

PEMANFAATAN LIMBAH TEMPURUNG KELAPA MENJADI BRIKET ARANG DI DESA UJUNG RAMBE, KECAMATAN BANGUN PURBA KABUPATEN DELI SERDANG

Sri Wahyuna Saragih^{1*}, Rahimah², Friska Anggraini Barus³, Busrizal Faisal⁴, Budi Mulyara⁵, Adi Pranata⁶, Toto Budianto⁷, Yudha Febri Pramudiansyah⁸, Muhammad Ferza⁹

^{1,2,4,9}, Program Studi Teknik Kimia, Institut Teknologi Sawit Indonesia, Medan, Indonesia.

^{3,6}, Program Studi Budidaya Perkebunan, Institut Teknologi Sawit Indonesia, Medan, Indonesia.

^{5,7,8}, Program Studi Teknologi Pengolahan Hasil Perkebunan, Teknologi Sawit Indonesia Medan, Indonesia.

^{1*}sriwahyunasaragih@itsi.ac.id.

Article History:

Received: 30-11-2024

Revised: 01-12-2024

Accepted: 02-12-2024

Keywords: *Bricket, Shell, Coconut, Waste.*

Abstract:

Coconut plantations produce residue or waste that has not been utilized optimally. There are three types of waste produced by coconut plantations, namely solid waste, liquid waste and gas. One use of coconut solid waste is to use it as a renewable energy source or as an alternative fuel such as making charcoal briquettes. This potential illustration can be used as a waste processing innovation, which does not rule out the possibility of making society's economic cycle better. The aim of this research is to provide education to the people of Ujung Rambe Village, Bangun Purba District, Deli Serdang Regency about the use of coconut shell waste into charcoal briquettes. Providing education to the people of Ujung Rambe Village, Bangun Purba District, Deli Serdang Regency turns the process of making charcoal briquettes into a side income so that it can improve the community's economic benefits in daily life

PENDAHULUAN

Sumber energi alternatif yang dapat diperbarui di Indonesia cukup banyak diantaranya adalah biomassa atau bahan-bahan limbah organik. Beberapa biomassa memiliki potensi yang cukup besar di antaranya limbah kayu, sekam padi, jerami, ampas tebu, tempurung kelapa, cangkang sawit, kotoran ternak dan sampah kota. Biomassa dapat diolah dan dijadikan sebagai bahan bakar alternatif (Eka Putri & Andasuryani, 2017). Mengingat kebutuhan akan adanya bahan bakar setiap tahunnya terus mengalami peningkatan dan perlu adanya antisipasi akan ketersediaan sumber energi yang semakin menipis sementara harga bahan bakar minyak meningkat. Kerugian penggunaan bahan bakar fosil ini selain merusak lingkungan juga tidak terbarukan (*nonrenewable*) dan tidak berkelanjutan (*unsustainable*) (Ningsih, 2019).

Salah satu peluang pengembangan potensi dari kelapa adalah dengan pemanfaatan limbah. Perkebunan kelapa menghasilkan sisa atau limbah yang belum dimanfaatkan secara optimal. Limbah yang dihasilkan oleh perkebunan kelapa ada tiga macam yaitu limbah padat, limbah cair dan gas. Salah satu pemanfaatan limbah padat kelapa adalah dengan memanfaatkannya sebagai sumber energi terbarukan atau sebagai bahan bakar alternatif. Salah satu bentuk pemanfaatannya adalah sebagai briket arang (Anggoro, *et al.*, 2018). Briket arang merupakan bahan bakar padat yang mengandung karbon mempunyai nilai kalor yang tinggi dan dapat menyalah dalam waktu yang lama. Arang merupakan salah satu jenis bahan bakar yang terbuat dari aneka bahan hayati atau biomassa seperti kayu, ranting, dedaunan, rumput,

jerami dan limbah pertanian lainnya (Saleh & Bahariawan, 2018)

Pemanfaatan briket arang tempurung kelapa merupakan salah satu solusi dalam usaha eksplorasi sumber energi alternatif maupun pengurangan polusi lingkungan. Untuk itu perlu dilakukan usaha peningkatan pemahaman dan kesadaran masyarakat pada pembentukan dan penggunaan briket arang tempurung kelapa sebagai bahan bakar alternatif (Budi, 2017). Oleh sebab itu, perlunya untuk mencari sumber energi lain yang bisa menggantikan minyak bumi dan gas dengan karakteristik yang sesuai baik dari pembakaran maupun mekanik (Triantoro, *et al.*, 2020).

