

Pendampingan Peningkatan Kualitas Briket Arang Kulit Batang Sagu Untuk Standar Ekspor di Sentra Sagu Sungai Tohor Kabupaten Kepulauan Meranti

Hafidawati^{1*}, Ida Zahrina, Mira Dharma, Vonny Setairies, Iwan Kurniawan, Hendro Ekwarso, Syarfi Daud

Universitas Riau

* hafidawati@lecturer.unri.ac.id

Abstrak. Limbah kulit batang sagu (uyung) melimpah di Desa Sungai Tohor, Kabupaten Kepulauan Meranti, namun belum dimanfaatkan optimal sehingga menimbulkan permasalahan lingkungan. Hasil penelitian dari Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Riau telah mengembangkan briket arang dari kulit batang sagu melalui riset, yang kemudian diimplementasikan ke masyarakat agar memberi dampak nyata terhadap peningkatan kualitas hidup sekaligus mendukung program kampus berdampak. Pengabdian ini bertujuan mendampingi masyarakat dan pelaku usaha lokal dalam meningkatkan kualitas briket arang agar memenuhi standar ekspor serta mendukung transisi energi desa. Metode yang digunakan meliputi penyuluhan, Focus Group Discussion (FGD), pelatihan teknis produksi, uji kualitas, dan penguatan manajemen usaha. Kegiatan FGD di Selat Panjang (18–21 September 2025) diikuti 20 peserta dari mitra strategis termasuk Disperindag, Perkim LH, Sentra Sagu, BUMDes, serta narasumber pelaku ekspor dari Ecotohor Solution. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan pemahaman masyarakat mengenai standar briket ekspor dengan karakteristik nilai kalor tinggi, kadar air rendah, kepadatan baik, dan pembakaran stabil. Implementasi teknologi ini memperkuat potensi briket arang sagu sebagai produk unggulan desa untuk pasar global sekaligus mendorong transisi energi dan ekonomi berkelanjutan..

kata kunci: biomassa; briket kulit batang sagu; ekspor; pengelolaan limbah ; transisi energi.

Abstract. Sago bark waste (uyung) is abundant in Sungai Tohor Village, Kepulauan Meranti Regency, but has not been optimally utilized, causing environmental problems. Research conducted by the Environmental Engineering Study Program, Universitas Riau, has developed charcoal briquettes from sago bark, which are then implemented in the community to provide real impacts on improving quality of life and supporting the impactful campus program. This community service aims to assist local communities and businesses in improving the quality of sago bark charcoal briquettes to meet export standards and support village energy transition. The methods included counseling, Focus Group Discussions (FGD), technical training on briquette production, quality testing, and business management strengthening. The FGD held in Selat Panjang (September 18–21, 2025) involved 20 participants from strategic partners including the Meranti Regency Department of Industry and Trade, Department of Housing and Environment, Sago Center, Village-Owned Enterprises (BUMDes), and export practitioners from Ecotohor Solution. The results showed increased community understanding of export briquette standards with characteristics such as high calorific value, low moisture content, good density, and stable combustion. This technology implementation strengthens the potential of sago bark charcoal briquettes as a village flagship product for the global market while promoting energy transition and sustainable economy.

Keywords: biomass; energy transition; export; sago bark briquette; waste management

To cite this article: Hafidawati, Zahrina, I., Dharma, M., Setairies, V., et al. 2025. Pendampingan Peningkatan Kualitas Briket Arang Kulit Batang Sagu Untuk Standar Ekspor di Sentra Sagu Sungai Tohor Kabupaten Kepulauan Meranti. *Unri Conference Series:Community Engagement* 7: 212-218 <https://doi.org/10.31258/unricsce.7.212-218>

© 2025 Authors

Peer-review under responsibility of the organizing committee of Seminar Nasional Pemberdayaan Masyarakat 2025

PENDAHULUAN

Kabupaten Kepulauan Meranti dikenal sebagai sentra sugu terbesar di Indonesia, khususnya di Desa Sungai Tohor, dengan luas kebun sugu sekitar 53.494 hektar dan produksi mencapai ± 266.654 ton tepung sugu per tahun. Setiap tahun, industri sugu menghasilkan limbah kulit batang (uyung) dalam jumlah besar yang belum dikelola dengan baik sehingga menimbulkan pencemaran lingkungan perairan gambut. Di sisi lain, biomassa tersebut memiliki potensi tinggi sebagai bahan baku energi alternatif berbentuk briket arang, dengan nilai kalor mencapai $\pm 4.800-5.000$ kal/g, setara dengan kayu keras, sehingga sangat prospektif untuk mendukung transisi energi berbasis biomassa ramah lingkungan.

