

EDUKASI PENGOLAHAN LIMBAH SEKAM PADI MENJADI ARANG BRIKET UNTUK MENINGKATKAN PENGETAHUAN MASYARAKAT DESA LENDANG NANGKA UTARA

Anton Samuda Fasai¹, Badrul Wajdi², Tsamarul Hizbi³

¹²³Prodi Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Hamzanwadi, Lombok, Indonesia

email: spreekillling711@gmail.com, badrulwajdi82@gmail.com, tsamarulhizbi@gmail.com

Abstrak: Limbah sekam padi merupakan permasalahan lingkungan yang serius di daerah sentra produksi padi, termasuk di Desa Lendang Nangka Utara, Kecamatan Masbagik, Kabupaten Lombok Timur. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang pengolahan limbah sekam padi menjadi arang briket melalui edukasi interaktif. Metode pelaksanaan terdiri dari: (1) observasi dan wawancara dengan pemerintah desa, tokoh petani, dan warga; (2) pengecekan lokasi limbah; (3) sosialisasi dan edukasi interaktif (ceramah, diskusi, tanya jawab); (4) penayangan video demonstrasi dan distribusi sampel briket; serta (5) evaluasi melalui angket skala Likert (1-5) yang diisi oleh 12 responden. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa seluruh responden (100%) belum pernah menggunakan arang briket sebelumnya, dan setelah kegiatan, tingkat pengetahuan responden mencapai 91,7%-100% pada aspek pengetahuan, sikap positif 91,7%-100%, serta minat pengembangan usaha 100%. Kegiatan ini berhasil meningkatkan pengetahuan dan minat masyarakat terhadap pengolahan limbah sekam padi menjadi arang briket sebagai energi alternatif dan peluang ekonomi baru. Model edukasi interaktif dengan pendekatan partisipatif terbukti efektif sebagai strategi pemberdayaan masyarakat dalam pengelolaan limbah biomassa

Kata Kunci: Edukasi, Sekam Padi, Arang Briket, Pengetahuan Masyarakat, Limbah Biomassa

Abstract: Rice husk waste is a significant environmental problem in rice-producing areas, including North Lendang Nangka Village, Masbagik District, East Lombok Regency. This community service program aimed to enhance community knowledge regarding the utilization of rice husk waste into charcoal briquettes through interactive educational activities. The implementation methods consisted of: (1) observations and interviews with village officials, farmer leaders, and local residents; (2) site inspections of rice husk waste disposal areas; (3) socialization and interactive education through lectures, discussions, and question-and-answer sessions; (4) the presentation of a demonstration video and distribution of charcoal briquette samples; and (5) evaluation using a five-point Likert scale questionnaire completed by 12 respondents. The evaluation results revealed that all respondents (100%) had never used charcoal briquettes prior to the program. Following the educational activities, respondents' knowledge levels reached 91.7%–100% across all knowledge indicators, positive attitudes ranged from 91.7%–100%, and interest in developing briquette-related businesses reached 100%. These findings indicate that the program successfully improved community knowledge and interest in converting rice husk waste into charcoal briquettes as an alternative energy source and a potential new economic opportunity. The interactive educational model employing a participatory approach proved to be an effective strategy for empowering communities in biomass waste management.

Keywords: Education, Rice Husk, Charcoal Briquettes, Community Knowledge, Biomass Waste

Pendahuluan

Desa Lendang Nangka Utara merupakan salah satu desa di Kecamatan Masbagik, Kabupaten Lombok Timur, Nusa Tenggara Barat. Desa ini memiliki luas wilayah 900 ha yang terdiri dari 15 dusun dengan sebagian besar penduduknya bermata pencaharian sebagai petani (Ngawit et al., 2024). Kecamatan Masbagik sendiri dikenal sebagai salah satu sentra produksi padi di Lombok Timur dengan produktivitas mencapai 55,54 kuintal per hektar (BPS, 2024). Tingginya produksi padi ini berimplikasi pada melimpahnya limbah sekam padi sebagai produk sampingan dari proses penggilingan padi.

