



Pengolahan Limbah Kopi Saring Menjadi Briket di Desa Lamkeunung Kecamatan Darussalam Kabupaten Aceh Besar

Firdus *)¹, Asri Gani², Mursal³

¹ Departemen Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu pengetahuan Alam Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh, Indonesia

² Departemen Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Syiah Kuala Banda Aceh, Indonesia

³ Departemen Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu pengetahuan Alam Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh, Indonesia

*)Corresponding author: firdus@usk.ac.id

Revisi 25/11/2025;
Diterima 25/11/2025;
Publish 03/12/2025;

Kata kunci: Energi terbarukan; Briket ampas kopi; Limbah kopi saring

Abstrak

Kebutuhan energi terbarukan semakin mendesak seiring menipisnya cadangan bahan bakar fosil. Limbah ampas kopi saring, yang dihasilkan dalam jumlah besar dari ribuan warung kopi di Banda Aceh dan Aceh Besar, memiliki potensi besar untuk diolah menjadi briket ramah lingkungan. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Desa Lamkeunung, Kecamatan Darussalam, Kabupaten Aceh Besar, dilakukan untuk mengoptimalkan potensi tersebut melalui pelatihan teknis, penyediaan peralatan modern, penguatan kelembagaan, dan strategi pemasaran. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan kapasitas masyarakat, terbentuknya kelembagaan usaha, serta peningkatan kualitas dan kuantitas produksi briket. Selain memberi dampak ekonomi, kegiatan ini juga berkontribusi pada pengurangan limbah organik. Berdasarkan hasil uji laboratorium bahwa briket dari limbah kopi saring, diperoleh nilai kalor sebesar 5349,4 Kal/g, kadar air 2,5%, kadar abu 18,3%, densitas 0,82 g/cm³, dan kuat tekan 1,179 kgf/mm².



This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. ©2025 by author (s)

PENDAHULUAN

Analisis Situasi

Kebutuhan energi yang ramah lingkungan, mudah digunakan, dan berkelanjutan semakin mendesak seiring menipisnya cadangan bahan bakar fosil. Untuk itu, pengembangan energi alternatif, khususnya berbasis biomassa, menjadi salah satu solusi strategis. Biomassa dinilai lebih ramah lingkungan, terjangkau, serta bebas dari unsur berbahaya seperti sulfur, sehingga

dapat mengurangi polusi udara sekaligus mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil (Edwart., 2013; Sugiharto, dan Firdaus, 2021; Rumiyan, 2018).

Salah satu sumber biomassa yang potensial adalah ampas kopi. Limbah ini dihasilkan dalam jumlah besar dari warung-warung kopi, khususnya di Banda Aceh dan Aceh Besar yang dikenal dengan tradisi “Kota 1.000 Warung Kopi.” Rata-rata sebuah warung kopi dapat menghasilkan hingga 20 kg ampas kopi per hari. Jika dikelola, jumlah tersebut mampu menghasilkan ribuan kilogram briket setiap harinya dengan potensi nilai ekonomi yang signifikan. Selain meningkatkan pendapatan, pemanfaatan ampas kopi juga menjadi solusi pengelolaan limbah yang ramah lingkungan.

Briket dari ampas kopi memiliki sejumlah keunggulan, antara lain menghasilkan panas lebih tinggi, praktis digunakan, bersih, serta memerlukan ruang penyimpanan lebih sedikit dibandingkan kayu bakar. Namun, kualitas briket sangat dipengaruhi oleh kondisi bahan baku dan teknik pengolahan (Oladeji, 2015 ; Akenpuun, 2020). Di Desa Lamkeunung, Kecamatan Darussalam, Aceh Besar, masyarakat mulai mengolah ampas kopi menjadi briket dengan peralatan sederhana. Meski produksinya masih terbatas, minat masyarakat cukup tinggi, sehingga dibutuhkan dukungan berupa peningkatan keterampilan, peralatan, dan strategi pemasaran.

Kegiatan pengolahan limbah kopi menjadi briket memiliki relevansi dengan tujuan pembangunan berkelanjutan (SDGs), terutama pada penyediaan energi bersih (SDG 7), konsumsi dan produksi berkelanjutan (SDG 12), serta mitigasi perubahan iklim (SDG 13). Selain itu, kegiatan ini juga mendukung peningkatan kesejahteraan masyarakat desa melalui ekonomi sirkular, membuka peluang usaha baru, dan memperkuat kemandirian energi berbasis potensi lokal.