Kajian terdahulu menunjukkan bahwa pengembangan briket biomassa dapat mendukung ketahanan energi, mitigasi perubahan iklim, dan peluang ekspor (Sudirman et al., 2021; Hafidawati et al., 2023). Negara-negara Eropa, Jepang, dan Timur Tengah menunjukkan peningkatan permintaan biomassa sebagai energi terbarukan seiring target net zero emission 2050–2060 (IEA, 2022). Penelitian terbaru menunjukkan hasil pengujian dengan nilai kadar air 6.54 %, kadar abu 13.97%, Volatile Matter 16.06%, Kadar Karbon Terikat 63.42% dan nilai kalor 6.984.7 kal/gr. Hasil ini menunjukkan bahwa briket arang kulit batang sugu telah memenuhi standar internasional ISO 17225-3:2021 untuk bahan bakar padat, dengan nilai kalor 4.800–5.000 cal/g, kadar air <8%, abu $\pm 5\%$, zat terbang $\pm 60\%$, dan karbon terikat >30%. Nilai-nilai tersebut sebanding dengan kelas briket premium yang diperdagangkan di pasar global. Selain memiliki waktu nyala stabil dan laju pembakaran rendah, emisi gas CO yang dihasilkan juga berada di bawah baku mutu nasional (Permen ESDM No. 047/2006). Satu parameter yang belum memenuhi standar sesuai ISO 17225-3: 2021, yaitu kandungan abu yang nilainya lebih dari standar yang ditetapkan untuk kadar abu sebesar $\pm 5\%$. Hasil ini menegaskan potensi briket sugu sebagai produk energi terbarukan siap ekspor yang kompetitif dan ramah lingkungan. Capaian ini menegaskan bahwa briket sugu berpotensi dikembangkan lebih lanjut sebagai produk energi terbarukan siap ekspor, yang kompetitif dengan briket kayu keras di pasar global dengan peningkatan kualitasnya sehingga tercapai kadar abu yang memenuhi standar.

Kebaruan dari program pengabdian ini adalah pendampingan masyarakat secara langsung untuk meningkatkan kualitas briket arang kulit batang sugu sesuai standar ekspor, dengan pendekatan riset-terapan yang telah dikembangkan sejak 2021. Permasalahan utama yang dihadapi adalah (1) limbah sugu yang mencemari lingkungan, (2) mutu briket yang belum memenuhi standar ekspor, dan (3) lemahnya kapasitas manajemen usaha lokal. Tujuan kegiatan ini adalah meningkatkan kualitas produk briket sugu, membangun kapasitas masyarakat, dan mendorong terciptanya energi terbarukan berbasis potensi lokal.

Selain itu, program ini berkontribusi nyata terhadap agenda transisi energi dengan memanfaatkan biomassa sugu sebagai energi bersih, mengurangi ketergantungan pada kayu bakar dan bahan bakar fosil. Melalui penguatan kapasitas produksi dan manajemen usaha, Desa Sungai Tohor diharapkan dapat berkembang menjadi desa mandiri energi, yang tidak hanya memenuhi kebutuhan energi rumah tangga dan industri lokal, tetapi juga memiliki peluang untuk memasuki pasar ekspor sebagai produk energi terbarukan unggulan.

METODE PENERAPAN

Metode kegiatan pengabdian masyarakat ini dirancang secara partisipatif dengan melibatkan masyarakat, pelaku usaha lokal, pemerintah daerah, serta mitra strategis lainnya. Pendekatan yang digunakan mencakup lima tahapan utama yang saling terintegrasi yang digambarkan pada Bagan alir Kegiatan Pengabdian pada Gambar 1, Bagan Alir Tahapan Pengabdian Masyarakat.