Berdasarkan data regional, Pulau Lombok menghasilkan 157.184 ton sekam padi per tahun, dengan Kabupaten Lombok Timur menyumbang 50.626 ton sekam padi. Dari jumlah tersebut, potensi energi yang dapat dihasilkan mencapai 2.200.570.400 MJ atau setara dengan 611,27 GWh (Susana et al., 2025). Namun demikian, berdasarkan penuturan Pemerintah Desa Lendang Nangka Utara, tokoh masyarakat, dan warga setempat, sekam padi yang melimpah tersebut selama ini belum dikelola secara optimal. Sebagian besar sekam padi hanya dibakar atau dibiarkan membusuk, sehingga menimbulkan masalah pencemaran udara dan pencemaran lingkungan. Hal ini sejalan dengan temuan (Ferronato et al., 2022). yang menyatakan bahwa pengelolaan limbah biomassa yang tidak tepat merupakan tantangan serius di negara berkembang.

Permasalahan serupa juga ditemukan di berbagai wilayah penghasil padi di Indonesia. Penelitian menunjukkan bahwa sekam padi mengandung lignin (20-25%), selulosa (45-50%), dan hemiselulosa (15-20%) yang menjadikannya bahan baku potensial untuk pembuatan arang briket (Utomo & Fadila, E, 2020). Briket arang dari sekam padi memiliki nilai kalor tertinggi pada briket arang tanpa campuran zeolit sebesar 5390,5 kal/gram, yang memenuhi standar sebagai bahan bakar alternatif yang ramah lingkungan (Ramadhan et al., 2023). Pengolahan sekam padi menjadi briket arang tidak hanya mengatasi masalah limbah, tetapi juga menciptakan nilai ekonomi bagi masyarakat (Kaniapan et al., 2022; Ramírez et al., 2024). Seperti yang diungkapkan oleh (Kaniapan et al., 2022) dalam review komprehensifnya, pemanfaatan limbah padi untuk bioenergi merupakan strategi yang menjanjikan untuk pertumbuhan ekonomi dan lingkungan yang berkelanjutan.

Analisis situasi di Desa Lendang Nangka Utara melalui observasi awal dan wawancara dengan pemerintah desa, tokoh petani, dan warga mengidentifikasi beberapa permasalahan prioritas yang perlu segera ditangani. Pertama, rendahnya pengetahuan masyarakat tentang potensi pengolahan sekam padi menjadi produk bernilai ekonomi. Hasil observasi awal yang dilakukan melalui angket kepada 12 responden menunjukkan bahwa seluruh responden (100%) belum pernah menggunakan arang briket sebelumnya, mengindikasikan rendahnya pengalaman dan paparan masyarakat terhadap teknologi ini. Kedua, kurangnya pemahaman masyarakat tentang teknologi pengolahan limbah biomassa menjadi briket arang. Ketiga, minimnya kesadaran akan dampak lingkungan dari pembakaran limbah sekam padi secara langsung serta potensi ekonominya jika diolah menjadi produk bernilai jual. Edukasi tentang pemanfaatan limbah pertanian sebagai briket alternatif sangat penting untuk mengatasi masalah lingkungan dan meningkatkan kesadaran masyarakat (Jula et al., 2024).

Kegiatan edukasi serupa telah dilakukan di beberapa wilayah. (Jaya et al., 2023) melaporkan bahwa sosialisasi dan pelatihan pengolahan limbah padi menjadi briket di Desa Kadilajo, Klaten, berhasil meningkatkan keterampilan masyarakat dan menciptakan nilai ekonomi. Demikian pula, (Mibulo et al., 2023) menunjukkan bahwa edukasi pemanfaatan limbah pertanian menjadi briket dapat menjadi solusi pengelolaan limbah dan penyediaan energi alternatif. Namun demikian, kegiatan serupa belum pernah dilakukan secara spesifik di Desa Lendang Nangka Utara dengan melibatkan lintas elemen masyarakat, termasuk perangkat desa, tokoh masyarakat, dan warga dari berbagai latar belakang pendidikan dan pekerjaan. Kebaruan kegiatan ini terletak pada pendekatan partisipatif yang melibatkan pemerintah desa, tokoh masyarakat, dan warga secara langsung dalam proses edukasi, serta pengukuran dampak kegiatan melalui data primer berupa angket partisipan. Hal ini sejalan dengan pendekatan pemberdayaan masyarakat yang direkomendasikan oleh (Pathaveerat et al., 2024) dalam pemanfaatan limbah pertanian untuk briket.

