



## PENGOLAHAN BRIKET ARANG KELAPA MENGGUNAKAN TEPUNG TAPIOKA DARI UBI KAYU

**Arlindo Umbu Saki Kette<sup>1\*</sup>, Jemmy Jonson Sula Dethan<sup>2</sup>, Roby Jonathan Tonfanus<sup>3</sup>**  
<sup>1,2,3</sup>Fakultas Teknologi Pertanian, Mekanisasi Pertanian Universitas Kristen Artha Wacana  
arlindo020304kette@gmail.com\*

### **Article History:**

Received: 07-12-2022

Revised: 28-12-2022

Accepted: 06-01-2023

### **Keywords:** Desa

Tolnaku, Fatuleu, Arang  
Briket

**Abstract:** Penggunaan briket arang tempurung memberikan kontribusi pada pengurangan ketergantungan pada bahan bakar minyak dan gas khususnya bagi masyarakat kecil di perkotaan dan pada saat yang bersamaan mendukung pemanfaatan sampah tempurung kelapa sebagai bahan bakar. Pemanfaatan buah kelapa (*cocos nucifera*) tua khususnya sebagai minyak kelapa goreng dan Minyak Kelapa Murni (VCo) cukup besar sehingga turut andil dalam menghasilkan sampah tempurung kelapa. Desa Tolnaku Kabupaten Fatuleu merupakan sentra umum pertumbuhan tanaman Kelapa, Umumnya sampah tempurung kelapa telah dimanfaatkan sebagai arang bahan bakar. Namun demikian pembentukan briket arang tempurung kelapa memberikan kelebihan dibandingkan arang seperti tidak berasap, bersih dan mudah kemas. Lebih jauh pemanfaatan briket arang tempurung kelapa sejalan dengan penyelesaian permasalahan global saat ini yang berkaitan dengan polusi (pencemaran), energi alternatif dan teknologi yang ramah lingkungan.

© 2022 SWARNA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat

## PENDAHULUAN

Desa Tolnaku terletak di Kecamatan Fatuleu Kabupaten Kupang yang berjarak kurang lebih 45 km dengan jarak tempuh 1 jam 32 menit dari kampus Universitas Kristen Artha Wacana Ibukota Propinsi NTT. Desa Tolnaku merupakan salah satu sentra produksi kelapa di Kabupaten Kupang. Pada tahun 2021, produksi kelapa di Propinsi NTT 68.620 Ton/ tahun. Produksi kelapa di Wilayah Fatuleu mencapai 158 ton/ tahun. Masyarakat desa Tolnaku umumnya menjual kelapa kering ataupun kelapa muda dengan harga yang sangat murah.

Kelompok mitra produsen VCO desa Tolnaku mulai merintis usahanya dalam skala industry rumah tangga yang anggotanya terdiri dari keluarga sendiri yaitu ayah, istri dan ke 3 orang keluarga dekat. Usaha mitra berhasil menarik minat masyarakat sekitar, sehingga produk kelapa masyarakat dijual pada Mitra produsen VCO. Ketika ingin mengembangkan produksi dalam jumlah yang lebih banyak, maka diperlukan tambahan tenaga kerja. Hingga kini jumlah anggota kelompok yang aktif sudah mencapai 12 orang, sudah menggunakan peralatan/ mesin parut, maupun mixer. Secara teknologi proses pembuatan VCO oleh mitra sudah trampil.

Briket merupakan sebuah bahan yang dapat dibakar dan digunakan sebagai bahan bakar untuk mempertahankan nyala api briket yang paling umum digunakan adalah briket arang dari tempurung kelapa. Cara pembuatan briket pun terbilang cukup mudah dimana tempurung kelapa dikering lalu dibakar hingga menjad arang setelah itu dicampur

dengan adonan tepung tapioka kemudian dibentuk atau di cetak dengan berbagai bentuk dan di keringkan dibawah sinar matahari langsung.

