

PEMANFAATAN LIMBAH KULIT KOPI MENJADI BRIKET SEBAGAI ENERGI ALTERNATIF RAMAH LINGKUNGAN DI DESA NGAREANAK

UTILIZATION OF COFFEE HUSK WASTE INTO BRIQUETTES AS AN ENVIRONMENTALLY FRIENDLY ALTERNATIVE ENERGY SOURCE IN NGAREANAK VILLAGE

M. Burhan Rubai Wijaya ^a, Miftahhul Muqorobiin ^{b*}, Sevira Naza Anatasya ^c, Syafira Prameswari Ardhani ^d

^a Fakultas Teknik, burhan.rubai@mail.unnes.ac.id, Universitas Negeri Semarang

^b FMIPA / IPA Terpadu, miftahmu1809@students.unnes.ac.id, Universitas Negeri Semarang

^c FISIP / PKN, anastasyasevira@students.unnes.ac.id, Universitas Negeri Semarang

^d FIPP / PGSD, syafirardhn@students.unnes.ac.id, Universitas Negeri Semarang

*Korespondensi Email : miftahmu1809@students.unnes.ac.id

ARTICLE HISTORY Received [02 August 2025] Revised [29 August 2025] Accepted [05 September 2025]	ABSTRAK Limbah kulit kopi di Desa Ngareanak, Kecamatan Singorojo, Kabupaten Kendal, sebagian besar belum dimanfaatkan dan cenderung menumpuk atau dibakar sehingga berpotensi mencemari lingkungan. Melalui program pengabdian masyarakat, Tim GIAT KKN UNNES 12 memperkenalkan pemanfaatan limbah kulit kopi menjadi briket sebagai energi alternatif ramah lingkungan. Kegiatan meliputi survei, percobaan pembuatan, serta pelatihan kepada masyarakat. Hasil menunjukkan bahwa kelompok Ibu PKK mampu memproduksi briket dengan nilai kalor tinggi, nyala stabil, dan residu rendah. Inovasi ini berpotensi meningkatkan keterampilan sekaligus membuka peluang usaha energi terbarukan.
KEYWORDS coffee husk waste, briquettes, alternative energy	ABSTRACT <i>In Ngareanak Village, Singorojo Sub-district, Kendal Regency, most coffee husk waste remains unused, often piled up or burned, causing potential environmental pollution. Through a community service program, the GIAT KKN UNNES 12 team introduced the utilization of coffee husk waste into briquettes as an eco-friendly alternative energy source. The activities included surveys, experiments, and training for local communities. Results showed that the PKK women's group successfully produced briquettes with high calorific value, stable combustion, and low ash residue. This innovation is expected to enhance community skills and create opportunities in renewable energy-based enterprises.</i>
<i>This is an open access article under the CC-BY-SA license</i> 	

PENDAHULUAN

Kopi adalah salah satu hasil tanaman perkebunan yang dibudidayakan untuk pembuatan minuman yang dibuat dari biji kopi yang telah disangrai dan dihaluskan, kemudian diseduh dengan air panas. Hal ini dapat menghasilkan limbah kopi dalam jumlah cukup besar yang tidak dimanfaatkan sehingga mencemari lingkungan. Desa Ngareanak, Singorojo, Kabupaten Kendal merupakan salah satu desa penghasil kopi, di mana sebagian besar masyarakatnya berprofesi sebagai petani sekaligus mengolah hasil panen kopi secara mandiri melalui unit penggilingan lokal. Proses pengolahan pasca panen kopi tersebut menghasilkan limbah kulit kopi dalam jumlah yang cukup besar. Berdasarkan hasil wawancara dengan pengusaha penggilingan kopi, diketahui bahwa limbah kulit hasil penggilingan belum dimanfaatkan secara optimal, sebagian dijadikan pupuk organik tanaman dan campuran pakan ternak.

Dikarenakan limbah kulit kopi yang belum dimanfaatkan secara optimal sehingga hanya menumpuk di beberapa lokasi dan dibakar. Proses pembakaran limbah pertanian berpotensi menghasilkan polutan yang mencemari lingkungan dan menimbulkan dampak negatif terhadap kualitas lingkungan hidup (Purnamasari & Wahyuni, 2021). Selain itu, air limbah yang dihasilkan dari proses pengolahan kopi berpotensi mencemari sumber air apabila dialirkan tanpa pengolahan terlebih dahulu. Tingginya kandungan BOD (*Biological Oxygen Demand*) dan COD (*Chemical Oxygen Demand*) pada limbah tersebut dapat menurunkan kadar oksigen terlarut di dalam air. Kondisi ini menyebabkan perairan mengalami keadaan anaerobik, yang pada akhirnya mengganggu keseimbangan ekosistem akuatik

(Novita et al., 2021). Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi inovasi ekonomis melalui pengolahan limbah ampas kopi menjadi biobriket sebagai solusi yang berpotensi meningkatkan pendapatan petani untuk mengurangi dampak negatif terhadap limbah sampah.