Berdasarkan analisis situasi tersebut, kegiatan edukasi ini bertujuan untuk: (1) meningkatkan pengetahuan masyarakat Desa Lendang Nangka Utara tentang potensi sekam padi sebagai bahan baku pembuatan arang briket, (2) memberikan pemahaman tentang teknologi pembuatan arang briket berbasis limbah sekam padi, dan (3) mendorong minat masyarakat untuk mengembangkan usaha arang briket sebagai peluang ekonomi baru. Target luaran yang diharapkan dari kegiatan ini adalah meningkatnya pengetahuan dan sikap positif masyarakat terhadap pengolahan limbah sekam padi, serta tumbuhnya minat masyarakat untuk mempelajari lebih lanjut dan mengembangkan usaha arang briket secara berkelanjutan.

Metode

Kegiatan edukasi pengolahan limbah sekam padi menjadi arang briket dilaksanakan di Desa Lendang Nangka Utara, Kecamatan Masbagik, Kabupaten Lombok Timur, Nusa Tenggara Barat. Kegiatan ini merupakan bagian dari program Kuliah Kerja Nyata (KKN) yang melibatkan mahasiswa, dosen pendamping, serta mitra dari pemerintah desa dan masyarakat setempat.

Sasaran dan Peserta

Sasaran kegiatan ini adalah masyarakat Desa Lendang Nangka Utara yang terdiri dari berbagai elemen, termasuk perangkat desa, tokoh masyarakat, petani, ibu rumah tangga, dan pemuda karang taruna. Jumlah peserta yang mengikuti kegiatan edukasi dan mengisi angket evaluasi adalah 12 orang dengan karakteristik beragam: usia 15-45 tahun, latar belakang pendidikan SMP hingga S1, serta pekerjaan bervariasi (petani, penjahit, admin, pelajar, mahasiswa, dan wiraswasta).

Metode Pendekatan

Kegiatan ini menggunakan pendekatan edukasi partisipatif dan sosialisasi interaktif, yang terdiri dari lima tahapan terstruktur sebagai berikut:

Tahap 1: Observasi dan Wawancara

Tim KKN melakukan dialog dan wawancara mendalam dengan Pemerintah Desa Lendang Nangka Utara, tokoh petani, dan warga setempat untuk menggali permasalahan penanganan limbah biomassa di desa. Wawancara semi-terstruktur dilakukan untuk mengidentifikasi: (1) jenis dan volume limbah biomassa yang dihasilkan, (2) praktik pengelolaan limbah yang selama ini dilakukan, (3) tingkat pengetahuan masyarakat tentang pemanfaatan limbah, serta (4) potensi dan kendala pengembangan usaha berbasis limbah.

Tahap 2: Pengecekan Lokasi Limbah

Tim melakukan peninjauan langsung ke titik-titik penumpukan limbah sekam padi dari penggilingan padi milik warga untuk memastikan ketersediaan pasokan bahan baku secara berkelanjutan. Kegiatan ini bertujuan untuk memverifikasi informasi yang diperoleh dari wawancara dan mendokumentasikan kondisi aktual pengelolaan limbah di lapangan.

Tahap 3: Pelaksanaan Sosialisasi dan Edukasi Interaktif

Kegiatan inti dilaksanakan dalam bentuk sosialisasi dan edukasi interaktif dengan metode sebagai berikut:

- a) Ceramah Satu Arah (20 menit): Narasumber menyampaikan materi tentang (1) pengenalan limbah sekam padi sebagai biomassa, (2) dampak lingkungan dari pembakaran limbah sekam padi, (3) potensi ekonomi pengolahan sekam padi menjadi briket, (4) manfaat briket arang sebagai energi alternatif, serta (5) peluang usaha dan pemasaran briket arang.
- b) Diskusi dan Tanya Jawab Interaktif (30 menit): Peserta diberikan kesempatan untuk bertanya dan berdiskusi tentang (1) teknis pengolahan briket, (2) peralatan yang dibutuhkan, (3) modal dan keekonomian usaha, serta (4) potensi pasar briket di wilayah setempat.

Tahap 4: Penayangan Video Demonstrasi dan Distribusi Sampel

Peserta menyaksikan video tutorial pembuatan briket arang dari sekam padi yang berisi visualisasi seluruh proses secara intuitif. Prosedur pembuatan briket yang ditayangkan meliputi delapan tahapan: (1) pembakaran sekam padi dalam alat pirolisis sederhana, (2) proses karbonisasi selama 40-60 menit, (3) pendinginan arang, (4) pembuatan perekat dari tepung maizena, (5) penumbukan arang hingga halus, (6) pengayakan untuk mendapatkan partikel homogen, (7) pencampuran dengan perekat dan pencetakan, serta (8) pengeringan di tempat teduh selama beberapa hari. Setelah penayangan video, peserta diberikan sampel briket yang telah dibuat sebelumnya oleh tim untuk dipegang, diamati, diuji coba sebagai bahan bakar, dan dibandingkan dengan arang konvensional yang biasa digunakan.

