

## Penerapan Teknologi Briket pada Pengusaha Arang Tempurung Kelapa Tradisional

A.A. Alit Triadi<sup>1\*</sup>, A. Mulyanto<sup>1</sup>, I. W. Joniarta<sup>1</sup>, M. Wijana<sup>1</sup>, I.M Nuarsa<sup>1</sup>

<sup>1</sup>. Teknik Mesin, Universitas Mataram, Jl. Majapahit No. 62 Mataram

Penulis korespondensi email \*: [alittriadi68@unram.ac.id](mailto:alittriadi68@unram.ac.id)

Article history: Received 23-01-2022 Revised 22-03-2022 Accepted 20-04-2022

### ABSTRAK

Arang yang diproduksi oleh masyarakat pemanfaatannya terbatas untuk pembakaran sate dan pemanasan setrika. Harga jual per kg sebesar Rp. 3000. Arang yang dibuat masih banyak kelemahannya diantaranya umumnya berdebu, jika dipegang tangan menjadi hitam, dan nilai ekonomis masih rendah. Pemanfaatan arang dapat ditingkatkan melalui diversifikasi produk menjadi briket. Sifat-sifat umum briket arang yang dilihat secara kualitatif diantaranya adalah : bersih tidak berdebu, cukup keras, tidak terlihat adanya retak atau pecah, mengeluarkan sedikit asap dan tidak berbau, abu sisa pembakaran kecil, menghasilkan kalor panas yang tinggi dan konstan serta menyala terus tanpa dikipas. Arang tempurung kelapa yang diperoleh dari hasil proses pengarangan dihancurkan dengan mesin penghancur tepung (*disk mill*) dengan kombinasi ayakan jagung dan ayakan kopi sehingga diperoleh serbuk arang dengan ukuran mesh 20 – 40. Selanjutnya arang serbuk dicampur dengan perekat kanji (3 - 4% berdasarkan berat). Serbuk arang dan lem kanji diaduk sampai rata menjadi adonan yang bisa dikepalkan. Fungsi lem adalah untuk merekatkan antar butir serbuk arang sehingga memudahkan proses pembuatan briket. Briket arang yang dihasilkan masih basah, maka dilakukan pengeringan udara, bila ada oven dapat dikeringkan dalam oven pada suhu 60<sup>0</sup>C, selama 4 jam. Dari kegiatan ini, masyarakat sudah mampu untuk membuat bahan bakar briket dari arang tempurung kelapa, khususnya sisa-sisa hasil sortiran. Dimensi briket berbentuk silinder dengan diameter 1,25 inci dan panjang 2,25 inci.

**Kata kunci:** tempurung kelapa, arang, komposisi, briket

### ABSTRACT

Charcoal produced by society utilization is limited to baking satay and heating iron. Selling price per kg of Rp. 3000. Charcoal made many weaknesses are generally dusty if hand held to black, and the economic value is still low. The utilization of charcoal can be improved by diversifying products into briquettes. Characteristics of charcoal briquettes that are viewed qualitatively include: Clean not dusty, hard enough, no visible cracks or breaks, little smoke and no odor, ash residue of small combustion, high heat yield constant, and constantly burning without a fan. A disk mill crushes the coconut shell charcoal obtained from the frying process with a combination of a corn sieve and a coffee sieve to obtain a charcoal powder of mesh 20-40. Furthermore, the powdered charcoal is mixed with a starch adhesive (3 - 4% by weight). Charcoal powder and glue kanji stir until blended into a dough that can be clenched. Glue function is to paste between the grains of charcoal powder to facilitate the process of making briquettes. The resulting charcoal briquettes are still wet, then air drying, when an oven can be dried in an oven at 60<sup>0</sup>C for 4 hours. From this activity, people have been able to make briquette fuel from coconut shell charcoal, especially the remnants of sortir—dimensions of cylindrical briquettes with a diameter of 1.25 inches and length of 2.25 inches.

**Keywords:** coconut shell, charcoal, compact, briquettes

## PENDAHULUAN

Pada berbagai jenis tanaman industri, kelapa merupakan jenis yang serbaguna. Buah kelapa yang terdiri atas sabut, tempurung, daging buah dan air kelapa tidak ada yang terbuang dan dapat dibuat untuk menghasilkan produk industri (Hendarso dan Herman, 2005). Daging buah kelapa dapat diolah menjadi santan yang dapat dijadikan bahan pengganti susu atau dijadikan minyak. Minyak hasil ekstraksi dapat digunakan untuk memasak dan membuat margarin, disamping itu dapat juga digunakan sebagai bahan bakar. Sisa dari ekstraksi minyak merupakan bahan untuk makanan ternak, sementara itu sabut kelapa dapat digunakan untuk membuat matras, peredam dan kerajinan tangan.