Salah satu kegunaan briket dalam kehidupan sehari-hari adalah sebagai pengganti minyak tanah, gas serta ramah lingkungan dan sangat ekonomis. Manfaat briket biasanya digunakan untuk memasak dan untuk melakukan proses pembakaran. Briket juga bisa digunakan untuk membuat pembangkit listrik tenaga uap. Kerena pada dasarnya briket juga dapat digunakan sebagai pengganti batubara. Standar kualitas briket arang di Indonesia (SNI 01-6235-2000) yaitu kadar air maksimal 8%, kadar abu maksimal 8 %, dan nilai kalor briket minimal 5000 kal/g. Kualitas briket ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, mulai dari bahan yang digunakan, ukuran yang digunakan, suhu dan waktu karbonisasi/pengarangan, ukuran partikel arang, komposisi perekat dan bahan campur, serta tekanan dalam proses pencetakan (Moeksin, Aquariska, & Munthe, 2017). Tujuan dari kegiatan pengabdian di Desa Tolnaku Kecamatan Fatuleu Kabupaten Kupang, sebagai berikut: Untuk melatih Masyarakat di Desa Tolnaku tentang Pengolahan Tempurung Kelapa menjadi Energi Alternatif Arang Bio Briket. Memberikan transformasi teknologi baru, tentang energi alternatif kepada Masyarakat Desa Tolnaku.

## **METODE PELAKSANAAN**

### **1. Tempat dan Waktu Pelaksanaan Pengabdian**

Pelaksanaan pengabdian ini dilaksanakan di Desa Tolnaku Kecamatan Fatuleu Kabupaten Kupang, dengan Mitra Pengabdian merupakan Kelompok Mitra Pengrajin Minyak Kelapa Goreng dan Minyak Kelapa Murni (VCO), pengabdian dilaksana pada hari Jumat 30 November 2022.

### **2. Alat dan Bahan**

Alat dan bahan yang dipersiapkn serta digunakan dalam kegiatan pengabdian, Ubi Kayu, Tempurung Kelapa, Baskom, Wajan, Kompor, Alat Cetak Briket, Ayakan 60 Mesh.