Tahap 5: Evaluasi dan Pengisian Angket

Pengukuran efektivitas program dilakukan menggunakan instrumen angket evaluasi terstruktur skala Likert (1-5) yang diisi oleh 12 responden. Angket terdiri dari empat aspek utama (Duangkham & Thuadaij, 2023; Kipngetich et al., 2023): (1) aspek pengetahuan tentang arang briket (5 pernyataan), (2) aspek sikap terhadap arang briket (5 pernyataan), (3) aspek kualitas produk arang briket (5 pernyataan), serta (4) aspek minat dan pengembangan (5 pernyataan).

Analisis Data

Data hasil angket dianalisis secara deskriptif kuantitatif menggunakan rumus persentase:

$$\text{Persentase} = (\text{Jumlah responden menjawab positif [SS+S]} / \text{Total responden}) \times 100\%$$

Kategori jawaban positif adalah Sangat Setuju (SS) dan Setuju (S). Hasil analisis disajikan dalam bentuk tabel untuk memudahkan interpretasi. Pendekatan ini sejalan dengan metode evaluasi yang digunakan oleh (Jaya et al., 2023) dan (Mibulo et al., 2023) dalam kegiatan edukasi pemanfaatan limbah pertanian.

Indikator Keberhasilan

Keberhasilan kegiatan diukur melalui indikator sebagai berikut: (1) peningkatan pengetahuan masyarakat (target $\geq 80\%$ responden menjawab positif pada aspek pengetahuan), (2) sikap positif terhadap briket arang (target $\geq 80\%$ responden menjawab positif pada aspek sikap), serta (3) minat pengembangan usaha (target $\geq 80\%$ responden menjawab positif pada aspek minat).

Hasil dan Pembahasan

Hasil Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan edukasi pengolahan limbah sekam padi menjadi arang briket di Desa Lendang Nangka Utara dihadiri oleh 12 peserta dari berbagai latar belakang: perangkat desa, tokoh masyarakat, petani, ibu rumah tangga, pemuda karang taruna, serta perwakilan kelompok tani. Karakteristik peserta disajikan pada Tabel 1.

Karakteristik	Kategori	Jumlah	Persentase
Jenis Kelamin	Laki-laki	8	66,7%
	Perempuan	4	33,3%
Usia	15-30 tahun	4	33,3%
	31-40 tahun	5	41,7%
	>40 tahun	3	25,0%

Pendidikan	SMP	1	8,3%
	SMA/SMK/MA	4	33,3%
	D3/S1	4	33,3%
	Tidak terisi	3	25,0%
Pengalaman Pakai Briket	Belum pernah	12	100%

Berdasarkan Tabel 1, seluruh responden (100%) belum pernah menggunakan arang briket sebelumnya. Hal ini mengindikasikan bahwa teknologi briket arang masih asing bagi masyarakat Desa Lendang Nangka Utara, sehingga kegiatan edukasi menjadi sangat relevan dan mendesak. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian (Jula et al., 2024) yang melaporkan bahwa rendahnya pengetahuan dan pengalaman masyarakat terhadap teknologi briket menjadi kendala utama adopsi teknologi di negara berkembang.

Pelaksanaan kegiatan berjalan dengan lancar dan interaktif. Pada sesi ceramah, peserta menunjukkan antusiasme yang tinggi, terutama ketika narasumber menjelaskan tentang potensi ekonomi pengolahan limbah sekam padi. Sesi tanya jawab berlangsung dinamis dengan pertanyaan-pertanyaan kritis dari peserta, antara lain: (1) berapa modal awal yang dibutuhkan untuk memulai usaha briket?, (2) di mana bisa menjual briket arang?, (3) apakah proses pembuatan briket memerlukan keterampilan khusus?, serta (4) bagaimana perbandingan panas briket dengan arang kayu biasa?

Penayangan video demonstrasi mendapatkan perhatian penuh dari peserta karena memberikan visualisasi yang jelas tentang seluruh proses pembuatan briket. Peserta juga antusias saat diberikan sampel briket untuk dipegang, diamati, dan diuji coba secara langsung. Beberapa peserta bahkan mencoba menyalakan sampel briket dan membandingkannya dengan arang yang biasa mereka gunakan untuk memasak.

