

Charcoal Briquette Making Training Based on Sacha Inchi (Plukenetia volubilis) Skin Waste in Banyurip Village, Sragen

Pelatihan Pembuatan Briket Arang Berbasis Limbah Kulit Sacha Inchi (*Plukenetia Volubilis*) di
Desa Banyurip, Sragen

¹ Sulthan Rafli Sya'ban Ramdhani, ¹ Jihan Ismahwati, ¹ Shanly Rizki Sahara, ¹ Ririn Ambarwati
^{2*} Yus Andhini Bhukti Pertiwi, ² Ana Agustina, ² Supriyadi, ³ Sigit Murhofiq

¹Mahasiswa, ²Dosen

**Program Studi Pengelolaan Hutan, Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret,
Surakarta, 28293**

³Penyuluh Kehutanan, Cabang Dinas Kehutanan (CDK) Wilayah X Surakarta

Email: yus_andhini@staff.uns.ac.id

Abstract - The charcoal briquette making training activity was carried out in Banyurip Village, Jenar District, Sragen Regency, Central Java. The community in Banyurip Village through the Banyurip Lestari Forest Village Community Institution (LMDH) manages Sacha Inchi (*Plukenetia volubilis*) bean agricultural products. The plant is used to be processed into various products with economic value. However, the waste produced from the Sacha Inchi seed processing process has not been managed optimally. The purpose of this training activity is for the community to know how to make briquettes so that they can utilize Sacha Inchi skin waste. The implementation of the training was carried out through the stages of coordination, preparation, training, and evaluation of activities. There were 16 participants who attended the training who were members of the Banyurip Lestari LMDH. The results of this activity showed that charcoal briquette making training was something new for some participants. Through this activity, it is hoped that the community's capacity in utilizing Sacha Inchi skin waste will increase and lead to prosperity.

Keywords: Charcoal Briquettes, LMDH, Sacha Inchi, Training

Abstrak - Kegiatan pelatihan pembuatan briket arang dilaksanakan di Desa Banyurip, Kecamatan Jenar, Kabupaten Sragen, Jawa Tengah. Masyarakat di Desa Banyurip melalui Lembaga Masyarakat Desa Hutan (LMDH) Banyurip Lestari mengelola produk pertanian kacang Sacha Inchi (*Plukenetia volubilis*). Tanaman tersebut dimanfaatkan untuk dikelola menjadi berbagai produk yang bernilai ekonomi. Namun, limbah yang dihasilkan dari proses pengolahan biji Sacha Inchi belum dikelola secara optimal. Tujuan kegiatan pelatihan ini adalah agar masyarakat mengetahui cara pembuatan briket sehingga dapat memanfaatkan limbah kulit Sacha Inchi. Pelaksanaan pelatihan dilakukan melalui tahap koordinasi, persiapan, pelatihan, dan evaluasi kegiatan. Terdapat 16 peserta yang hadir dalam pelatihan yang merupakan anggota LMDH Banyurip Lestari. Hasil kegiatan ini menunjukkan bahwa pelatihan pembuatan briket arang merupakan hal yang baru bagi sebagian peserta. Melalui kegiatan ini diharapkan kapasitas masyarakat dalam memanfaatkan limbah kulit Sacha Inchi meningkat dan bermuara pada kesejahteraan.

Kata Kunci: Briket Arang, LMDH, Pelatihan, Sacha Inchi

1. PENDAHULUAN

Desa Banyurip berada di dalam kawasan hutan jati yang dikelola oleh Perum Perhutani KPH Surakarta. Masyarakat sekitar turut terlibat mengelola kawasan melalui Lembaga Masyarakat Desa Hutan (LMDH). LMDH Banyurip Lestari memainkan peran penting dalam pengelolaan sumber daya alam lokal, khususnya dalam pemanfaatan lahan di bawah tegakan hutan untuk kesejahteraan masyarakat. LMDH

Banyurip Lestari berfokus pada pengelolaan kawasan hutan dengan pendekatan partisipatif, artinya melibatkan masyarakat dalam berbagai kegiatan seperti penanaman pohon, pengelolaan hasil hutan, serta pengembangan usaha berbasis potensi lokal.