Berdasarkan tahapan yang dapat dilihat dari Gambar 1, dijelaskan sebagai berikut :

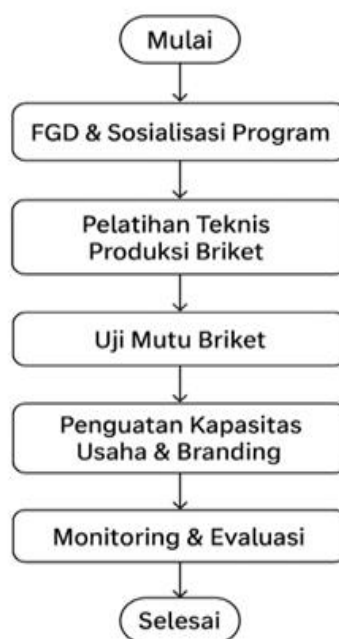
Tahap pertama adalah *Focus Group Discussion (FGD) dan sosialisasi program*, yang bertujuan memberikan pemahaman kepada peserta mengenai potensi ekspor briket arang kulit batang sugu serta tren energi global menuju transisi energi rendah karbon. FGD ini juga dimanfaatkan untuk menggali kebutuhan masyarakat, tantangan teknis maupun non-teknis, serta membangun komitmen bersama dalam pengembangan usaha briket.

Tahap kedua berupa **pelatihan teknis Produksi Briket Arang**, yaitu dengan menjelaskan bagaimana teknis pembuatan briket arang. berbahan kulit batang sugu (uyung) yang berasal dari hasil pembakaran tanur pada industri sugu setempat. Proses produksi dilakukan melalui tahapan karbonisasi, pengayakan, pencampuran perekat, pencetakan, dan pengeringan.

- Peralatan yang digunakan: tanur pembakaran tradisional (drum kiln) kapasitas ± 200 liter untuk karbonisasi,

ayakan 40 mesh, mixer manual kapasitas 20 kg, dan mesin pencetak hidrolik dengan tekanan 10 ton.

- Bahan dan komposisi: arang kulit batang sagu dicampur dengan perekat tepung tapioka 5–10% (b/b) yang dilarutkan dalam air panas hingga homogen.
- Rasio pencampuran: arang : perekat = 9 : 1, dengan kadar air adonan $\pm 20\text{--}25\%$ sebelum pencetakan. Briket dikeringkan menggunakan oven suhu 105°C selama ± 6 jam hingga kadar air akhir $< 8\%$.
- Pendekatan hands-on training ini dirancang agar masyarakat mampu menguasai keterampilan produksi secara mandiri.



Gambar 1. Bagan Alir Kegiatan Pengabdian Masyarakat untuk Peningkatan kualitas Briket untuk standar ekspor menuju Transisi energi

Tahap ketiga adalah uji mutu briket, yang dilakukan untuk memastikan kualitas produk sesuai standar. Pengujian mutu dilakukan di Laboratorium Energi Biomassa Universitas Riau untuk menentukan kadar air, kadar abu, zat terbang, karbon terikat, dan nilai kalor menggunakan bomb calorimeter IKA C200.

Standar pengujian mengacu pada ISO 17225-3:2021 dan SNI 8021:2014 tentang klasifikasi dan mutu briket biomassa padat internasional. Pengujian meliputi parameter kadar air, nilai kalor, kepadatan, dan stabilitas pembakaran. Hasil uji mutu ini menjadi dasar perbaikan proses produksi sekaligus tolok ukur kelayakan produk untuk bersaing di pasar ekspor.

Tahap keempat mencakup penguatan kapasitas usaha dan manajemen, kelompok mitra mendapat pendampingan terkait strategi branding produk, desain kemasan, manajemen keuangan mikro. Selain itu, masyarakat diperkenalkan dengan jejaring pelaku ekspor untuk membuka peluang pasar global. Pendekatan ini ditujukan agar produk tidak hanya berkualitas, tetapi juga memiliki daya saing secara ekonomi. Fasilitasi dilakukan bersama Dinas Perindustrian dan Perdagangan (Disperindag) Kabupaten Kepulauan Meranti.