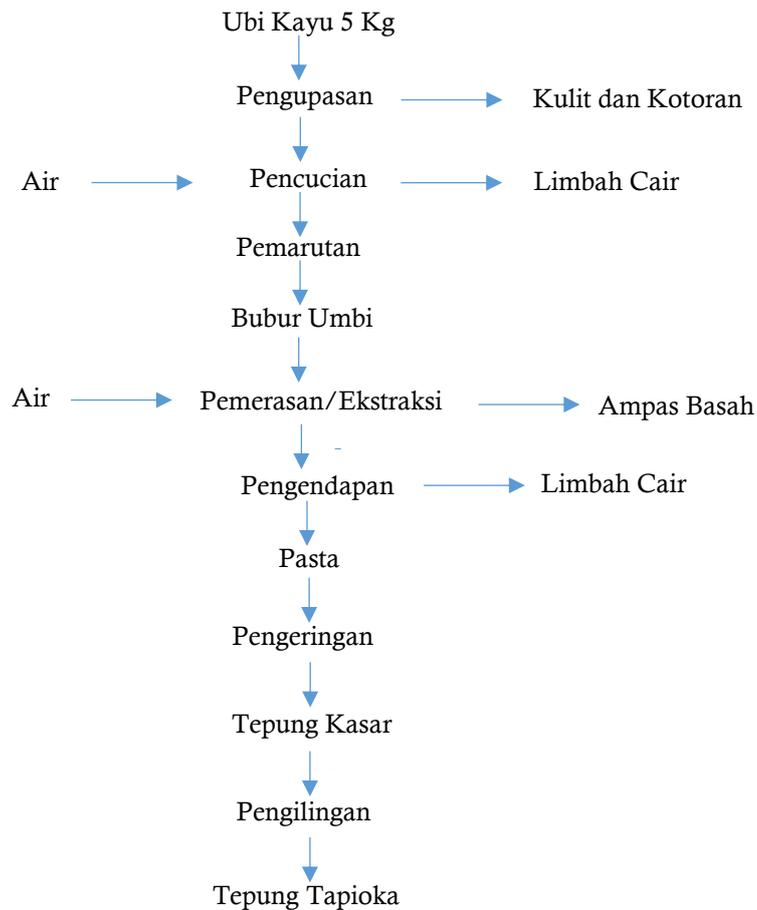
### **3. Metode Pelaksanaan**

#### **a. Persiapan Bahan**

##### **1) Pembuatan Tepung Pati Tapioka**

Persiapan bahan pelaksanaan pengabdian, pertama dilakukan penyortiran terhadap ubi kayu yang dijadikan sebagai bahan dasar pembuatan tepung tapioka, penyortiran dilaksanakan untuk dapat memisahkan ubi yang bersih dan ubi yang rusak / busuk, sehingga dapat menghasilkan tepung yang bersih dan berkualitas. Setelah dilakukan pembersih, selanjutnya dilakukan pengupasan terhadap ubi kayu kemudian dilakukan pencucian.

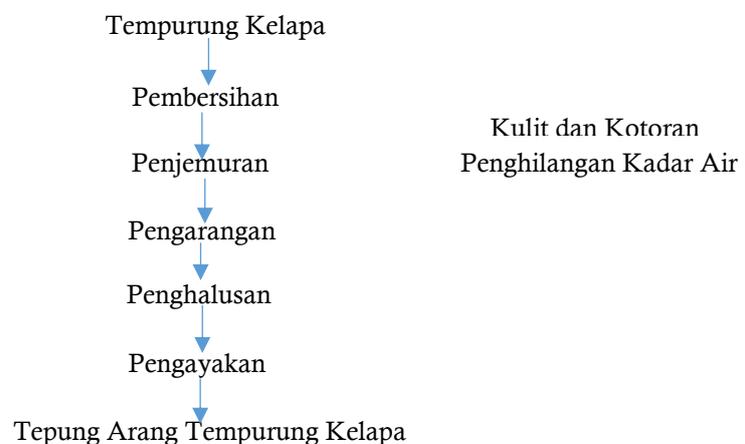
Tahap berikutnya, ubi kayu tersebut dilakukan pamarutan secara sederhana untuk dapat menghasilkan bubur / pasta ubi kayu, kemudian bubur/pasta ubi kayu dicampurkan dengan air seadanya untuk dapat mengentalkan adona pasta ubi kayu tersebut, selanjutnya dilakukan pemerasan terhadap pasta ubi kayu untuk mendapatkan larutan pati ubi kayu, larutan tersebut kemudian disimpan selama 8 jam untuk mendapatkan endapan dari larutan ubi kayu tersebut, selanjutnya larutan ubi kayu tersebut dijemur dibawah sinar matahari langsung untuk menghilangkan kadar air hingga mendapatkan tepung dari pati ubi kayu tersebut.



**Diagram 1.** Diagram Alir Pembuatan Tepung Tapioka

## 2) Pembuatan Arang Kelapa

Persiapan arang kelapa, dilakukan dengan memilih tempurung kelapa hasil dari pembuatan minyak kelapa, yang dibiarkan berserakan oleh masyarakat setempat. Tempurung kelapa yang ada kemudian dibersihkan dari serabut kelapa sampai benar-benar bersih, setelah itu dilakukan penjemuran untuk menghilangkan kadar air yang ada. Tahap selanjutnya, tempurung kelapa tersebut kemudian dibakar/diarangkan, nanti tempurung tersebut setelah diarang akan dihaluskan lalu diayak menggunakan ayakan 60 mesh sampai benar-benar mendapat tepung arang kelapa yang halus.