Dengan demikian, pengolahan limbah kopi menjadi briket tidak hanya menjawab kebutuhan energi alternatif, tetapi juga memberikan nilai tambah ekonomi, sosial, dan lingkungan (Aminah, et al., 2019). Hasil penelitian menunjukkan potensi besar limbah kopi untuk dijadikan briket energi yang efisien dan ramah lingkungan serta dapat menggantikan bahan bakar konvensional (Harris dan Widodo, 2020 ; Yulianti, 2017). Upaya ini diharapkan menjadi model pemberdayaan masyarakat yang dapat direplikasi di daerah lain dengan permasalahan serupa.

Solusi dan Target

1. Pelatihan dan Peningkatan Kapasitas Teknis
Diberikan pelatihan intensif mengenai teknik produksi briket yang sesuai standar, mencakup aspek pemilihan bahan baku, pengeringan, pencetakan, dan pengendalian mutu. Dengan peningkatan kapasitas, diharapkan kualitas briket menjadi lebih konsisten, efisien, dan sesuai kebutuhan pasar.
2. Pengadaan dan Modernisasi Peralatan Produksi
Penyediaan peralatan yang lebih modern seperti mesin pencetak briket dan mesin penggiling biomassa akan meningkatkan produktivitas. Dengan kapasitas produksi lebih besar, peluang pemenuhan pasar lokal hingga regional dapat tercapai.
3. Penguatan Manajemen dan Strategi Pemasaran
Masyarakat perlu diberi pendampingan dalam manajemen usaha, termasuk penyusunan rencana bisnis, pengelolaan keuangan, dan pengembangan jaringan distribusi. Penerapan strategi pemasaran berbasis branding produk “briket ramah lingkungan” juga dapat meningkatkan daya tarik konsumen.

METODE PELAKSANAAN

Pengabdian kepada Masyarakat ini dilaksanakan di Desa Lamkeunung Kecamatan Darussalam Kabupaten Aceh Besar. Waktu pelaksanaannya sejak bulan Juli sampai dengan bulan Oktober 2025. Metode pelaksanaan pengabdian masyarakat ini menggunakan pendekatan partisipatif dan pendampingan berkelanjutan, di mana masyarakat Desa Lamkeunung dilibatkan secara aktif

dalam setiap proses kegiatan. Pendekatan ini bertujuan agar transfer ilmu pengetahuan dan teknologi tidak hanya bersifat sementara, tetapi juga dapat diaplikasikan secara mandiri oleh mitra di kemudian hari. Metode yang diterapkan menggabungkan aspek pelatihan teknis, penyediaan sarana produksi, penguatan kelembagaan, dan strategi pemasaran, sehingga hasil yang dicapai mampu menjawab permasalahan keterbatasan pengetahuan, teknologi, serta akses pasar.

Tahapan Pelaksanaan

1. Tahap Persiapan
Pada tahap ini dilakukan koordinasi dengan mitra untuk menyepakati kebutuhan, target, dan mekanisme kegiatan. Dilakukan juga identifikasi ketersediaan bahan baku ampas kopi, kondisi peralatan, serta pemetaan potensi pasar. Tahap ini penting untuk memastikan kesesuaian program dengan kebutuhan nyata masyarakat.
2. Tahap Pelatihan Teknis
Masyarakat diberikan pelatihan mengenai proses produksi briket mulai dari pemilihan bahan baku, teknik pengeringan, penggilingan, pencetakan, hingga pengendalian mutu produk. Pelatihan ini bertujuan meningkatkan keterampilan teknis agar kualitas briket konsisten dan memenuhi standar pasar.
3. Tahap Penyediaan dan Modernisasi Peralatan
Setelah keterampilan teknis diperkuat, kegiatan dilanjutkan dengan pengadaan peralatan modern seperti mesin penggiling dan pencetak briket. Modernisasi peralatan ini akan meningkatkan kapasitas produksi, efisiensi waktu, serta kualitas produk.
4. Tahap Penguatan Manajemen dan Kelembagaan
Pada tahap ini masyarakat didampingi untuk membentuk kelembagaan usaha bersama yang berfungsi mengatur produksi, distribusi, hingga akses permodalan. Selain itu, diberikan pelatihan manajerial meliputi perencanaan usaha, pengelolaan keuangan, serta pencatatan administrasi sederhana agar usaha dapat berjalan secara profesional.
5. Tahap Pengembangan Pemasaran
Tahap akhir difokuskan pada strategi pemasaran, mulai dari pengenalan branding produk "briket ramah lingkungan," pembuatan kemasan menarik, hingga pembukaan akses pasar lokal maupun regional. Jaringan kemitraan dengan pemerintah, lembaga swasta, serta komunitas pecinta lingkungan juga diperkuat untuk memperluas pasar dan meningkatkan nilai jual produk.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat di Desa Lamkeunung, Kecamatan Darussalam, Aceh Besar, menunjukkan partisipasi aktif dari warga setempat. Hal ini tampak dari antusiasme masyarakat dalam mengikuti setiap tahapan kegiatan, mulai dari pelatihan teknis, penggunaan peralatan produksi, hingga pembahasan manajemen usaha bersama. Keterlibatan aktif ini mencerminkan adanya kesadaran kolektif bahwa pemanfaatan limbah ampas kopi menjadi briket bukan hanya solusi pengelolaan sampah, melainkan juga peluang ekonomi baru bagi desa.