Tahap kelima adalah monitoring dan evaluasi untuk menilai efektivitas program. Evaluasi dilakukan melalui Evaluasi dilakukan secara kuantitatif dan kualitatif melalui:

- Kuesioner kepuasan peserta menggunakan skala Likert 1–5, untuk menilai peningkatan pengetahuan, keterampilan teknis, dan motivasi usaha.
- Observasi lapangan dan wawancara untuk menilai penerapan hasil pelatihan dalam praktik produksi.
- Indikator keberhasilan program ditetapkan sebagai berikut:
 1. Minimal 80% peserta mampu memproduksi briket dengan mutu sesuai SNI 8021:2014 (nilai kalor > 4.800 cal/g dan kadar air $< 8\%$).

2. Terbentuknya kelompok usaha briket masyarakat yang siap melakukan produksi mandiri.
3. Adanya peningkatan skor kepuasan peserta minimal 85% (kategori sangat puas) terhadap manfaat pelatihan.

Seluruh tahapan kegiatan terdokumentasi dalam bentuk foto, video, dan laporan teknis lapangan, yang menjadi bahan evaluasi dan publikasi hasil kegiatan pengabdian.

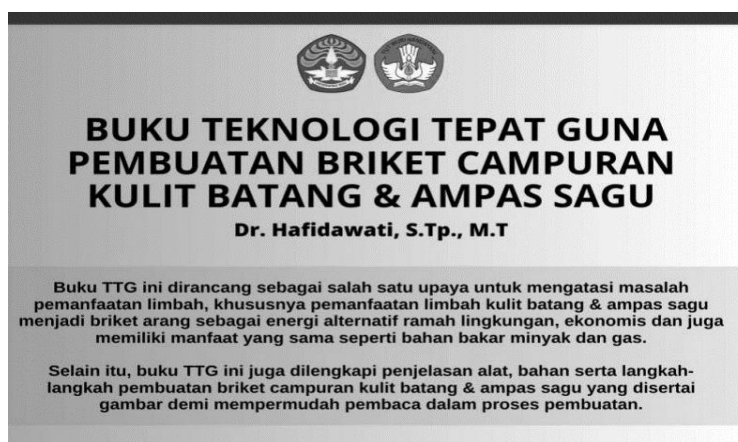
HASIL DAN KETERCAPAIAN SASARAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian diawali dengan Focus Group Discussion (FGD) yang dilaksanakan di Selat Panjang pada 18–21 September 2025. Kegiatan ini diikuti oleh 20 peserta yang berasal dari Disperindag, Perkim LH, Sentra Sagu, Kilang Sagu Lalang, serta BUMDes setempat. Pada sesi FGD, narasumber dari Ecotohor Solution memberikan pemaparan mengenai peluang pasar briket arang sagu di tingkat global. Suasana kegiatan berlangsung interaktif, peserta aktif bertanya dan mendiskusikan strategi agar produk briket arang sagu dapat memenuhi standar ekspor. Gambar 1 menampilkan suasana FGD yang berlangsung interaktif antara peserta dan narasumber.



Gambar 1. Focus Group Discussion dan Sosialisasi Program

Selanjutnya, dilakukan pelatihan teknis pembuatan briket arang yang mencakup proses pengeringan bahan baku, pengendalian kadar air, hingga teknik pemadatan untuk menghasilkan produk yang lebih padat dan tahan lama. Peserta memperoleh pengalaman teknik pembuatan briket dengan bimbingan tim pengabdian dengan . Gambar 2 memperlihatkan buku panduan teknologi tepat guna dalam proses pembuatan briket di bawah arahan tim pengabdian.