Menurut (Riau et al., 2022) biomassa merupakan bahan alami dianggap sebagai sampah dan dimusnahkan dengan cara dibakar. Pemerintah telah menetapkan peraturan ketergantungan terhadap bahan bakar minyak pada Peraturan Presiden Republik Indonesia nomor 5 tahun 2006 tentang kebijakan energy nasional untuk mengembangkan sumber energi alternatif sebagai pengganti bahan bakar minyak. Kebijakan tersebut atas dasar upaya pemerintah dalam menjadi dasar bagi upaya pemerintah dalam menjamin ketersediaan energi dan mendukung pembangunan berkelanjutan.

Briket adalah bahan bakar padat yang terbuat dari limbah biomassa. Bahan bakar padat dapat dimanfaatkan sebagai sumber energy terbarukan untuk kelestarian alam sebagai energy pembantu penghematan pemakaian energi dari fosil. Kualitas briket dipengaruhi oleh kandungan air yang terdapat didalamnya untuk meningkatkan nilai kalori. Semakin tinggi kadar air pada briket, maka semakin sedikit nilai kalor yang dihasilkan selama pembakaran (Wulandari et al., 2025).

METODE PENELITIAN

Pengabdian dilakukan di Desa Ngareanak, Kecamatan Singorojo, Kabupaten Kendal, Jawa Tengah. Pengabdian kepada masyarakat dilakukan melalui beberapa tahap yaitu, survei limbah kulit kopi di sekitar area Ngareanak, wawancara, melakukan percobaan untuk menemukan rasio bahan yang optimal untuk pembuatan biobriket dari kulit kopi serta melakukan sosialisasi pada masyarakat di Desa Ngareanak mengenai alat, bahan, dan langkah-langkah dalam pembuatan biobriket.

Adapun langkah-langkah pembuatan briket kulit kopi adalah:

1. Pengumpulan Bahan: Kulit kopi dikumpulkan dari selep kering (alat penggilingan kopi) di Desa Ngareanak kemudian memisahkan antara serbuk dan kulit kasar yang berasal dari hasil alat penggilingan. Adapun yang digunakan yaitu kulit kasar.
2. Pengeringan: Kulit kopi dikeringkan di bawah sinar matahari hingga kadar airnya berkurang.
3. Pembakaran: Membakar kulit kasar hingga menjadi arang berwarna hitam (pastikan tidak sampai menjadi abu berwarna putih).
4. Penghalusan: Menumbuk arang hasil pembakaran hingga halus.
5. Pengayakan: Menyaring arang yang sudah dihaluskan agar ukurannya seragam.
6. Pencampuran dengan perekat: Mencampurkan arang halus dengan tepung tapioka (perbandingan 8:2), kemudian ditambahkan air panas (1:1 / L:Kg) sambil diaduk hingga rata.
7. Pencetakan: Campuran dimasukkan ke dalam cetakan yang sudah dibuat sambil ditekan-tekan sampai padat.
8. Pengeringan lanjutan: Setelah dikeluarkan dari cetakan kemudian dijemur hingga benar-benar kering selama 3-4 hari.
9. Pengujian: Briket diuji menggunakan uji nyala.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang dilakukan oleh Tim GIAT KKN Unnes 12, pemanfaatan limbah kulit kopi di Desa Ngareanak masih belum optimal. Masyarakat setempat belum sepenuhnya memahami potensi limbah tersebut sebagai sumber energi alternatif. Untuk itu, tim melaksanakan kegiatan penyuluhan dan pelatihan mengenai pemanfaatan limbah kulit kopi menjadi briket ramah lingkungan. Inisiatif ini tidak hanya memberikan alternatif pengelolaan limbah, tetapi juga bertujuan untuk menyediakan sumber energi terbarukan bagi masyarakat. Pelatihan ini diharapkan mampu memberikan wawasan baru dan meningkatkan keterampilan teknis yang diperlukan.