Salah satu potensi besar yang ada di desa ini adalah tanaman Sacha Inchi (*Plukenetia volubilis*). Tanaman Sacha Inchi telah dibudidayakan oleh masyarakat sekitar sejak

tahun 2019 melalui pola agroforestri. Kacang Sacha Inchi menjadi salah satu produk hasil hutan bukan kayu (HHBK). Tanaman Sacha Inchi memiliki kandungan asam lemak esensial seperti, vitamin E, protein, antioksidan, serta omega-3 dan omega-6 yang baik bagi perkembangan otak, menambah energi, serta mencegah berbagai penyakit kulit dan pencernaan [1,2]. Kacang Sacha Inchi dapat diolah menjadi berbagai macam produk, seperti kacang oven, susu, dan minyak. Produk kacang Sacha Inchi olahan LMDH Banyurip Lestari yang memiliki nilai jual cukup tinggi adalah kacang oven.

Pengolahan kacang Sacha Inchi diawali dengan membuka kulit. Kacang Sacha Inchi memiliki hingga 3 lapis kulit yang perlu dipisahkan dari bagian kacang untuk dikonsumsi. Bagian kulit tersebut selama ini dibuang. Saat ini, limbah kulit Sacha Inchi menjadi tantangan sekaligus peluang besar bagi masyarakat Desa Banyurip. Banyaknya limbah kulit yang dihasilkan dari proses pengolahan biji Sacha Inchi belum dimanfaatkan secara optimal dan menumpuk. Limbah tersebut memiliki potensi untuk diolah menjadi produk seperti kompos dan briket. Briket merupakan suatu gumpalan padat terbentuk dari serbuk arang yang ditambahkan perekat, dapat berupa tepung tapioka, kemudian dipadatkan [3].

Produk briket arang memiliki nilai jual yang berpotensi meningkatkan ekonomi masyarakat. Selain itu, briket arang dapat langsung dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai bahan bakar untuk kebutuhan pangan sehari-hari. Minimnya pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengolah kulit kacang Sacha Inchi menjadi briket adalah salah satu hambatan utama. Oleh karena itu, upaya peningkatan kapasitas dan pelatihan dalam pengolahan limbah kulit Sacha Inchi sangat dibutuhkan untuk mendorong pengembangan ekonomi desa berkelanjutan [4]. Tujuan dari kegiatan pelatihan ini adalah agar masyarakat mengetahui cara pembuatan briket arang dari limbah kulit Sacha Inchi dengan menggunakan peralatan sederhana.

2. METODE PELAKSANAAN

Pelaksanaan kegiatan pelatihan dibagi menjadi beberapa tahap yaitu koordinasi, persiapan, pelatihan, dan evaluasi. Koordinasi awal dilakukan untuk mengidentifikasi permasalahan dan mencari solusi atas permasalahan tersebut. Melalui kegiatan ini diketahui terdapat banyak limbah kulit kacang Sacha Inchi yang belum dimanfaatkan oleh masyarakat.

Pada tahap persiapan ditentukan hal-hal teknis seperti waktu, tempat, dan rangkaian kegiatan. Selain itu, dilakukan persiapan alat dan bahan yang diperlukan dalam sosialisasi dan praktik. Alat yang digunakan disediakan oleh Tim Pengabdian, sementara bahan yang digunakan yaitu limbah kulit Sacha Inchi disediakan oleh LMDH Banyurip Lestari. Tim Pengabdian juga menyiapkan materi sosialisasi pelatihan pembuatan briket arang. Kegiatan pelaksanaan pelatihan dilakukan melalui 2 tahap, yaitu:

a. Sosialisasi

Sosialisasi disampaikan oleh tim pengabdian pelatihan. Materi disampaikan menggunakan *power point*, meliputi pengenalan briket arang, manfaat, alat dan bahan pembuatan, tata cara pembuatan, dan perbandingan dari berbagai takaran pencampur.

b. Praktik Pembuatan Briket Arang

Peserta melakukan percobaan pembuatan briket arang menggunakan bahan dari limbah kulit Sacha Inchi dengan pendampingan dari Tim Pengabdian. Proses pembuatan briket arang melalui beberapa tahap, yaitu pembakaran, penumbukan, penghalusan, pencampuran dengan bahan lain, dan pengepresan.

Tahap evaluasi kegiatan dilakukan untuk meninjau hasil pelaksanaan kegiatan pelatihan. Evaluasi juga dilakukan untuk menilai potensi keberlanjutan pemanfaatan limbah kulit Sacha Inchi oleh masyarakat.