Hasil Evaluasi Angket

Analisis data angket dari 12 responden pada empat aspek menunjukkan hasil sebagai berikut:

1. Aspek Pengetahuan (Pernyataan 1-5)

Tabel 2. Distribusi Jawaban Aspek Pengetahuan

Pernyataan	SS	S	R	TS	STS	Positif (%)
1. Arang briket dapat digunakan sebagai bahan bakar alternatif	4	8	0	0	0	100%
2. Memahami bahan dasar pembuatan arang briket	4	7	1	0	0	91,7%
3. Mengetahui manfaat penggunaan arang briket	6	5	1	0	0	91,7%

bagi lingkungan						
4. Mengetahui bahwa arang briket dapat mengurangi limbah biomassa	7	5	0	0	0	100%
5. Memahami cara penggunaan arang briket dengan baik	4	8	0	0	0	100%

Hasil pada Tabel 2 menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan responden setelah kegiatan edukasi sangat tinggi, dengan rata-rata jawaban positif mencapai **96,7%**. Seluruh responden (100%) mengetahui bahwa arang briket dapat digunakan sebagai bahan bakar alternatif dan dapat mengurangi limbah biomassa. Temuan ini sejalan dengan penelitian (Duangkham & Thuadaj, 2023) yang melaporkan bahwa edukasi yang efektif dapat meningkatkan pemahaman masyarakat tentang potensi limbah pertanian sebagai sumber energi alternatif. Peningkatan pengetahuan ini juga konsisten dengan hasil kegiatan (Jaya et al., 2023) di Desa Kadilajo, Klaten, di mana sosialisasi pengolahan limbah padi berhasil meningkatkan kesadaran masyarakat akan nilai ekonomi limbah.

2. Aspek Sikap (Pernyataan 6-10)

Tabel 3. Distribusi Jawaban Aspek Sikap

Pernyataan	SS	S	R	TS	STS	Positif (%)
6. Arang briket merupakan sumber energi yang ramah lingkungan	5	7	0	0	0	100%
7. Penggunaan arang briket lebih hemat dibanding bahan bakar lain	5	6	1	0	0	91,7%
8. Tertarik menggunakan arang briket dalam kehidupan sehari-hari	5	7	0	0	0	100%
9. Penggunaan arang briket dapat membantu mengurangi pencemaran lingkungan	7	5	0	0	0	100%
10. Mendukung pengembangan usaha arang briket di masyarakat	6	6	0	0	0	100%

Hasil pada Tabel 3 menunjukkan bahwa sikap responden terhadap arang briket sangat positif dengan rata-rata **98,3%** jawaban positif. Seluruh responden (100%) menyatakan bahwa arang briket ramah lingkungan dan mendukung pengembangan usaha briket di masyarakat. Tingginya penerimaan sosial ini menunjukkan bahwa masyarakat Desa Lendang Nangka Utara terbuka terhadap inovasi pengolahan limbah, yang merupakan modal sosial penting untuk keberlanjutan program (Mibulo et al., 2023). Hal ini sejalan dengan temuan (Akam et al., 2024) yang melaporkan bahwa penerimaan

masyarakat terhadap produk briket dari limbah pertanian sangat tinggi jika disertai dengan pemahaman tentang manfaat ekonomi dan lingkungan.

3. Aspek Kualitas Produk (Pernyataan 11-15)

Tabel 4. Distribusi Jawaban Aspek Kualitas Produk

Pernyataan	SS	S	R	TS	STS	Positif (%)
11. Arang briket mudah dinyalakan	5	5	2	0	0	83,3%
12. Arang briket menghasilkan panas yang stabil	5	6	1	0	0	91,7%
13. Arang briket memiliki waktu pembakaran yang lama	5	6	1	0	0	91,7%
14. Asap yang dihasilkan arang briket relatif sedikit	5	6	1	0	0	91,7%
15. Bentuk dan ukuran arang briket memudahkan penggunaan	4	7	1	0	0	91,7%

Hasil pada Tabel 4 menunjukkan bahwa sebagian besar responden menilai positif kualitas produk briket sekam padi, dengan rata-rata **90,0%** jawaban positif. Hal ini sejalan dengan karakteristik briket sekam padi yang dilaporkan oleh (Kipngetich et al., 2023) yang memiliki nilai kalor tinggi dan emisi asap rendah. Temuan ini juga konsisten dengan hasil penelitian (Nikhom et al., 2025) yang menunjukkan bahwa briket dari limbah pertanian memiliki kualitas pembakaran yang baik dan berpotensi sebagai sumber energi alternatif.