Nusa Tenggara Barat (NTB) termasuk daerah penghasil buah kelapa yang potensial di Indonesia. Dengan luas areal 64.297,10 ha, dihasilkan buah kelapa yang dapat mencapai jumlah 49.670,93 ton (BPS NTB, 2017). Sebagian buah kelapa tersebut (dalam keadaan utuh) dikirim keluar daerah yaitu ke pulau Jawa, dan sebagian lagi dimanfaatkan oleh masyarakat setempat untuk pembuatan minyak kelapa tradisional (pengolahan minyak kelapa dengan metode basah/*wet method*). Dikatakan tradisional, karena proses pembuatan minyak dilakukan dengan tahapan sederhana yaitu pembuatan santan, pemanasan santan dan pemisahan minyak.

Di NTB khususnya pulau Lombok bagian utara banyak terdapat usaha pembuatan arang tempurung kelapa tradisional yang dikerjakan oleh masyarakat. Masyarakat yang paling banyak membuat arang tradisional terletak di Kabupaten Lombok Barat, Lombok Timur, Lombok Tengah seperti di : Desa Pringabaya, Masbagik Timur, Poh Gading, Terros, Tanjung, Kota Raja Kateko Suralaga dengan menyerap ratusan tenaga kerja. Tungku pengarangan ada yang terbuat dari drum bekas, namun kebanyakan tungku menyatu dengan tanah (tungku dalam tanah). Lamanya waktu yang dibutuhkan untuk proses pengarangan berkisar 1 – 3 hari, tergantung jumlah bahan baku yang diproses. Untuk satu kuintal (100 kg) bahan baku diperoleh arang sebanyak 60 kg, ada penyusutan sebesar 40 %. Hal ini disebabkan oleh besarnya kandungan air pada bahan baku (Sudrajat, 1983).

Arang yang diproduksi oleh masyarakat pemanfaatannya terbatas untuk pembakaran sate dan pemanasan setrika. Harga jual per kg sebesar Rp. 3000. Arang yang dibuat masih banyak kelemahannya diantaranya umumnya berdebu, jika dipegang tangan menjadi hitam, dan nilai ekonomis masih rendah. Pemanfaatan arang dapat ditingkatkan melalui diversifikasi produk menjadi briket.

Permasalahannya adalah masyarakat pembuat arang tempurung tradisional tidak mengetahui cara pembuatan briket dan peralatan yang dibutuhkan. Briket arang merupakan energi alternatif yang penggunaannya sangat luas seperti : untuk memasak (kompor briket), pemanggangan sate, ikan, guling, SPA, dan penghangat ruangan. Demikian juga dengan potongan-potongan kecil arang (sisa) yang tidak bisa dijual yang menjadi limbah akan dapat dimanfaatkan kembali untuk dijadikan briket.

## METODE

### Kerangka Pemecahan Masalah

Adapun pendekatan yang dilakukan untuk memecahkan permasalahan yang ada pada pengusaha arang tempurung tradisional meliputi :

a. Analisa kebutuhan

Pengumpulan informasi dilakukan dengan cara observasi, wawancara dan mengikuti kegiatan yang dilakukan oleh pengrajin. Pengumpulan data antara lain meliputi problem

utama yang dihadapi. Kegiatan rutin dan insidental yang dilakukan, keorganisasian, keadaan masyarakat baik dilihat dari segi sosial ekonomi, pendidikan maupun pandangannya terhadap suatu inovasi baru dan lain-lain.

b. Analisa daya serap materi pelatihan

Pengumpulan data dilakukan bersamaan dengan tahap kegiatan 1, meliputi masalah daya serap pengrajin sehubungan dengan penerapan proses pembuatan briket melalui kuisisioner.

c. Sosialisasi program

Kegiatan ini bersifat pendekatan dan penyuluhan kepada pengrajin tentang manfaat dari kelanjutan program serta dampaknya terhadap tingkat produktivitas pengrajin .

d. Penentuan peserta

Peserta (pengusaha arang tradisional) program alih teknologi pembuatan briket arang adalah 12 orang perajin di desa Tenige Lombok Utara.

### **Realisasi Pemecahan Masalah**

#### **Pelaksanaan Program**

a. Pelatihan

Pelatihan dilakukan selama 3 hari dan diikuti oleh 12 orang peserta. Pelatihan ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan peserta program. Materi pelatihan meliputi : Dasar-dasar briket, komposisi, pencetakan, pengeringan, pengemasan. Berdasarkan analisis situasi dan potensi serta kendala-kendala pengembangan yang dijumpai dalam usaha penerapan teknologi briket, maka program yang dapat dilakukan bersifat terpadu (*integrated program*) dan dilaksanakan secara berkelompok.