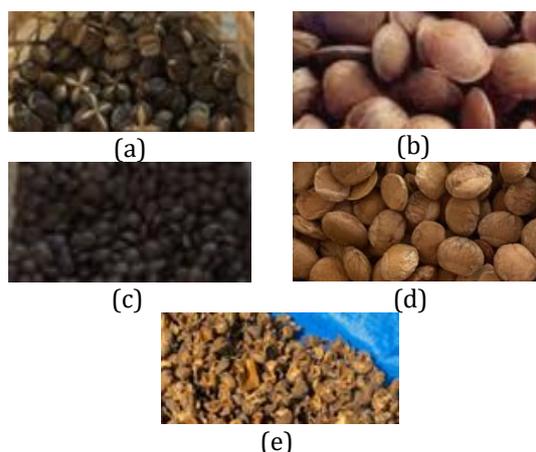
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Koordinasi dan Identifikasi Permasalahan

Dari proses koordinasi dan identifikasi permasalahan diketahui bahwa limbah merupakan hasil sisa dari berbagai proses produksi baik industri maupun domestik (rumah tangga), yang umumnya dikenal sebagai sampah [5]. Kehadirannya di suatu tempat dan waktu seringkali tidak diinginkan karena dianggap tidak memiliki nilai ekonomis. Pengolahan Sacha Inchi menghasilkan limbah berupa kulit. Pengelolaan kacang Sacha Inchi dilakukan melalui proses pengupasan kulit kacang. Kacang Sacha Inchi memiliki 3 lapisan kulit yang terdiri dari lapisan kulit luar yang berbentuk bintang, lapisan kulit dalam berwarna cokelat muda, dan kulit cangkang berwarna cokelat gelap (Gambar 1).

Menurut informasi dari LMDH Banyurip Lestari, setiap tahap pengupasan kulit akan mengurangi 50% berat kacang sebelum dikupas. Artinya, apabila dilakukan 3 (tiga) kali pengupasan maka berat yang menjadi limbah dapat mencapai 77-78% dari berat awal. Namun, Widjanarko dkk [6] melaporkan bahwa biji Sacha

Inchi terdiri dari lapisan kulit biji sebanyak 33-35%. Maka, secara ilmiah hanya 33-35% dari kacang Sacha Inchi secara keseluruhan yang menjadi limbah. Selama ini, limbah kulit kacang Sacha Inchi hanya ditumpuk dan belum dimanfaatkan. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk memanfaatkan limbah kulit Sacha Inchi adalah dengan mengolahnya menjadi briket arang. Limbah kulit Sacha Inchi memiliki potensi besar sebagai bahan bakar energi terbarukan karena pemanfaatan limbah Sacha Inchi ini dapat memberikan nilai tambah ekonomi bagi masyarakat setempat.



Gambar 1. Sacha Inchi (*Plukenetia volubilis*) (a) kacang utuh belum dikupas, (b) hasil pengupasan pertama (kacang tertutup cangkang bagian dalam berwarna putih), (c) hasil pengupasan kedua (kacang tertutup kulit ari berwarna hitam), (d) biji kacang siap diolah, (e) seluruh lapisan kulit Sacha Inchi yang menjadi limbah

Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan pelatihan diikuti oleh anggota LMDH Banyurip Lestari yang berjumlah 13 orang dan dipandu oleh Tim Pengabdian. Pelatihan diselenggarakan di Desa Banyurip, Kecamatan Jenar, Kabupaten Sragen pada 26 Oktober 2023. Kegiatan pelatihan diawali dengan melakukan sosialisasi mengenai pembuatan briket arang (Gambar 2). Kegiatan sosialisasi dilakukan dengan tujuan untuk menambah wawasan peserta. Materi yang disampaikan mengikuti perencanaan kegiatan sebelumnya. Selain itu, dijelaskan pula kelebihan dan kekurangan produk yang dihasilkan terutama berdasarkan perbandingan komposisi bahan.

Briket arang merupakan bahan bakar padat yang dihasilkan melalui proses pemadatan atau pengepresan biomassa dengan tekanan tertentu [7]. Biomassa yang digunakan untuk membuat briket ini dapat berasal dari limbah hasil hutan maupun perkebunan, seperti sisa-sisa tanaman atau kayu yang tidak terpakai [8]. Salah satu keunggulan briket adalah ketika dibakar

hanya menghasilkan asap yang sangat tipis, sehingga lebih ramah lingkungan dibandingkan dengan bahan bakar fosil atau kayu bakar konvensional. Hal ini sejalan dengan penelitian Wahid dkk [9] yang menyatakan bahwa briket arang merupakan bahan bakar ramah lingkungan karena tidak menghasilkan emisi gas beracun yang dapat merusak atmosfer, berkat sumber biomassa yang digunakan.