**Diagram 2.** Diagram Alir Pembuatan Tepung Arang Tempurung Kelapa

#### b. Pelaksanaan Pembuatan

Pelaksanaan pembuatan kegiatan pertama, tepung pati ubi kayu tersebut dicampurkan dengan air lalu dimasak/dipanaskan sampai tepung tersebut mengental selanjutnya setelah tepung tersebut mengental dicampurkan pada tepung arang kelapa lalu diremas-remas sampai tepung arang kelapa tersebut mengumpal dan tercampur merata menjadi adonan. Adonan bio briket tersebut kemudian dimasak dalam alat pencetak sederhana, cetakan bio briket dilakukan sampai seluruh bahan tersebut habis. Selanjutnya arang bio briket tersebut selesai dicetak akan dijemur dibawah sinar matahari langsung sampai arang bio briket tersebut mengering, proses penjemuran dilakukan kurang lebih 4 jam dibawah sinar matahari.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Densifikasi

Densifikasi atau pengempaan merupakan salah satu cara untuk memperbaiki sifat fisik satu bahan agar mudah dalam penggunaan dan pemanfaatannya (Abdullah dkk, 1991). Proses pengempaan ini dilakukan pada bahan baku berupa biomassa atau limbah biomassa yang dimiliki sifat fisik remah, berukuran kecil, berbentuk serbuk ataupun bentuk-bentuk lain yang karena bentuknya tersebut menjadi sulit atau tidak disukai dalam penggunaannya.

Secara umum hal yang perlu diperhatikan dalam proses densifikasi adalah kondisi bahan yang akan dijadikan briket, bahan perekat, tekanan pengempaan, alat atau mesin pengempa, karbonisasi bahan, serta mutu briket yang akan dihasilkan. Menurut badan penelitian dan pengembangan kehutanan, briket arang memiliki sifat fisik yang lebih baik daripada arang, dilihat dari segi kerapatan, kebersihan, ketahanan tekan, serta laju pembakaran yang konstan. Abdullah, dkk (1991) mengungkapkan bahwa kelebihan briket arang adalah:

1. Memperbesar rendemen pada pembuatan arang karena sebuk arang yang diperoleh dapat digunakan pada pembuatan briket.
2. Bentuknya seragam dan lebih padat sehingga memperkecil tempat penyimpanan dan memudahkan transportasi.
3. Kualitas pembakaran lebih baik.

Arang tempurung kelapa memiliki nilai kalor yang terkandung adalah sebesar 6748 kkal/kg (Kirana, 1985). Arang tempurung kelapa memiliki komposisi kimiawi seperti Selulosa 26,60 %, Lignin 29,40 %, Pentosan 27,70 %, Solvent ekstraktif 4,20 %, Uronat anhidrid 3,50 %, Abu 0,62 %, Nitrogen 0,11 %, dan Air 8,01% (Nurhayati, 1983). Dengan komposisi tersebut dapat dimanfaatkan untuk berbagai macam keperluan yaitu:

1. Sumber energi panas karena nilai kalor energinya yang cukup tinggi sehingga memberikan pembakaran yang merata dan stabil.
2. Bahan baku pembuatan arang aktif.
3. Bahan baku pembuatan briket arang yang sebelumnya telah digiling Pengarangan tempurung kelapa merupakan salah satu cara yang digunakan untuk meningkatkan nilai kalor tempurung kelapa tersebut.

Tujuan lain dari pengarangan tempurung kelapa adalah untuk mempermudah penanganannya menjadi bahan bakar, mengurangi asap pembakaran, serta mempermudah penyimpanan.

## B. Pembuatan Briket Arang Tempurung Kelapa

### 1. Sortasi arang tempurung kelapa

Sortasi dilakukan untuk memisahkan arang tempurung kelapa dari benda asing seperti logam, batu dan bahan lain. Apabila di dalam arang tempurung kelapa terdapat bahan-bahan lain, maka briket yang dihasilkan memiliki komponen yang tidak seragam dan hal ini mempengaruhi tekanan pengempaan yang diberikan dan keseragaman briket yang dihasilkan.