Briket arang dari tempurung kelapa mempunyai beberapa keunggulan dibandingkan dengan bahan bakar padat konvensional yang lainnya, di antaranya mampu menghasilkan panas yang tinggi, tidak beracun, tidak berasap, waktu pembakaran/nyala bara api yang lebih lama, berpotensi sebagai pengganti batu bara dan lebih ramah lingkungan (Iskandar, *et al.*, 2019). Beberapa negara di dunia sudah mulai menggunakan energi terbaru berupa briket dari berbagai jenis sampah dan sudah mulai dikembangkan. Gambaran potensi tersebut dapat dijadikan inovasi pengolahan sampah. Ide seperti ini harus didukung oleh masyarakat yang tidak menutup kemungkinan dapat membuat roda perputaran ekonomi masyarakat menjadi lebih baik (Febrina, 2019).

Tujuan pengabdian ini adalah untuk memberikan edukasi kepada masyarakat Desa Ujung Rambe, Kecamatan Bangun Purba, Kabupaten Deli Serdang tentang pemanfaatan limbah tempurung kelapa menjadi briket arang. Memberikan edukasi kepada masyarakat Desa Ujung Rambe, Kecamatan Bangun Purba, Kabupaten Deli Serdang menjadikan proses pembuatan briket arang ini menjadi penghasilan sampingan sehingga mampu meningkatkan ekonomi masyarakat dalam kehidupan sehari-hari manfaat.

METODE

Kegiatan PKM ini dilaksanakan dilakukan di Desa Ujung Rambe, Kecamatan Bangun Purba, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara. Waktu pelaksanaan dilakukan selama 1 bulan, mulai 22 Juli – 22 Agustus 2024. Metode pengabdian kepada Masyarakat ini menggunakan pendekatan *participatory actioner search*. Dengan pendekatan ini, program bertujuan untuk memberikan kontribusi terhadap penyelesaian masalah praktis yang dihadapi masyarakat dalam situasi problematik secara langsung, sekaligus memberdayakan masyarakat dengan mengidentifikasi dan memanfaatkan kekuatan serta sumber daya yang sudah ada. Dengan penjabaran metode sebagai berikut :

1. Observasi guna mengetahui kondisi tempat pengabdian kepada masyarakat.
2. Konsultasi dengan Dosen Pembimbing guna mendiskusikan mulai dari persiapan kegiatan hingga berakhirnya kegiatan.
3. Persiapan pelaksanaan dilokasi pengabdian mulai dari mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan.
4. Pelaksanaan kegiatan.
5. Pembuatan Laporan guna untuk melaporkan hasil kegiatan yang telah dilaksanakan.

Untuk melaksanakan kegiatan tersebut perlu dipersiapkan alat dan bahan yaitu sebagai berikut:

1. Alat
 - a. Korek api
 - b. Baskom
 - c. Saringan/ayakan
 - d. Pipa/cetakan briket
 - e. Wajan

- f. Kompor
 - g. Pisau
2. Bahan
 - a. Tempurung kelapa
 - b. Bensin
 - c. Tepung kanji/tapioka
 - d. Air
 3. Cara Pembuatan

Cara membuat briket arang dari limbah tempurung kelapa sebagai berikut:

 - a. Persiapan Bahan Baku

Bahan utama yang digunakan ialah tempurung kelapa. Tempurung kelapa dijemur terlebih dahulu di bawah sinar matahari selama 1-3 hari untuk menurunkan kadar air.
 - b. Pembakaran Tempurung Kelapa (gambar 1).