Kegiatan yang dilaksanakan dengan pendekatan partisipatif dan pendampingan berkelanjutan menghasilkan beberapa capaian penting. Pertama, pengetahuan dan keterampilan masyarakat meningkat, terutama dalam hal teknik produksi briket yang sesuai standar kualitas pasar. Kedua, penyediaan peralatan produksi modern mendorong efisiensi kerja sekaligus meningkatkan kapasitas produksi. Ketiga, terbentuknya kelembagaan usaha bersama membuka ruang koordinasi yang lebih solid di antara masyarakat, sehingga kegiatan produksi dapat dikelola secara kolektif dan berkelanjutan.

Selain itu, program ini juga memberikan dampak pada aspek sosial, ekonomi, dan lingkungan. Dari sisi sosial, kegiatan pengabdian memperkuat semangat gotong royong dan kolaborasi dalam mengembangkan usaha desa. Dari sisi ekonomi, potensi omzet yang dapat diperoleh dari pengolahan limbah kopi menjadi briket diperkirakan mencapai jutaan rupiah per hari apabila dikelola secara konsisten. Dari sisi lingkungan, pengelolaan ampas kopi yang sebelumnya berpotensi mencemari lingkungan kini dialihkan menjadi produk ramah lingkungan yang mendukung prinsip ekonomi sirkular.

Dengan demikian, hasil pengabdian ini menegaskan bahwa keterlibatan aktif masyarakat merupakan faktor kunci keberhasilan program. Model pendampingan yang diterapkan tidak hanya mampu mengatasi keterbatasan pengetahuan dan peralatan, tetapi juga membangun kemandirian masyarakat desa dalam mengelola sumber daya lokal. Ke depan, Desa Lamkeunung berpotensi menjadi model percontohan pengolahan limbah kopi menjadi energi alternatif berbasis masyarakat yang dapat direplikasi di wilayah lain.

Capaian penting lainnya adalah bahwa briket hasil pengabdian di Desa Lamkeunung telah menarik perhatian dari luar daerah, bahkan telah diminta sampelnya oleh pihak di Bali. Hal ini menunjukkan bahwa produk briket berbasis limbah ampas kopi yang dihasilkan masyarakat tidak hanya relevan untuk kebutuhan lokal, tetapi juga memiliki daya tarik dan peluang pengembangan pasar yang lebih luas. Selain itu, kegiatan pembuatan briket di Desa Lamkeunung juga mendapat dukungan dari Bea Cukai, baik Bea Cukai Provinsi Aceh maupun Bea Cukai Pusat. Dukungan tersebut sebagai inisiasi pemasaran pada tingkat ekspor jika produksinya sudah stabil. Hal ini memperkuat sinergi antara masyarakat, akademisi, dan pemerintah dalam mendorong pemanfaatan limbah menjadi energi alternatif. Kolaborasi ini tidak hanya meningkatkan legitimasi kegiatan, tetapi juga memberikan optimisme bahwa pengembangan briket di Desa Lamkeunung dapat berkelanjutan dan berkembang menjadi produk unggulan desa yang berdaya saing. Briket tersebut telah dianalisis di Laboratorium Instrumentasi dan Penelitian Kimia dan Laboratorium Material Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Syiah Kuala. Berdasarkan hasil uji laboratorium bahwa briket dari limbah kopi saring, diperoleh nilai kalor sebesar 5349,4 Kal/g, kadar air 2,5%, kadar abu 18,3%, densitas 0,82 g/cm³, dan kuat tekan 1,179 kgf/mm².