### 2. Pencampuran arang tempurung kelapa dengan perekat

Tujuan pemberian perekat (bahan pengikat) adalah untuk memberikan lapisan tipis dari perekat pada permukaan briket arang tempurung kelapa sebagai upaya memperbaiki konsistensi atau kerapatan dari briket yang dihasilkan. Menurut Abdullah dkk (1991), terdapat dua macam perekat yang biasa digunakan dalam pembuatan briket yaitu perekat yang berasap (tar, molase, dan pitch), dan perekat yang tidak berasap (pati dan dekstrin tepung beras). Kadar perekat yang digunakan tidak boleh lebih dari 5 %, karena mengakibatkan penurunan mutu briket.



**Gambar 1.** Pencampuran Tepung Ubi Kayu yang Dimasak dengan Tempurung Kelapa

### 3. Pengempaan

Pengempaan dilakukan untuk menciptakan kontak antara permukaan bahan yang direkatkan dengan bahan perekat. Setelah perekat dicampurkan dan tekanan mulai diberikan, maka perekat yang masih dalam keadaan cair akan mulai mengalir ke segala arah permukaan bahan. Pada saat bersamaan dengan terjadinya aliran, perekat juga mengalami perpindahan dari permukaan yang diberi perekat ke permukaan yang belum terkena perekat (Kirana, 1985). Tekanan pengempaan akan menentukan porositas briket yang dihasilkan. Briket yang terlalu padat akan sulit terbakar, akan tetapi briket yang kurang padat akan cepat terbakar habis, mudah hancur, dan banyak menghasilkan percikan bara yang kurang disukai (Abdullah dkk., 1991).



**Gambar 2.** Pengempaan Mencetak Briket Tempurung Kelapa

#### 4. Pengeringan

Pengeringan bertujuan untuk mengurangi kadar air briket yang dihasilkan. Pengeringan dapat dilakukan dengan menggunakan alat (oven) ataupun dengan cara biasa (dijemur dibawah sinar matahari).



**Gambar 3.** Hasil Briket Arang Tempurung Kelapa



**Gambar 4.** Pengeringan Briket Arang Tempurung Kelapa

#### C. Mekanisme Kerja Alat

Alat yang disiapkan adalah alat pengempa briket dan juga tempat pencampuran antara arang batok kelapa dengan perekat. Bahan yang disiapkan adalah arang batok kelapa, air, dan juga tepung ubi kayu. Pertama yang harus dilakukan adalah melakukan pencampuran bahan briket dengan tepung terigu yang telah dipanaskan dengan campuran air. Adapun komposisi pencampurannya adalah, apabila akan dibuat briket sebuah arang batok kelapa seberat 1 kg, maka bahan perekatnya adalah 1 kg air yang dicampur dengan 0,1 kg tepung kanji supaya konsentrasinya menjadi 10%.

Setelah adonan jadi, maka masukan adonan yang telah dicampurkan itu kedalam alat pengempa briket, setelah itu lakukan alat pengempa briket dalam keadaan kosong. Setelah adonan briket dimasukkan kedalam lubang cetakan, lalu dilakukan pemompaan menggunakan tekanan yang berasal dari Doma untuk dapat menghasilkan tekanan dan memadatkan bahan adonan arang biobriket.

Bentuk dari briket yang diharapkan memiliki bentuk briket yaitu tabung dan memiliki ukuran dengan diameter 50 mm. Setelah arang batok kelapa telah didensifikasi oleh alat pengempa briket mekanis ini, maka selanjutnya dikeringkan didalam rumah pengering kurang lebih selama satu minggu. Agar kadar air benar-benar tidak ada didalam, sehingga tidak susah lagi untuk menggunakannya atau membakarnya.