Gambar 2. Sosialisasi pembuatan briket arang

Proses pembuatan briket arang melibatkan pembakaran biomassa kering tanpa adanya udara, yang kemudian dipadatkan menjadi bentuk yang mudah digunakan sebagai bahan bakar [10]. Dibandingkan dengan kayu bakar, briket memiliki beberapa keunggulan. Briket menghasilkan intensitas panas yang lebih tinggi, sehingga lebih efisien dalam penggunaannya. Selain itu, briket lebih nyaman digunakan karena lebih bersih dan tidak menghasilkan banyak residu. Bentuk dan ukuran briket arang dapat disesuaikan sehingga penggunaannya hanya memerlukan ruang penyimpanan yang kecil, membuatnya lebih praktis untuk disimpan dan diangkut. Semua kelebihan ini menjadikan briket arang sebagai alternatif bahan bakar yang lebih berkelanjutan dan ramah lingkungan [11].

Pembuatan briket arang dipraktikkan langsung oleh anggota LMDH menggunakan bahan berupa kulit kacang sachu inchi. Bahan lain yang dibutuhkan adalah tepung tapioka dan air. Alat yang dibutuhkan adalah tungku pembakaran, alat pres, cetakan briket, saringan, timbangan, penumbuk, wadah, korek api, gelas ukur, dan kain lap. Proses pembuatannya dibagi menjadi 4 (empat) tahap, yaitu pembakaran, penumbukan, pencampuran, dan pengepresan (Gambar 3).

Tahap pertama, kulit Sacha Inchi dibakar di dalam tungku pembakaran dengan oksigen terbatas untuk menghasilkan arang. Untuk memadamkan api, maka air dingin dipercikkan hingga proses pembakaran berhenti. Tahap selanjutnya, arang kulit Sacha Inchi dihancurkan menggunakan penumbuk dan dapat disaring menjadi butiran yang lebih halus. Serbuk lolos

saring digunakan untuk dicampur dengan tepung tapioka. Pada pelatihan ini, peserta mencoba 2 (dua) perbandingan tepung tapioka dan arang halus, yaitu 1:5 dan 2:5. Takaran arang dan tepung tapioka yang digunakan pada perbandingan 1:5 adalah 50 g tepung tapioka dan 250 g arang halus, sedangkan untuk perbandingan 2:5 adalah 100 g tepung tapioka dan 250 g arang halus. Masing-masing perbandingan diberikan air panas maksimal 10 ml. Kemudian adonan diaduk hingga kalis. Tahap terakhir adalah pengepresan. Briket arang yang telah dipress kemudian dijemur di bawah sinar matahari (Gambar 4).

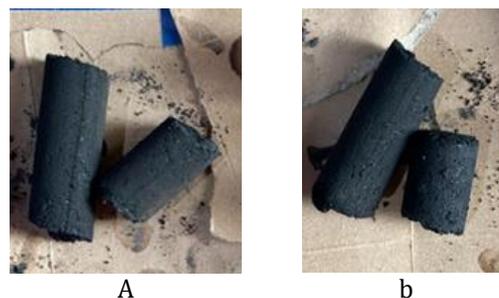


Gambar 3. Proses pembuatan briket arang sachinchi: (a) Pembakaran kulit sachinchi, (b) Penumbukan, (c) Pencampuran serbuk arang dengan perekat, (d) Pengepresan



Gambar 4. Penjemuran briket arang

Penelitian yang dilakukan oleh Wardani dkk [12] menjelaskan bahwa semakin tinggi kadar perekat maka akan semakin tinggi laju pembakaran briket, dan semakin tinggi pula kadar abu atau asap yang dikeluarkan yang menandakan suhu pembakaran juga semakin tinggi. Hal tersebut dapat menjadi pertimbangan untuk memilih takaran perekat dan arang. Gambar 5 menunjukkan tampilan briket arang dengan perbandingan 1:5 dan 2:5. Briket arang yang dihasilkan dengan perbandingan 1:5 (Gambar 5a) terlihat lebih padat dibandingkan dengan briket arang yang dihasilkan dengan perbandingan 2:5 (Gambar 5b).