Gambar 2. Buku panduan teknologi tepat guna pembuatan briket

Kegiatan dilanjutkan dengan penyampaian uji mutu briket melalui pengukuran kadar air, nilai kalor, dan kepadatan, guna memastikan produk yang dihasilkan memenuhi standar ekspor. Gambar 3 mendokumentasikan hasil pengujian laboratorium. Selain itu, dilakukan pula penguatan kapasitas usaha berupa pendampingan

branding, serta strategi pemasaran ekspor. Peserta diajak untuk memahami pentingnya aspek bisnis dalam mengembangkan produk briket sagu. Gambar 3 menampilkan sesi diskusi kelompok tentang peluang pasar internasional yang dipandu oleh Mira Dharma ST.,MT dan Taufik



Gambar 3 Sesi diskusi kelompok tentang peluang pasar internasional.

Hasil uji mutu dari penelitian (Hafidawati dkk, 2024) menunjukkan bahwa briket arang kulit batang sagu memiliki kualitas sesuai dengan standar internasional. Produk ini memiliki kadar air rendah (<8%),kepadatan tinggi, nilai kalor >5.000 kal/g, serta pembakaran yang stabil. Karakteristik tersebut menjadikan briket arang sagu kompetitif untuk menembus pasar internasional, terutama di Eropa, Jepang, dan Timur Tengah yang saat ini mengalami peningkatan permintaan biomassa seiring target net zero emission 2050–2060. (Gambar 6 memperlihatkan sesi presentasi peluang ekspor oleh narasumber dari Ecotohor Solution, diikuti dengan diskusi bersama peserta).

Kegiatan ini menghasilkan beberapa capaian penting. Pertama, peningkatan kapasitas masyarakat dalam mengolah limbah sagu menjadi briket arang berkualitas ekspor. Peserta tidak hanya memahami teori, tetapi juga memiliki keterampilan praktik yang dapat diterapkan secara mandiri.

Kedua, kegiatan ini berhasil membangun jejaring strategis antara masyarakat, pelaku ekspor, serta instansi pemerintah daerah seperti Disperindag dan Perkim LH. Jejaring ini memperkuat potensi pengembangan industri briket arang sagu di masa depan. Gambar 4 menunjukkan momen foto bersama antara peserta, tim pengabdian, dan mitra instansi pemerintah daerah sebagai simbol kolaborasi.



Gambar 4. Foto Bersama Antara Peserta, Tim Pengabdian, Dan Mitra Instansi Pemerintah Daerah

Ketiga, kegiatan ini mendorong meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap transisi energi. Masyarakat mulai memahami bahwa pengelolaan limbah sagu bukan hanya menyelesaikan persoalan lingkungan, tetapi juga membuka peluang usaha baru serta mendukung terciptanya desa mandiri energi. Gambar 5 menampilkan sesi diskusi reflektif dengan Kepala Dinas Perindustrian dan Perdagangan yang diwakili oleh Sekretaris Disperindag Kabupaten Meranti unruk membicarakan rencana tindak lanjut menuju desa mandiri energi berbasis biomassa).



Gambar 5 Sesi diskusi reflektif dengan Kepala Dinas Perindustrian dan Perdagangan

Tahap terakhir kegiatan ini adalah berupa monitoring dan evaluasi yang dilakukan melalui kuesioner kepuasan peserta serta diskusi tindak lanjut pengembangan usaha briket arang sagu selama 3 bulan pendampingan hingga bulan November 2025.