#### KESIMPULAN DAN SARAN

Adapun kesimpulan dari kegiatan pengabdian ini, Masyarakat dalam hal ini mitra, dapat secara mandiri untuk melakukan kegiatan pengolahan briket arang tempurung menggunakan tepung ubi kayu. Masyarakat dalam hal ini mitra mendapat pemahaman

dan pengetahuan baru, tentang bagaimana pemanfaatan tempurung kelapa, dari pengolahan ubi kayu menjadi tepung, pengolahan tempurung kelapa, membersihkan tempurung dari serabutnya, penjemuran sampai tahap pengarangan tempurung kelapa, yang selama ini tempurung kelapa tersebut hanya dibuang tanpa ada pemanfaatan Kembali. Kegiatan pengabdian ini sangat bermanfaat tidak hanya kepada dosen pengabdian, tetapi juga pada mitra pelaksana. Diharapkan kedepan kegiatan pengabdian ini dapat berlangsung, terutama kegiatan yang dilakukan di desa. Desa mempunyai potensi sumberdaya alam, hanya mereka belum memahami tentang bagaimana pengolahan dan pengetahuan cara pengolahannya.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kami ucapkan kepada seluruh pihak yang terlibat dalam menyelesaikan kegiatan pengabdian masyarakat ini. Khususnya kami ucapkan terimakasih kepada Pimpinan Rektor Universitas Kristen Artha Wacana yang telah memberikan kesempatan untuk kegiatan pengabdian ini terlaksana dengan baik, Kepala Lembaga Pengabdian Masyarakat (LPM) Ir. yang telah berkenan menerima dan mereviewer proposal pengabdian sehingga proposal pengabdian dapat dilaksanakan, Dekan Fakultas Teknologi Pertanian yang telah mendukung terlaksananya kegiatan pengabdian ini, Kepala Desa Tolnaku yang telah menerima tim pengabdian dan mendukung terlaksananya kegiatan pengabdian tersebut, Ketua Mitra Kelompok VCO desa Tolnaku yang telah menerima tim pengabdian dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Abdullah Kholid. 2017. "Analisis Fisis Briket Arang Dari Sampah Berbahan Alami Kulit Buah Dan Pelepeh Salak [Skripsi]". Jurnal Fisika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Maulana Malik Ibrahim, Malang.
- [2] Amin Ahmad Zaenul, dkk. 2017. "Pengaruh Variasi Jumlah Perekat Tepung Tapioca Terhadap Karakteristik Briket Arang Tempurung Kelapa". Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- [3] Capah, A. G. 2007. *Pengaruh Konsentrasi Perekat Dan Ukuran Serbuk Terhadap Kualitas Briket Arang Dari Limbah Pembalakan Kayu Mangium (Acacia Mangium Willd)*. [Skripsi]. Medan. Departemen Kehutanan. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara.
- [4] Dwiningsih, R. (2006), *Strategi Baru Sintesis Trisindolina dan Turunannya*, Skripsi, Jurusan Kimia ITS, Surabaya.
- [5] Hambali, E. 2008. *Teknologi Bioenergi*. Cetakan ke-2. Jakarta: PT. Agomedia Pustaka
- [6] Hendra dan Darmawan, 2000. *Pengaruh Bahan Baku dan Jenis Perekat dan Tekanan Kempa Terhadap Kualitas Briket Arang*. Skripsi S1 Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- [7] Maryono, dkk. 2013. Pembuatan dan Analisis Mutu Briket Arang Tempurung Kelapa Ditinjau dari Kadar Kanji. Jurnal Chemica Vol.14 No. 1,74-83.
- [8] Masthura. 2019. "Analisis Fisis dan Laju Pembakaran Briket Bioarang dari Bahan Pelepeh Pisang". Journal of Islamic Science and Technology Vol. 5(1):60-62.
- [9] Rudianto, Dkk (2017), Prosiding Seminar Nasional Ke 1 Tahun 2017 Balai Riset Dan Standardisasi Industri Samarinda Isbn 987-602-51095-0-8 Kualitas Briket Arang Berdasarkan Komposisi Campuran Arang Dari Kayu Meranti Merah (Shorea Sp.) Dan Tempurung Kelapa (Cocos Nucifera L).