Nilai kalor hasil analisis memenuhi standar SNI. Spesifikasi briket SNI 1-6235-2000 menyatakan bahwa nilai kalor briket minimal adalah 5000 kal/gram (Iswara, et al., 2024). Menurut penelitian Hendra et al. (2020), nilai kalor briket yang baik umumnya berkisar antara 4000–7000 Kal/g, tergantung pada bahan baku dan proses karbonisasi. Dengan demikian, briket limbah kopi saring termasuk kategori briket berkualitas baik, dan dapat dijadikan sumber energi alternatif untuk rumah tangga maupun industri kecil. Penelitian serupa oleh Sukiran et al. (2017) juga melaporkan bahwa briket berbasis biomassa kopi memiliki nilai kalor antara 5000–6000 Kal/g, sejalan dengan hasil penelitian ini.

Kadar air yang diperoleh yaitu 2,5%, tergolong rendah. Kadar air yang rendah penting untuk meningkatkan efisiensi pembakaran dan mencegah asap berlebih. Menurut SNI 01-6235-2000, kadar air briket yang baik seharusnya tidak lebih dari 8%. Hal ini menunjukkan bahwa briket limbah kopi saring telah memenuhi standar kualitas tersebut. Kadar air yang rendah dapat disebabkan oleh proses pengeringan yang optimal atau sifat alami bahan baku yang mudah kehilangan kelembapan (Saputra et al., 2019).

Kadar abu sebesar 18,3% menunjukkan jumlah residu padat setelah pembakaran. Nilai ini tergolong cukup tinggi, mengingat SNI merekomendasikan kadar abu maksimal 10% untuk briket berkualitas tinggi. Kandungan abu yang tinggi bisa disebabkan oleh adanya mineral dan senyawa

non-karbon dalam limbah kopi, seperti kalium, kalsium, dan magnesium (Prasetyo dan Mulyono, 2021). Meskipun demikian, tingginya kadar abu tidak selalu menurunkan nilai kalor secara signifikan, tetapi dapat mempengaruhi efisiensi pembakaran dan sisa residu.

Nilai densitas sebesar $0,82 \text{ g/cm}^3$ menunjukkan bahwa briket ini memiliki kerapatan yang cukup baik. Densitas yang tinggi biasanya meningkatkan durasi pembakaran dan kestabilan api (Rahmawati et al., 2020). Nilai ini berada dalam rentang yang sesuai dengan briket biomassa lain ($0,6\text{--}1,0 \text{ g/cm}^3$), yang berarti proses pengepresan dan pengeringan telah berjalan efektif.

Kuat tekan briket yang diperoleh yaitu $1,179 \text{ kgf/mm}^2$ menandakan bahwa briket memiliki kekuatan fisik yang baik dan tidak mudah hancur selama penanganan atau transportasi. Menurut SNI 4931:2010, nilai kuat tekan minimum untuk briket padat adalah $0,6 \text{ kgf/mm}^2$, sehingga briket dari limbah kopi saring telah memenuhi standar mekanik. Nilai kuat tekan yang tinggi dapat dipengaruhi oleh ukuran partikel halus dan tekanan cetak yang optimal (Wijayanti et al., 2018).

KESIMPULAN

Pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat di Desa Lamkeunung, Kecamatan Darussalam, Aceh Besar, telah berhasil meningkatkan kapasitas masyarakat dalam mengolah limbah ampas kopi menjadi briket ramah lingkungan. Kegiatan ini mampu memberikan manfaat yang luas, baik dari sisi sosial, ekonomi, maupun lingkungan. Dari sisi sosial, program memperkuat semangat gotong royong dan membangun kelembagaan usaha bersama. Dari sisi ekonomi, kegiatan ini membuka peluang usaha baru dengan potensi omzet jutaan rupiah per hari jika produksi dilakukan secara konsisten. Sementara dari sisi lingkungan, pengolahan ampas kopi menjadi briket berhasil mengurangi potensi pencemaran dan mendukung prinsip ekonomi sirkular.

Selain itu, capaian lain yang penting adalah adanya perhatian dari pihak luar, di mana briket hasil pengabdian diminta sebagai sampel oleh pihak di Bali. Dukungan dari Bea Cukai Provinsi Aceh dan Bea Cukai Pusat juga memperkuat sinergi dan membuka peluang pemasaran hingga ke tingkat ekspor. Dengan demikian, Desa Lamkeunung berpotensi menjadi model percontohan pengolahan limbah kopi menjadi energi alternatif berbasis masyarakat yang dapat direplikasi di wilayah lain.