Catatan penting: Terdapat 2 responden (16,7%) yang ragu terhadap kemudahan penyalaan briket (pernyataan 11). Hal ini mengindikasikan perlunya perbaikan kualitas produk, terutama pada aspek pengeringan dan komposisi bahan baku. Seperti yang disarankan oleh (Ramírez et al., 2024) optimalisasi proses karbonisasi dan pengeringan dapat meningkatkan kemudahan penyalaan briket. Hal ini juga sejalan dengan temuan (Kipngetich et al., 2023) yang menekankan pentingnya kontrol proses karbonisasi untuk menghasilkan briket dengan kualitas optimal.

4. Aspek Minat dan Pengembangan (Pernyataan 16-20)

Tabel 5. Distribusi Jawaban Aspek Minat dan Pengembangan

Pernyataan	SS	S	R	TS	STS	Positif (%)
16. Tertarik mempelajari cara pembuatan arang briket	4	8	0	0	0	100%
17. Bersedia mengikuti pelatihan pembuatan arang briket	4	8	0	0	0	100%

18. Arang briket memiliki peluang usaha yang baik	5	7	0	0	0	100%
19. Pemanfaatan arang briket dapat meningkatkan ekonomi masyarakat	6	6	0	0	0	100%
20. Bersedia merekomendasikan penggunaan arang briket kepada orang lain	5	7	0	0	0	100%

Hasil pada Tabel 5 menunjukkan bahwa **100% responden** memiliki minat tinggi terhadap pengembangan usaha briket arang. Seluruh responden menyatakan tertarik mempelajari cara pembuatan, bersedia mengikuti pelatihan lanjutan, serta melihat peluang usaha yang baik dari briket arang. Temuan ini sangat signifikan karena menunjukkan adanya potensi keberlanjutan program yang sangat besar. Hal ini sejalan dengan temuan (Pathaveerat et al., 2024) yang melaporkan bahwa minat masyarakat terhadap pengembangan usaha briket dari limbah pertanian didorong oleh persepsi akan keuntungan ekonomi dan kemudahan akses bahan baku.

Tingginya minat ini juga konsisten dengan hasil penelitian (Lichinga et al., 2026) di Tanzania, yang menunjukkan bahwa briket dari sekam padi memiliki potensi besar untuk menggantikan arang kayu dan menciptakan peluang ekonomi bagi masyarakat pedesaan. (Jula et al., 2024) juga menegaskan bahwa edukasi tentang potensi ekonomi limbah pertanian dapat mendorong minat masyarakat untuk mengembangkan usaha berbasis limbah.

Efektivitas Model Edukasi Interaktif

Kegiatan edukasi yang dilaksanakan dengan model ceramah interaktif, tanya jawab, dan penayangan video demonstrasi terbukti efektif meningkatkan pengetahuan dan minat masyarakat. Tingginya persentase jawaban positif pada seluruh aspek (83,3%-100%) menunjukkan bahwa metode ini berhasil menyampaikan informasi secara komprehensif kepada peserta. Hal ini sejalan dengan penelitian (Jaya et al., 2023) yang melaporkan bahwa sosialisasi dengan metode ceramah dan demonstrasi efektif meningkatkan pemahaman masyarakat tentang pengolahan limbah pertanian.

Keberhasilan model edukasi ini juga didukung oleh faktor-faktor berikut:

1. Relevansi Materi dengan Kebutuhan Masyarakat: Materi tentang pengolahan sekam padi menjadi briket sangat relevan dengan kondisi Desa Lendang Nangka Utara yang merupakan sentra produksi padi dengan limbah sekam melimpah. Seperti yang diungkapkan oleh (Susana et al., 2025) Kabupaten Lombok Timur menyumbang 50.626 ton sekam padi per tahun, yang jika tidak dikelola akan menjadi masalah lingkungan. Relevansi ini membuat peserta lebih termotivasi untuk memahami dan mengadopsi teknologi yang ditawarkan. (Kaniapan et al., 2022) juga menekankan

bahwa keberhasilan program pemberdayaan masyarakat sangat ditentukan oleh kesesuaian antara solusi yang ditawarkan dengan permasalahan riil yang dihadapi masyarakat.