Gambar 5. Briket arang perbandingan (a) 1:5, (b) 2:5

Evaluasi Kegiatan

Kegiatan pelatihan berlangsung dengan baik, terdapat respon positif dari peserta. Indikator kinerja pelatihan ditunjukkan pada Tabel 1. Kendala dan masalah yang dihadapi dalam pelaksanaan kegiatan berkaitan dengan teknologi, kualitas produk, dan ketersediaan pasar. Belum tersedianya teknologi yang memadai merujuk pada keterbatasan teknologi yang diharapkan dapat membantu proses produksi briket. Peralatan yang digunakan dalam pembuatan briket arang masih sederhana. Briket arang yang dihasilkan belum memenuhi standar kualitas briket arang yang beredar di pasar. Selain itu, ketersediaan pasar juga menjadi perhatian utama. Menurut Tsani dkk [13], dalam menarik minat pasar dan permintaan, diperlukan adanya produk yang memiliki karakteristik. Berdasarkan SNI 01-62352000 spesifikasi persyaratan mutu briket arang adalah kadar air maksimum 8%, bagian yang hilang pada pemanasan 90°C maksimum 15%, kadar abu maksimum 8%, dan kalori minimum 5000 kal/g. Oleh karena itu, masih diperlukan pengujian kualitas briket arang Sacha Inchi.

Tabel 1. Indikator Kinerja Pelatihan Briket Arang

Parameter	Sebelum kegiatan	Setelah Kegiatan	Cara Pengukuran
Pengetahuan masyarakat mengenai briket arang	Belum mengetahui	Sudah mengetahui	Melihat antusiasme peserta saat sesi diskusi
Pengetahuan masyarakat tentang pengolahan limbah kulit Sacha Inchi menjadi briket	Belum mengetahui	Sudah mengetahui	Mampu mengolah limbah kulit Sacha Inchi
Teknik pembuatan briket arang Sacha Inchi	Belum mengetahui	Sudah mengetahui	Mampu membuat briket arang Sacha Inchi

4. PENUTUP

Pelatihan pembuatan briket arang pada anggota LMDH Banyurip Lestari dilakukan dalam bentuk sosialisasi dan praktik. Kegiatan pelatihan

briket ini ditujukan agar masyarakat mengetahui cara pembuatan briket sehingga dapat memanfaatkan limbah kulit Sacha Inchi. Berdasarkan hasil evaluasi kegiatan, masyarakat dapat memahami manfaat dan tujuan dari pembuatan briket arang. Selain itu, masyarakat juga mengetahui tahapan pengolahan limbah kulit Sacha Inchi menjadi briket arang. Diharapkan kegiatan ini dapat meningkatkan kapasitas masyarakat dalam memanfaatkan limbah kulit Sacha Inchi dan bermuara pada peningkatan kesejahteraan.

PENGHARGAAN

Ucapan terima kasih disampaikan atas pendanaan yang telah diberikan oleh Universitas Sebelas Maret melalui Hibah MBKM skema Membangun Desa Periode Agustus 2023 - Januari 2024 dengan Nomor 148/UN27/TU/2023. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pihak Desa Banyurip, dan LMDH Banyurip Lestari.

Kontribusi penulis dalam kegiatan dan penyusunan artikel adalah sebagai berikut:

- Sulthan Rafli Sya'ban Ramdhani (Penulis 1) berperan dalam penyusunan draft artikel
- Jihan Ismahwati (Penulis 2) bertugas melaksanakan kegiatan dan membantu penulis pertama dalam menyusun artikel
- Shanly Rizki Sahara dan Ririn Ambarwati (Penulis 3 dan 4) melaksanakan kegiatan di lapangan, mendokumentasikan kegiatan, mencari literatur/referensi dalam penulisan artikel
- Yus Andhini Bhekti Pertiwi (Penulis 5) penulis korespondensi bertanggung jawab atas substansi artikel, finalisasi artikel sebelum di kirimkan ke jurnal.
- Ana Agustina dan Supriyadi (Penulis 6 dan 7) pendamping kegiatan pelatihan, melakukan review atas draft artikel
- Sigit Murhofiq (Penulis 8) mengkoordinasikan peserta pelatihan, memberikan pengarahan dalam pelaksanaan kegiatan, melakukan review artikel