Tempurung kelapa dibakar dengan menggunakan minyak tanah sampai semua bagiannya terbakar guna dilakukannya pembakaran agar memudahkan dalam proses penghancuran dari tempurung kelapa itu sendiri.
 - c. Penghancuran Tempurung Kelapa (gambar 3)

Tempurung kelapa yang sudah dibakar kemudian ditumbuk hingga halus. Tempurung yang sudah selesai ditumbuk kemudian diayak menggunakan saringan/ayakan.
 - d. Pembuatan Bahan Perekat (gambar 4)

Proses pembuatan bahan perekat dengan menggunakan tepung kanji yang dicampur dengan air lalu kemudian dimasak dengan menggunakan api kecil agar semua bagian tepung tercampur rata.
 - e. Pencampuran Tempurung Kelapa dengan Bahan Perekat (gambar 5)

Setelah bahan perekat sudah selesai dimasak lalu masukkan bahan perekat ke dalam wadah tempurung kelapa yang sudah dihaluskan dan diayak sebelumnya. Kemudian diaduk dengan menggunakan tangan sampai kedua bahan tersebut menyatu sempurna.
 - f. Proses Pencetakan Briket (gambar 6)

Adonan yang sudah tercampur sempurna kemudian masukkan ke dalam cetakan pipa. Padatkan adonan di dalam cetakan. Lalu tekan salah satu lubang cetakan hingga adonan briket keluar. Lalu kemudian briket dipotong-potong.
 - g. Keringkan Briket (gambar 7)

Briket yang sudah selesai dicetak kemudian susun di wadah yang kemudian dilanjutkan dengan proses pengeringan dengan cara dijemur langsung di bawah terik matahari.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan dalam beberapa tahap, dimulai dari sosialisasi, pelatihan teknis, hingga pendampingan produksi briket arang oleh masyarakat Desa Ujung Rambe. Selama kegiatan berlangsung, antusiasme masyarakat sangat tinggi, terutama karena adanya potensi ekonomi dari pemanfaatan limbah tempurung kelapa yang sebelumnya kurang diperhatikan. Dalam prosesnya, sekitar 30 peserta terlibat langsung dalam kegiatan ini, yang terdiri dari pemuda desa, ibu rumah tangga, dan anggota kelompok tani.

Proses produksi briket dimulai dengan tahap pembakaran tempurung kelapa menjadi arang. Arang yang dihasilkan kemudian dihancurkan menjadi serbuk halus dan dicampur dengan perekat alami seperti tepung tapioka. Campuran ini kemudian dicetak dan dikeringkan. Dari percobaan produksi awal, setiap 10 kg tempurung kelapa menghasilkan sekitar 5 kg briket arang setelah melalui proses pengolahan. Briket yang dihasilkan memiliki kualitas yang baik, yaitu dapat terbakar stabil selama 2-3 jam dengan residu abu yang minimal, sesuai

dengan standar yang diterapkan untuk bahan bakar alternatif (Meoksin, *et al.*, 2017 ; *Saksono*, 2023).

Selain itu, biaya produksi briket dari tempurung kelapa relatif rendah, karena bahan baku dapat diperoleh secara gratis dari limbah tempurung kelapa. Berdasarkan simulasi perhitungan, keuntungan yang dapat diperoleh dari penjualan briket tempurung kelapa ini mencapai 40-50% dari biaya produksi, dengan harga jual rata-rata Rp3.000 per briket di pasar lokal (Irsyan, 2021). Dokumentasi kegiatan yang telah dilakukan dapat dilihat pada gambar 1 s.d gambar 9.



Gambar 1. Proses Pembakaran Tempurung Kelapa



Gambar 2. Proses penghancuran tempurung kelapa yang sudah dibakar



Gambar 3. Proses pengayakan arang yang sudah dihancurkan



Gambar 4. Proses memasak tepung kanji/tapioka sebagai bahan perekat



Gambar 5. Proses pencampuran bahan perekat dengan arang yang sudah halus



Gambar 6. Proses pencetakan briket



Gambar 7. briket siap dijemur hingga kering



Gambar 8. Penyuluhan Pemanfaatan Limbah Tempurung Kelapa Menjadi Briket Arang Di Desa Ujung Rambe



Gambar 9. Foto Bersama dengan Masyarakat Desa Ujung Rambe

Pengabdian ini berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam memanfaatkan limbah tempurung kelapa sebagai bahan bakar alternatif berbentuk briket arang. Pemanfaatan limbah tempurung kelapa menjadi briket arang bukan hanya menawarkan solusi ekonomi, tetapi juga mengurangi dampak lingkungan negatif dari pembakaran terbuka yang menghasilkan emisi karbon (Bulkaini *et al.*, 2023). Produk briket arang ini juga lebih ramah lingkungan dibandingkan dengan kayu bakar atau arang kayu, karena tidak membutuhkan penebangan pohon sehingga membantu menjaga kelestarian hutan.