2. Pendekatan Partisipatif: Keterlibatan peserta melalui sesi tanya jawab dan diskusi interaktif menciptakan ruang bagi peserta untuk mengekspresikan kekhawatiran dan keingintahuan mereka. Hal ini sejalan dengan pendekatan pemberdayaan masyarakat yang direkomendasikan oleh (Mibulo et al., 2023) dan (Ferronato et al., 2022), di mana partisipasi aktif masyarakat merupakan kunci keberhasilan program pengabdian. Partisipasi aktif juga meningkatkan rasa kepemilikan masyarakat terhadap program, yang pada gilirannya meningkatkan komitmen untuk keberlanjutan program (Jula et al., 2024)
3. Visualisasi Proses melalui Video: Penayangan video demonstrasi memberikan visualisasi yang jelas tentang seluruh proses pembuatan briket, yang sulit dijelaskan hanya melalui ceramah. Hal ini terbukti efektif karena peserta dapat "melihat" proses yang akan mereka lakukan, sehingga mengurangi kecemasan dan meningkatkan kepercayaan diri. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian (Akam et al., 2024) yang menekankan pentingnya demonstrasi visual dalam edukasi teknologi tepat guna. (Duangkham & Thuadaij, 2023) juga melaporkan bahwa visualisasi proses melalui media audio-visual meningkatkan pemahaman dan retensi informasi peserta.
4. Pengalaman Langsung dengan Sampel: Distribusi sampel briket memberikan pengalaman langsung kepada peserta untuk memegang, mengamati, dan menguji coba produk. Pengalaman langsung ini sangat penting untuk membangun kepercayaan dan keyakinan peserta terhadap kualitas produk. Seperti yang dilaporkan oleh (Ramírez et al., 2024), pengalaman langsung dengan produk briket dapat meningkatkan penerimaan masyarakat terhadap teknologi baru. (Yirijor & Bere, 2024) juga menekankan bahwa uji coba langsung produk merupakan strategi efektif untuk membangun kepercayaan konsumen potensial.

Dampak terhadap Pengetahuan dan Sikap Masyarakat

Hasil angket menunjukkan bahwa kegiatan edukasi berhasil meningkatkan pengetahuan masyarakat secara signifikan. Sebelum kegiatan, seluruh responden (100%) belum pernah menggunakan arang briket. Setelah kegiatan, tingkat pengetahuan dan sikap positif mencapai 91,7%-100%. Peningkatan ini sejalan dengan temuan Ramírez dkk. (2024) bahwa edukasi yang tepat dapat mengubah persepsi masyarakat tentang limbah pertanian—dari masalah menjadi peluang ekonomi. (Nikhom et al., 2025) juga melaporkan bahwa peningkatan pengetahuan tentang teknologi pengolahan limbah berkorelasi positif dengan adopsi teknologi oleh masyarakat.

Tingginya minat masyarakat terhadap pengembangan usaha briket (100%) menunjukkan bahwa program ini tidak hanya meningkatkan pengetahuan tetapi juga membangkitkan motivasi ekonomi. Hal ini sangat penting untuk keberlanjutan program jangka panjang, karena masyarakat tidak hanya menjadi penerima manfaat pasif tetapi juga agen perubahan yang aktif. Seperti yang ditekankan oleh (Ferronato et al., 2022; Kaniapan et al., 2022), pemberdayaan masyarakat melalui pengolahan limbah pertanian

menjadi produk bernilai ekonomi merupakan strategi berkelanjutan yang memberikan manfaat ekonomi dan lingkungan secara bersamaan. (Lichinga et al., 2026) menambahkan bahwa keberlanjutan program pemberdayaan sangat ditentukan oleh adanya manfaat ekonomi yang dirasakan langsung oleh masyarakat.

Keberlanjutan Program

Tingginya minat masyarakat untuk mengikuti pelatihan lanjutan (100%) dan merekomendasikan penggunaan briket kepada orang lain (100%) mengindikasikan potensi keberlanjutan program yang sangat baik. Beberapa faktor yang dapat mendukung keberlanjutan program:

1. Ketersediaan bahan baku: sekam padi melimpah di Desa Lendang Nangka Utara dan sekitarnya (Susana et al., 2025)
2. Permintaan pasar: briket arang dapat dijual sebagai energi alternatif pengganti arang kayu (Ramírez et al., 2024).
3. Dukungan pemerintah desa: perangkat desa terlibat aktif dalam kegiatan.
4. Modal sosial: antusiasme dan semangat gotong royong masyarakat (Mibulo et al., 2023)

Seperti yang direkomendasikan oleh (Lichinga et al., 2026) dan (Jula et al., 2024), keberlanjutan program dapat diperkuat melalui pembentukan kelompok usaha bersama dan pendampingan teknis berkelanjutan. (Pathaveerat et al., 2024) juga menekankan pentingnya pengembangan rantai nilai (value chain) dari hulu ke hilir untuk memastikan keberlanjutan usaha berbasis limbah pertanian.