Pelatihan dilaksanakan bersama dengan kelompok Ibu PKK Desa Ngareanak, khususnya di Dusun Kaliwesi. Dalam kegiatan ini, tahapan awal dilakukan melalui sosialisasi mengenai potensi limbah kulit kopi. Melalui penjelasan tentang manfaat dan cara mengolah limbah menjadi briket, para peserta diharapkan memperoleh pemahaman yang lebih mendalam. Kemudian, sesi tutorial praktik langsung pembuatan briket dilaksanakan. Hal ini memungkinkan peserta untuk terlibat secara aktif dan belajar langsung dari proses pembuatan yang diberikan oleh fasilitator.

Antusiasme peserta sangat terlihat selama kegiatan berlangsung. Mereka aktif bertanya dan berupaya memahami langkah-langkah teknis pembuatan briket secara detail. Keterlibatan masyarakat dalam proses ini menunjukkan bahwa mereka menunjukkan minat yang tinggi terhadap pengolahan

limbah yang dapat menghasilkan energi alternatif. Melalui pelatihan ini, diharapkan masyarakat tidak hanya mampu memproduksi briket, tetapi juga menemukan cara untuk memasarkan produk tersebut ke pasar yang lebih luas, sehingga meningkatkan perekonomian lokal.

Kendala yang dihadapi oleh masyarakat adalah kurangnya pengetahuan dan keterampilan teknis dalam proses pembuatan briket. Setelah mendapatkan pelatihan yang terarah, para peserta menunjukkan kemampuan yang cukup baik dalam pembuatan briket. Dalam sesi diskusi dan tanya jawab yang diadakan di akhir kegiatan, peserta menyampaikan berbagai pertanyaan terkait dengan pengembangan lebih lanjut produk briket. Hal ini menunjukkan bahwa pelatihan tidak hanya memberikan pengetahuan teknik, tetapi juga membangkitkan semangat untuk berinovasi dalam pengelolaan limbah.



Gambar 1. Langkah-langkah pembuatan briket

Briket yang dihasilkan dari limbah kulit kopi memiliki sejumlah keunggulan. Salah satunya adalah sifatnya yang ramah lingkungan karena menggunakan limbah pertanian yang selama ini tidak terkelola dengan baik. Keberadaan briket ini menawarkan nilai kalor yang cukup tinggi, menjadikannya alternatif bahan bakar yang menarik untuk industri skala kecil. Keunggulan lain adalah nyala api yang stabil dan tahan lama dengan residu abu yang minimal, sehingga tidak mencemari lingkungan secara signifikan.

Lebih lanjut, pengembangan biobriket dari limbah kulit kopi memberikan potensi signifikan dalam mengurangi jumlah limbah ampas kopi. Hal ini sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa pemanfaatan limbah tidak hanya memberikan solusi bagi masalah lingkungan, tetapi juga menambah nilai ekonomis bagi masyarakat (Ihsan et al., 2024). Dengan memanfaatkan limbah kopi, masyarakat Desa Ngareanak tidak hanya berpotensi menghasilkan produk yang bermanfaat, tetapi juga berkontribusi pada pelestarian lingkungan.

Selama pelatihan, metode pembelajaran yang digunakan adalah sifat interaktif dan partisipatif, yang membuat peserta lebih bersemangat dan mudah memahami konsep-konsep yang disampaikan. Pembelajaran berbasis praktik ini membantu memperkuat pemahaman peserta mengenai teknik pembuatan briket. Tim juga memastikan bahwa semua peralatan yang dibutuhkan tersedia dan mudah diakses oleh masyarakat. Dengan demikian, semua peserta dapat terlibat secara aktif dalam setiap langkah proses pembuatan.

Hasil dari kegiatan ini memberikan harapan baru bagi masyarakat Desa Ngareanak untuk mengolah limbah kopi secara efektif. Dengan kemampuan yang sudah ditingkatkan, diharapkan mereka dapat memproduksi briket secara mandiri pada masa mendatang. Kemandirian dalam memproduksi

briket akan mengurangi ketergantungan pada sumber energi yang tidak terbarukan. Melalui upaya ini, masyarakat bisa lebih berdaya dan mandiri dalam pemenuhan kebutuhan energi sehari-hari. Briket dengan bahan baku kulit kopi memiliki keunggulan, seperti halnya termasuk kedalam sumber energi ramah lingkungan karena memanfaatkan limbah hasil pertanian yang belum terkelola secara optimal, memiliki nilai kalor yang cukup tinggi yang dapat berpotensi sebagai bahan bakar alternatif untuk industri skala kecil, memiliki nyala api yang stabil dan tahan lama, tidak meninggalkan banyak residu (abu) yang dapat menimbulkan pencemaran (Sri Aulia Noprianti et al., 2024). Selain itu pengembangan biobriket dari limbah kulit kopi memiliki potensi yang signifikan dalam mengurangi jumlah limbah ampas kopi memberikan nilai tambah ekonomis (Ihsan et al., 2024).