Hasil uji coba briket menunjukkan bahwa briket arang tempurung kelapa memiliki nilai kalori yang cukup tinggi dan menghasilkan panas yang stabil saat digunakan sebagai bahan bakar. Kualitas ini membuatnya cocok untuk penggunaan rumah tangga maupun industri kecil yang membutuhkan sumber energi alternatif yang ekonomis (Kusmartono *et al.*, 2021). Menurut Kusmartono *et al.*, (2021), briket arang tempurung kelapa mampu memberikan panas yang merata dan waktu pembakaran yang lebih lama, sehingga dapat menjadi pilihan yang efisien untuk rumah tangga dan usaha kecil.

Program ini juga membuka peluang bagi masyarakat untuk meningkatkan pendapatan mereka melalui produksi dan penjualan briket. Beberapa peserta telah mencoba menjual produk briket secara lokal, dan hasilnya cukup memuaskan. Hal ini mendorong mereka untuk menjajaki pasar yang lebih luas di sekitar desa dan di kota terdekat (Marwanza *et al.*, 2021). Secara keseluruhan, kegiatan pengabdian ini menunjukkan bahwa pemanfaatan limbah tempurung kelapa menjadi briket arang dapat menjadi solusi yang bermanfaat bagi ekonomi masyarakat desa sekaligus membantu menjaga lingkungan. Dengan pendampingan yang berkelanjutan, produksi briket arang ini memiliki potensi untuk dikembangkan lebih lanjut dan mendukung keberlanjutan energi yang lebih bersih dan terjangkau di wilayah pedesaan (Sirajuddin, 2021)

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa proses pembentukan briket arang tempurung kelapa melalui proses yang mudah dan cepat. Kemampuan terapan briket sebagai bahan bakar dipengaruhi oleh sifat briket seperti komposisi, pori, kerapatan dan ukuran partikel yang seluruhnya dipengaruhi oleh proses pembentukannya seperti suhu, tekanan, bahan perekat dan komposisinya. Penggunaan briket arang tempurung kelapa sebagai bahan bakar menunjukkan potensinya sebagai bahan bakar pengganti alternatif khususnya untuk keperluan rumah tangga. Briket yang dihasilkan memiliki kualitas yang baik, yaitu dapat terbakar stabil selama 2-3 jam dengan residu abu yang minimal, sesuai dengan standar yang diterapkan untuk bahan bakar alternatif. Selain itu, biaya produksi briket dari tempurung kelapa relatif rendah, karena bahan baku dapat diperoleh secara gratis dari limbah tempurung kelapa.

Rekomendasi dalam kegiatan ini adalah, perlunya sinergi antara beberapa pihak untuk mendorong UMKM pengelolaan limbah tempurung kelapa di Desa Ujung Rambe, Kecamatan Bangun Purba, Kabupaten Deli Serdang. Sehingga mereka mampu dikenal dan bisa bersaing dengan produk lain mengingat pada dasarnya sama-sama berpotensi berkembang

UCAPAN TERIMAKASIH

Dalam pelaksanaan Pengabdian masyarakat ini penulis ingin mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Bapak kepala desa Desa Ujung Rambe Kecamatan Bangun Purba Kabupaten Deli Serdang yang sudah memberikan izin atas terselenggaranya Pengabdian Kepada Masyarakat ini.
2. Kepada masyarakat di Desa Ujung Rambe Kecamatan Bangun Purba Kabupaten Deli Serdang yang begitu semangat dalam mengikuti pelatihan dan penyuluhan pembuatan briket batok kelapa dalam meningkatkan perekonomian desa pada masyarakat Desa Ujung Rambe Kecamatan Bangun Purba Kabupaten Deli Serdang.
3. Kepada Rektor ITS yang terus memberikan apresiasi kepada dosen – dosen untuk melaksanakan Tridharma perguruan Tinggi.

