan rapi..

## 5. UCAPAN TERIMAKASIH

Pengabdian Kepada Masyarakat dibiayai oleh NON PNPB USU sesuai Kontrak Pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat, Program Multi Tahun, Tahun Anggaran 2019 Nomor: 327/UN5.2.3.2.1/PPM/2019 Tanggal 20 Mei 2019.

### **DAFTAR PUSTAKA (REFERENCES)**

- Kaur, Ajit & Roy, Madhuka & Kundu, Krishnendu. (2017). Densification Of Biomass By Briquetting: A Review. *International Journal of Recent Scientific Research*. 8. 20561-20568. 10.24327/ijrsr.2017.0810.0916.
- Muhammad SN, Muhammad AA, Abdul N, Anjum M (2016) Design and Fabrication of Biomass Extruder of 50 Mm Diameter Briquette Size. *Innov Ener Res* 5: 128
- Yousif A. Abakr, Ahmed E. Abasaheed, 2006, Experimental Evaluation Of A Conical-Screw Briquetting Machine For The Briquetting Of Carbonized Cotton Stalks In Sudan, *Journal of Engineering Science and Technology* Vol. 1, No. 2 (2006) 212- 220