KESIMPULAN

Pengabdian masyarakat ini melakukan pendampingan kepada masyarakat Desa Sungai Tohor dalam meningkatkan kualitas briket arang kulit batang sagu (uyung) sehingga memenuhi standar ekspor. Melalui Focus Group Discussion (FGD), pelatihan teknis, uji kualitas, dan penguatan manajemen usaha, masyarakat memperoleh pemahaman dan keterampilan yang lebih baik dalam produksi briket berkalor tinggi, kadar air rendah, kepadatan baik, dan pembakaran stabil (berstandar ekspor). Implementasi program ini mendorong terciptanya desa mandiri energi, membuka peluang pasar global, serta meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap transisi energi dan pemanfaatan limbah sagu secara berkelanjutan. Hasil pengabdian menunjukkan bahwa integrasi riset-terapan dengan pelibatan masyarakat dapat menjadi model pemberdayaan yang efektif untuk mewujudkan program kampus berdampak.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Riau atas pendanaan hibah Program Dana Bina Desa (PDB) dengan kontrak 29129/UN19.5.1.3/AL.04/2025 yang memungkinkan terlaksananya kegiatan pengabdian ini. Terima kasih juga disampaikan kepada mitra pemerintah daerah Kabupaten Kepulauan Meranti, khususnya Dinas Perindustrian dan Perdagangan (Disperindag) serta Dinas Perumahan, Kawasan Permukiman, dan Lingkungan Hidup (Perkim LH), serta kepada Sentra Sagu Sungai Tohor atas dukungan, kerjasama, dan partisipasinya selama kegiatan berlangsung. Jika diperlukan, pada bagian ini penulis dapat menyampaikan ucapan terima kasih kepada institusi pemberi dana dan yang berkontribusi dalam kegiatan. Selain nama institusi, penulis dapat menuliskan nomor kontrak atau nomor dokumen perjanjian kerjasama.

DAFTAR PUSTAKA

- Direktorat Jenderal Perkebunan. *Produksi Sagu Menurut Provinsi di Indonesia*. Jakarta: Kementerian Pertanian Republik Indonesia. 2019.
- Afna, A., Pato, U., dan Hamzah, F. H. Karakteristik Briket Dengan Pencampuran Kulit Batang Sagu Dan Tempurung Kelapa. *Jurnal Sagu*. 2021. 20(1): 24-28.
- Rani, I. T., Hidayat, W., Febryano, I. G., Iryani, D. A., Haryanto, A., dan Hasanudin, U. Pengaruh Torefaksi Terhadap Sifat Kimia Pelet Tandan Kosong Kelapa Sawit. *Jurnal Teknik Pertanian*. 2020. 9(1): 63-70.
- Sulistio, Y., Febryano, I.G., Hasanudin, U., Yoo, J.H., Kim, S.D., Lee, S.H., dan Hidayat, W. Pengaruh Torefaksi dengan Reaktor Counter-Flow Multi Baffle (COMB) dan Electric Furnace terhadap Pelet Kayu Jabon (*Anthocephalus cadamba*). *Jurnal Sylva Lestari*. 2020. 8(1): 65-76.
- Singhal, R. S., J. F. Kennedy, S. M. Gopalakrishnan, A. Kaczmarek, C. J. Knill dan P. F. Akmar. Industrial production, processing, and utilization of sago palm derived products. *Carbohydrate polymer*. 2007. 72(8),

1-20.

- Hafidawati, Elvi. Y, Ida, Z. Khairat, Bagus. D.I. Potential Study of Sago Dregs Waste as Renewable Energy: Quality and Economic Value of Sago Dregs Briquette Production. 14th Proceeding International Sago Symposium. 2023. 31(1):37-40.
- Syamsiro, M. Peningkatan Kualitas Bahan Bakar Padat Biomassa dengan Proses Densifikasi dan Torefaksi. *Journal Mek. Sist. Termal*. 2016. 1(1): 7-13.
- Irawan, A., Tubagus, R., dan Nurmalasari. Proses Torefaksi Tandan Kosong Kelapa Sawit Untuk Kandungan Hemiselulosa Dan Uji kemampuan Penyerapan Air. *Reaktor*. 2015. 15(3): 190-195.
- Amrul, Toto, H., Aryadi, S., Ari, D.P., Adrian, R.I. Konversi Bahan Bakar Padat dari Sampah Kota melalui Torefaksi: Optimasi Temperatur Torefaksi Simultan Berdasarkan Hasil Uji Temperatur Torefaksi Masing-Masing Komponennya. *Proceeding Seminar Nasional Tahunan Teknik Mesin XII (SNTTM XII) Bandar Lampung*. 2013. pp. 76-82.
- Yanti, R. N., Suarno, E., & Ratnaningsih, A. T. Karakteristik Limbah Biomassa Kulit Batang Sagu Sebagai Bahan Baku Energi Alternatif Di Provinsi Riau. *Jurnal Hutan Lestari*. 2022. 10(3), 564-569.