4. Ketua LP2M ITSI yang sudah memediasi dan arahan bimbingan dalam pelaksanaan Pengabdian Masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggoro, D. D., Wibawa, M. H. D., & Fathoni, M. Z. 2018. Pembuatan Briket Arang Dari Campuran Tempurung Kelapa dan Serbuk Gergaji Kayu Sengon. *Teknik*, 38(2), 76.
- Apriani. 2015. Uji Kualitas Biobriket Ampas Tebu dan Sekam Padi sebagai Bahan Bakar Alternatif. Skripsi. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Budi, E. 2017. Pemanfaatan Briket Arang Tempurung Kelapa Sebagai Sumber Energi Alternatif. *Sarwahita*, 14(01), 81-84.
- Bulkaini , Sutaryono, Y. A., Fahrullah, Satifayanti, N., Buana, I. G. N. A., Patullah, H. dan Marpuah. 2023. Inovasi Pembuatan Briket Arang Berbasis Tempurung Kelapa Di Desa Sigar Penjalin Kecamatan Tanjung Kabupaten Lombok Utara. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*. Vol. 7. No.2.
- Eka Putri, R., & Andasuryani, A. 2017. Studi Mutu Briket Arang Dengan Bahan Baku Limbah Biomassa. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*, 21(2), 143.
- Febrina, W. 2019. Briket Kulit Jengkol dan Tempurung Kelapa. *JURNAL UNITEK*, 11(1), 40-50.
- Irsyan, A., Hasibuan, N. A., Daulay, F. dan Hutagalung, H. 2021. Pelatihan Pembuatan Briket Batok Kelapa Dalam Meningkatkan Perekonomian Desa Pada Masyarakat Desa Patupangan Kecamatan Barus Kabupaten Tapanuli Tengah. *MARTABE : Jurnal Pengabdian Masyarakat*. Vol. 4 No. 1.
- Iskandar, N., Nugroho, S., & Feliyana, M. F. 2019. Uji Kualitas Produk Briket Arang Tempurung Kelapa Berdasarkan Standar Mutu SNI. *Jurnal Ilmiah Momentum*, 15(2).
- Kusmartono, B., Situmorang, A., dan Yuniwati, M. 2021. Pembuatan Briket Dari Tempurung Kelapa (Cocos Nucifera) Dan Tepung Terigu. *Jurnal Teknologi*, 14(2), 142–149.
- Marwanza I, Azizi, M. A., Nas, C., Patian, S., Dahani, W. dan Kurniawati, R.2021. Pemanfaatan Briket Arang Tempurung Kelapa Sebagai Bahan Bakar Alternatif Di Desa Banjar Wangi, Pandeglang, Provinsi Banten. *Jurnal Abdimas dan Kearifan Lokal*. Vol 2. No.1.
- Meoksin, R., A. Pratama dan D. R. Tyani. 2017. Pembuatan Briket Bioarang dari Campuran Limbah Tempurung Kelapa Sawit dan Cangkang Biji Karet. *Jurnal Teknik Kimia*, No. 3, Vol. 23. Hal. 146-156.
- Ningsih, A. 2019. Analisis kualitas briket arang tempurung kelapa dengan bahan perekat tepung kanji dan tepung sagu sebagai bahan bakar alternatif. *JTT (Jurnal Teknologi Terpadu)*, 7(2), 101-110.
- Saksono, A. Y., Yuniarti, T. dan Saepudin. 2023. Pengelolaan Pemanfaatan Arang Tempurung Kelapa Menjadi Briket Sederhana. *Jurnal IKRATH-ABDIMAS*. Vol 6 No 2
- Saleh, A. S. dan B. Bahariawan. (2018). *Buku Ajar Energi dan Elektrifikasi Pertanian*. Cetakan Pertama. Yogyakarta: Deepublish.
- Sirajuddin, Z. (2021). Pengaruh Densitas Bahan terhadap Mutu Briket Arang Tempurung Kelapa. *Mediagro*, 17(1), 26-37.
- Triantoro, A., Mustofa, A., & Daniah, M. H. 2020. Studi Karakteristik Dan Kualitas Biobriket Campuran Bottom Ash Batubara Dengan Arang Tempurung Kelapa. *Jurnal GEOSAPTA*, 6(1), 13.