Sebagai langkah tindak lanjut, disarankan untuk melakukan pendampingan lebih lanjut dalam fase produksi briket mandiri. Pendampingan ini bertujuan untuk memastikan bahwa kualitas briket yang dihasilkan tetap terjaga dan sesuai dengan standar yang diharapkan. Selain itu, masyarakat juga perlu mendapatkan informasi mengenai pemasaran produk briket agar dapat menjangkau pasar yang lebih luas. Dukungan dari pemerintah dan lembaga terkait juga diperlukan untuk menciptakan ekosistem yang positif bagi pengembangan usaha ini.

Dengan adanya pelatihan ini, diharapkan terjadi peningkatan kesadaran masyarakat akan pentingnya pengelolaan limbah secara bertanggung jawab. Selain itu, pelatihan ini juga menjadi titik awal bagi masyarakat untuk lebih berinovasi dalam mengolah limbah menjadi produk yang bernilai. Melalui kolaborasi yang baik antara anggota masyarakat, Tim GIAT KKN, dan pihak-pihak lain yang terkait, maka upaya mengelola limbah kulit kopi menjadi briket ramah lingkungan bisa berjalan dengan sukses dan berkelanjutan.

KESIMPULAN

Pemanfaatan limbah kulit kopi menjadi briket melalui kegiatan penyuluhan dan pelatihan Tim GIAT KKN UNNES 12 di Desa Ngareanak terbukti mampu meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengelola limbah pertanian. Briket yang dihasilkan tidak hanya ramah lingkungan, tetapi juga memiliki potensi sebagai sumber energi alternatif dengan nilai ekonomis yang menjanjikan. Ke depan, keberlanjutan kegiatan ini sangat bergantung pada konsistensi masyarakat dalam memproduksi briket serta peluang pengembangan usaha berbasis energi terbarukan di tingkat desa.

DAFTAR PUSTAKA

- Novita, E., Salim, M., & Pradana, H. (2021). Penanganan Air Limbah Industri Kopi Dengan Metode Koagulasi-Flokulasi Menggunakan Koagulan Alami Biji Asam Jawa (*Tamarindus Indica L.*). *Jurnal Teknologi Pertanian*, 22(1), 13–24. <https://doi.org/10.21776/ub.jtp.2021.022.01.2>
- Purnamasari, R. T., & Wahyuni, H. (2021). Pendayagunaan Limbah Bunga Potong Krisan Dampak dari Pandemi Covid-19 untuk Pembuatan Pupuk Organik di Kota Surabaya. *JAPI (Jurnal Akses Pengabdian Indonesia)*, 6(1), 39–44. <https://doi.org/10.33366/japi.v6i1.2329>
- Sri Aulia Noprianti, N., Hamdi, H., & Yendri Sudiar, N. (2024). Analisis Pemanfaatan Biobriket Dari Limbah Kulit Kopi Sebagai Basis Pengembangan Energi Terbarukan: Artikel Review. *Journal of Applied Mechanical Engineering and Renewable Energy*, 4(2), 1–9. <https://doi.org/10.52158/jamere.v4i2.837>
- Wulandari, S., Fernandez, R., Yuwita, F., & Sidik, G. (2025). Analisis Briket Arang Kulit Kopi Robusta dengan Variasi Konsentrasi Perekat Tepung Tapioka sebagai Bahan Bakar Alternatif. *AGROTEKNIKA*, 8(2), 263–275.
- Ihsan, D. A., Macklin, B., Prawiranegara, P., Asdak, C., & Sugandi, K. (2024). Inovasi Ekonomis Pengolahan Bio-Briket Berbahan Limbah Ampas Kopi untuk Meningkatkan Pendapatan Petani di Pedesaan Garut. *April*, 1–9.
- Riau, I., Kimia, P., & Nasution, J. K. (2022). Review : Analisis Nilai Kalor Berbagai Jenis Briket Biomassa Secara Kalorimeter. 4(2), 120–133. [https://doi.org/10.25299/jrec.2022.vol4\(2\).10735](https://doi.org/10.25299/jrec.2022.vol4(2).10735)
- Sri, N., Noprianti, A., & Sudiar, N. Y. (2024). JOURNAL OF APPLIED MECHANICAL ENGINEERING AND RENEWABLE ENERGY (JAMERE) Analisis Pemanfaatan Biobriket Dari Limbah Kulit Kopi Sebagai Basis Pengembangan Energi Terbarukan. 4(2).