Program yang telah dilaksanakan ini mendapat dukungan aktif masyarakat pengusaha arang untuk ikut dalam kegiatan ini. Pemecahan masalah yang telah dilakukan pada program ini ditekankan pada upaya penerapan teknologi briket.

Kegiatan yang dilaksanakan melalui kegiatan pelatihan langsung ditempat pengusaha/perajin arang yang ada di Desa Tenige Kabupaten Lombok Utara.

### **Khalayak Sasaran**

Program yang dilaksanakan merupakan program penerapan ilmu dan teknologi yang relatif baru bagi pengusaha arang tempurung tradisional. Sehubungan dengan hal tersebut dan sesuai dengan situasi dan kondisi sosial ekonomi, maka kelompok sasaran adalah : Pembuat arang yang ada di desa Tenige, Lombok Utara. Dipilih 4 unit usaha dan masing masing unit usaha diwakili oleh 3 orang sehingga berjumlah 12 Orang.

Kegiatan ini dilaksanakan oleh masyarakat pengusaha/pengrajin arang di desa Tenige, Lombok Utara bersama-sama dengan instansi terkait yaitu Disperindag Lombok Utara. Dinas terkait bersama-sama dengan tim LPPM Unram memberikan secara teknis bagaimana cara proses pembuatan briket arang sampai siap untuk dikomersialkan. Pemda lebih banyak memberikan pengarahan kebijakan pengembangan perekonomian di wilayah tersebut.

## **HASIL**

### **Pengolahan Tempurung Kelapa menjadi briket arang**

Sementara ini pemanfaatan tempurung kelapa baru sebatas untuk pembuatan arang dan produk kerajinan. Dari beberapa penelitian yang telah dilakukan dan pula sudah diproduksi dalam skala industri (komersial), tempurung kelapa dapat diproduksi menjadi bahan bakar alternatif ditengah mahalnnya bahan bakar minyak yaitu briket arang (Marwanza dkk., 2021). Adapun beberapa tahapan yang dilakukan untuk memperoleh briket arang :

### a. Proses Karbonisasi (Pengarangan)

#### • Penanganan bahan baku

Bahan baku berupa tempurung kelapa yang akan dibuat arang sebaiknya dijemur terlebih dahulu diudara terbuka sehingga diperoleh keadaan kering udara agar pada waktu proses pembakaran dapat berlangsung lebih cepat dan tidak menghasilkan banyak asap. Guna menghasilkan arang yang bermutu baik, maka bahan baku tersebut terlebih dahulu harus dibersihkan dari kotoran berupa tanah, pasir, sabut dan kotoran lainnya. Semakin bersih dan semakin kering tempurung kelapa untuk bahan baku arang dan asap cair, maka semakin baik kualitas kedua produk tersebut.

#### • Proses pengarangan

Proses pengarangan dilakukan dengan menggunakan drum pirolisis dan hidrolisa yang terbuat dari plat baja stainless. Drum ini dilengkapi isolasi yang mengelilingi bagian dinding luar silinder yang memiliki rapat jenis  $130 \text{ kg/cm}^2$ , terbuat dari serat keramik (*ceramic fiber*). Fungsi isolasi ini adalah untuk menghindari penyebaran panas dari dinding dalam silinder ke udara sekeliling. Hal ini sangat penting untuk mengefektifkan panas, sehingga kehilangan panas (*heat losses*) bisa seminimal mungkin. Bila kehilangan panas tinggi akan berakibat meningkatnya konsumsi bahan bakar pada proses pengarangan ini. Pada bagian antara dinding luar dan dinding isolasi dibuat jarak untuk mengalirkan udara panas dari bagian bawah (sumber panas) ke atas melalui dinding silinder. Hal ini dilakukan untuk memberikan pemanasan yang semaksimal mungkin pada bagian dalam silinder (ruang pengarangan).

Proses pembuatannya adalah sebagai berikut:

Proses pengarangan dilakukan dengan memanaskan bagian bawah drum dengan menggunakan burner minyak tanah. Perpindahan panas secara konduksi yaitu dari permukaan drum ke bahan baku akan menyebabkan bahan baku menjadi panas, air yang terkandung dalam bahan baku menguap. Panas akan merambat ke bahan baku lainnya sampai menjadi bara.