Secara keseluruhan, briket yang dibuat dari limbah kopi saring memiliki kualitas fisik dan termal yang baik. Nilai kalor tinggi dan kadar air rendah menunjukkan potensi sebagai bahan bakar alternatif yang ramah lingkungan. Namun, kadar abu yang relatif tinggi menjadi aspek yang perlu diperbaiki, misalnya dengan proses karbonisasi lebih lama atau pemilihan campuran bahan tambahan yang tepat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Direktorat Jenderal Riset dan Pengembangan, Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains dan Teknologi yang telah membiayai pada tahun anggaran 2025 sesuai dengan kontrak pelaksanaan Program Pengabdian Nomor: 109/CS/DT.05.00/PM/2025. Terima kasih juga disampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Syiah Kuala. Selain itu terima kasih disampaikan kepada Kepala Desa Lamkeunung, Kelompok Masyarakat Pembuatan Briket dan para pengabd.

DAFTAR PUSTAKA

- Akenpuun, T. (2020) 'Physical and Combustible Properties of Briquettes Produced from a Combination of Groundnut Shell, Rice Husk, Sawdust and Wastepaper using Starch as a Binder', *Journal of Applied Sciences and Environmental Management*, 24(1), 171–177.
- Aminah, N., Hidayat, T., & Wulandari, I. (2019). Pengolahan Limbah Kopi Menjadi Briket Sebagai Energi Terbarukan. *Jurnal Energi Terbarukan*, 6(2), 85-92.
- Edwart, J. (2013). Laporan Briket Arang Kelapa. Geologi Pertambangan.
- Fadhil, M., & Syafiq, A. (2021). Energi Terbarukan dari Limbah Organik: Potensi Limbah Kopi untuk Briket Energi. *Journal of Environmental Technology*, 4(1), 35-42.
- Harris, A., & Widodo, S. (2020). Energi Terbarukan dari Limbah Kopi: Potensi Limbah Kopi untuk Briket. *International Journal of Renewable Energy*, 12(3), 214-221.
- Hendra, R., Sari, D., & Putra, A. (2020). Analisis Karakteristik Briket Biomassa dari Limbah Pertanian. *Jurnal Energi Terbarukan*, 8(2), 55–63.
- Iswara, M.A.I., Asaili M, Mufid, Prayitno, Sheilla F, dan Yuli K.H. (2024). Studi Literatur Karakteristik Briket Dengan Perbedaan Rasio Campuran Arang Tempurung Kelapa dan Biomassa Lainnya, *Distilat, Jurnal Teknologi Separasi*, 10(1), 56-69.
- Oladeji, J. T. (2015) 'Theoretical Aspects of Biomass Briquetting: A Review Study', *Journal of Energy Technologie and Policy*, 5(3), 72–81.
- Prasetyo, D., & Mulyono, B. (2021). Analisis Kadar Abu pada Briket dari Limbah Organik. *Jurnal Rekayasa Energi*, 10(1), 40–47.
- Rahmawati, N., Siregar, F., & Santoso, P. (2020). Pengaruh Densitas terhadap Waktu Pembakaran Briket Biomassa. *Jurnal Energi dan Material*, 12(4), 89–96.
- Rumiyanti, L. (2018) 'Analisis Proksimat pada Briket Arang Limbah Pertanian', *Jurnal Fisika*, 3(1), 15–22.
- Saputra, A. F., Nurhasanah, L., & Yuliana, D. (2019). Kualitas Briket dari Campuran Sekam dan Serbuk Kayu dengan Perekat Tapioka. *Jurnal Energi Bersih*, 5(3), 67–74.
- Sugiharto, A., dan Z.I. Firdaus (2021) Pembuatan Briket Ampas Tebu dan Sekam Padi Menggunakan Metode Pirolisis sebagai Energi Alternatif. *Inovasi Teknik Kimia*. 6 (1), 17-22.
- Sukiran, M. A., Wahyudi, N., & Darmawan, I. (2017). Pengaruh Bahan Baku terhadap Nilai Kalor Briket Biomassa Kopi. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 14(1), 21–28.
- Wijayanti, E., Pambudi, R., & Lestari, N. (2018). Uji Mekanik dan Termal Briket dari Limbah Biomassa. *Jurnal Teknologi Hijau*, 6(2), 33–41.
- Yulianti, R. (2017). Pemanfaatan Limbah Kopi Sebagai Energi Terbarukan. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 9(4), 112-118.