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. E. Saputri, R. Dhayan, B. R. Harsanti, D. M. Putri, and D. Fadly, "Total Fenol dan Aktivitas Anti-Inflamasi Jamur Sawit (*Volvariella* sp)," *Poltekita: Jurnal Ilmu Kesehatan*, vol. 15, no. 3, pp. 295–300, 2021.
- [2] S. Murhofiq, Y. A. B. Pertiwi, and S. Supriyadi, "Watanasachi: Strategi Penyelamatan Hutan di Pulau Jawa," in *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat & CSR Ke-3 Fakultas Pertanian UNS*, 2022, pp. 177–184.
- [3] H. Kapita, S. Idrus, and F. Fanumbi, "Pemanfaatan limbah biomassa kelapa dan tongkol jagung untuk pembuatan briket," *Jurnal Teknik SILITEK*, vol. 1, no. 01, pp. 9–16, 2021.
- [4] L. Valenthenardo, S. Windrayahya, J. Astina, P. K. Adhiwijaya, and D. P. A. P. Dewi, "Waste Sorting and Processing Training for Rhizome Plant Fertilizer as an Effort to Introduction of the Circular Economy Concept in the Penggilingan Village: Pelatihan Pemilahan dan Pengolahan Sampah untuk Pupuk Tanaman Rimpang sebagai Upaya Pengenalan Konsep Ekonomi Sirkular di Kelurahan Penggilingan," *JATI EMAS (Jurnal Aplikasi Teknik dan Pengabdian Masyarakat)*, vol. 7, no. 3, pp. 151–156, 2023.
- [5] E. Widjajanti, "Penanganan limbah laboratorium kimia," *Yogyakarta: FMIPA UNY*, 2009.
- [6] M. V. Widjanarko, S. Hidayat, N. W. A. F. Nurhilaly, K. R. Alifya, F. A. Zahra, and T. Aulia, "Inovasi Pemanfaatan Kacang Sacha Inchi (*Plukenetia Volubilis*) Untuk Keberlanjutan Peternakan Dan Ketahanan Stunting Di Desa Tambakmerang," *Martabe: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, vol. 6, no. 8, pp. 2759–2774, 2023.
- [7] A. Z. Syaiful and M. Tang, "Pembuatan briket arang dari tempurung kelapa dengan metode pirolisis," *Jurnal Saintis*, vol. 1, no. 2, pp. 43–48, 2020.
- [8] B. Hamzah and S. Rahmawati, "PKM Pelatihan Dan Workshop Pembuatan Briket Arang Dan Asap Cair Pada Perkebunan Kakao Di Desa Budi Mukti Kecamatan Damsol," *JATI EMAS (Jurnal Aplikasi Teknik dan Pengabdian Masyarakat)*, vol. 2, no. 2, pp. 40–45, 2018.
- [9] M. Wahid, G. M. Nurdin, and N. Amaliah, "Pemanfaatan Limbah Kulit Kakao Menjadi Briket Arang Sebagai Bahan Bakar Alternatif (Kemandirian Energi) Pada Kelompok Masyarakat Dusun Beru-Beru, Desa Ongko, Kec Campalagian, Kab Polewali Mandar," *JATI EMAS (Jurnal Aplikasi Teknik dan Pengabdian Masyarakat)*, vol. 5, no. 3, pp. 137–142, 2021.
- [10] D. R. A. Muhammad, N. H. R. Parnanto, and F. Widadie, "Kajian peningkatan mutu briket arang tempurung kelapa dengan alat pengering tipe rak berbahan bakar biomassa," *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, vol. 6, no. 1, 2013.

- [11] A. Sugiharto and Z. Firdaus, "Pembuatan briket ampas tebu dan sekam padi menggunakan metode pirolisis sebagai energi alternatif," *Jurnal inovasi teknik kimia*, vol. 6, no. 1, 2021.
- [12] W. I. Wardani, "Pengaruh Jumlah Perekat Tepung Tapioka terhadap Campuran Briket Arang Bambu Dan Arang Tempurung Kelapa," *JURNAL PROTEKSI: Jurnal Lingkungan Berkelanjutan*, vol. 3, no. 1, pp. 1-10, 2023.
- [13] R. R. Tsani, F. M. Mauluddin, R. C. H. Tinambunan, and S. F. Maulani, "Analisis Kualitas Produk Arang Briket Pada Kebutuhan Pasar Ekspor Di Timur Tengah Dan Eropa Pada Pt. Nudira Sumber Daya Indonesia," *Eqien-Jurnal Ekonomi Dan Bisnis*, vol. 11, no. 03, pp. 1214-1224, 2022.