### B. Proses Pembuatan Briket Arang

Arang tempurung kelapa yang diperoleh dari hasil proses pengarangan dihancurkan dengan mesin penghancur tepung (*disk mill*) dengan kombinasi ayakan jagung dan ayakan kopi sehingga diperoleh serbuk arang dengan ukuran 20 – 40 mesh (Gambar 1). Pembuatan serbuk arang jangan sampai terlalu halus, untuk memberikan celah udara saat proses pembakaran (pemanfaatan briket menjadi bahan bakar).



Gambar 1. Mesin penepung untuk memproduksi bubuk arang

Selanjutnya arang serbuk dicampur dengan perekat kanji (3 - 4% berdasarkan berat). Namun tepung kanji (tepung tapioka) sebelumnya dibuat dalam bentuk lem. Serbuk arang dan lem kanji diaduk sampai rata menjadi adonan yang bisa dikepalkan. Fungsi lem adalah untuk merekatkan antar butir serbuk arang sehingga memudahkan proses pembuatan briket. Penggunaan tepung kanji sebagai lem lebih baik dibandingkan dengan tepung sagu (Ningsih dan Hajar, 2019).





Gambar 2a. Pencampuran bahan briket. , b. Pencetakan briket

Langkah berikutnya adalah memasukan adonan arang ke dalam cetakan, kemudian dipress (pres ulir manual, Sularso, 1991). Dengan tekanan mekanisme ulir ini, sudah cukup untuk memadatkan adonan arang menjadi bentuk briket. Adapun briket arang yang dihasilkan masih basah, maka dilakukan pengeringan udara atau dijemur, bila ada oven dapat dikeringkan dalam oven pada suhu  $60^{\circ}\text{C}$ , selama 4 jam (Ningsih, 2019).



Gambar 3. Penjemuran / pengeringan briket

Mengingat kegiatan ini bersitat pelatihan maka hasilnya adalah terwujud kegiatan pempasyarakatatan pembuatan briket arang tempurung kelapa di masyarakat, khususnya di Desa Tenige Lombok Utara. Disamping itu, masyarakat memperoleh hal-hal yang bersifat afektif, yaitu mereka menjadi berubah perilakunya untuk tertarik, senang dan mau melakukan serta memanfaatkan teknologi briket dalam kegiatan usahanya. Jadi hasil dari kegiatan ini secara singkat dapat dikatakan bahwa masyarakat memperoleh transfer teknologi pembuatan briket dari tim pengabdian masyarakat Unram.

Keberhasilan dari program ini salah satunya adalah keaktifan, antusiasme atau keseriusan dari peserta pelatihan. Disamping itu, indikasi keberhasilan yang lain adalah peserta mampu memahami, mengerti dan mampu mengubah pola pikir dari yang tidak tahu teknologi briket menjadi suka dan bahkan mempraktekan di kegiatan usaha mereka.

### **KESIMPULAN**

Pelaksanaan kegiatan program penerapan ipteks ini dapat berjalan dengan baik, peserta pelatihan antusias untuk menerima transfer ipteks yang diberikan oleh tim pelaksana dan peserta pelatihan secara mandiri telah mampu membuat briket arang.

### **UCAPAN TERIMAKASIH**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dinas Perindustrian dan Perdagangan KLU, Ketua LPPM Unram dan Dekan Fakultas Teknik Unram serta masyarakat Desa Tenige , Tanjung Lombok Utara. Demikian pula kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu sehingga terlaksananya kegiatan ini.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Anonim, 2002, Teknik Pembuatan Kiln, Tungku dan Briket Arang, Balai Litbang Kehutanan Bali dan Nusa Tenggara, Kupang.

Anonim, 2004, NTB dalam Angka, BPS NTB

Anonim, 2007. Teknologi Pengemasan, Direktorat Jenderal Industri Kecil dan Menengah Departemen Perindustrian, Jakarta

Hendarso., Herman., 2005, Proses konversi biomassa menjadi bioarang sebagai bahan bakar alternatif.

Marwanza I., Azizi M A., Nas C., Patian S., Dahani W., Kurniawati R., 2021., Pemanfaatan arang tempurung kelapa sebagai bahan bakar alternatif di desa Banjar Wangi ,Pandeglang Propinsi Banten, Jurnal Adi Mas dan Kearifan Lokal, vol. 2, no. 1, pp. 82–88.

Ningsih A., Hajar I., 2019, Analisis kualitas briket arang tempurung kelapa dengan bahan perekat tepung kanji dan tepung sagu sebagai bahan bakar alternatif , Jurnal Teknologi Terpadu Vol. 7 No. 2

Sudrajat, R, 1983., Pengaruh bahan baku, jenis perekat, dan tekanan kempa terhadap kualitas briket arang' Laporan No. 165. Puslitbang Hasil Hutan, Bogor

Sularso, 1991, Dasar-dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin, Pradnya Paramita Jakarta