Keterbatasan Kegiatan

Meskipun hasil kegiatan menunjukkan dampak positif, terdapat beberapa keterbatasan yang perlu diakui:

1. Tidak adanya pre-test: Pengukuran hanya dilakukan setelah kegiatan (post-test) sehingga tidak dapat dibandingkan dengan kondisi awal responden secara kuantitatif. Namun, fakta bahwa 100% responden belum pernah menggunakan briket sebelumnya menjadi indikator kuat bahwa pengetahuan awal mereka rendah (Mibulo et al., 2023)
2. Jumlah responden terbatas: Hanya 12 responden yang mengisi angket, meskipun jumlah peserta sosialisasi lebih banyak. Hal ini disebabkan oleh keterbatasan waktu dan kesediaan peserta untuk mengisi angket. Penelitian selanjutnya disarankan untuk melibatkan responden yang lebih banyak (Jaya et al., 2023)
3. Tidak ada praktik langsung: Kegiatan hanya berupa sosialisasi dan edukasi tanpa praktik langsung pembuatan briket. Hal ini membatasi pemahaman teknis peserta tentang proses pembuatan. Namun, untuk kegiatan awal, pendekatan ini sudah efektif untuk membangun kesadaran dan minat (Akam et al., 2024)

4. Data identitas responden tidak lengkap: Beberapa angket tidak terisi identitas dengan lengkap, sehingga karakterisasi responden tidak optimal. Perbaikan instrumen dan prosedur pengisian diperlukan untuk kegiatan selanjutnya (Duangkham & Thuadaij, 2023)

Kesimpulan

Berdasarkan hasil kegiatan edukasi pengolahan limbah sekam padi menjadi arang briket di Desa Lendang Nangka Utara, dapat disimpulkan bahwa kegiatan edukasi dengan metode ceramah interaktif, tanya jawab, penayangan video demonstrasi, dan distribusi sampel briket terbukti efektif meningkatkan pengetahuan masyarakat. Tingkat pengetahuan responden mencapai 91,7%-100% pada aspek pengetahuan tentang arang briket sebagai bahan bakar alternatif, manfaat lingkungan, dan potensi pengurangan limbah biomassa, yang menunjukkan bahwa pendekatan edukasi partisipatif efektif sebagai strategi pemberdayaan masyarakat dalam pengelolaan limbah biomassa. Sikap masyarakat terhadap arang briket juga sangat positif, dengan 91,7%-100% responden menyatakan sikap positif terhadap briket sebagai sumber energi ramah lingkungan dan mendukung pengembangan usaha briket di masyarakat, di mana penerimaan sosial yang tinggi ini merupakan modal penting untuk keberlanjutan program. Minat masyarakat terhadap pengembangan usaha briket arang tergolong sangat tinggi, dengan 100% responden menyatakan tertarik mempelajari cara pembuatan, bersedia mengikuti pelatihan lanjutan, serta melihat peluang usaha yang baik dari briket arang, yang mengindikasikan potensi keberlanjutan program yang sangat besar dan membuka peluang untuk pengembangan ekonomi kreatif berbasis limbah pertanian di Desa Lendang Nangka Utara. Dengan demikian, kegiatan ini berhasil mengubah persepsi masyarakat tentang limbah sekam padi dari masalah lingkungan menjadi peluang ekonomi yang menjanjikan. Seperti yang ditekankan oleh (Ferronato et al., 2022; Geetika et al., 2026), pemberdayaan masyarakat melalui pengolahan limbah pertanian menjadi produk bernilai ekonomi merupakan strategi berkelanjutan yang memberikan manfaat ganda, yaitu ekonomi dan lingkungan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kami sampaikan kepada Pemerintah Desa Lendang Nangka Utara dan Bapak Kepala Desa beserta jajaran perangkat desa yang telah memberikan izin, dukungan, dan fasilitasi selama pelaksanaan kegiatan. Kami juga mengucapkan terima kasih kepada tokoh masyarakat, tokoh petani, dan seluruh warga Desa Lendang Nangka Utara yang telah berpartisipasi aktif dalam kegiatan sosialisasi dan edukasi, serta bersedia menjadi responden dalam pengisian angket evaluasi. Ucapan terima kasih kami sampaikan pula kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (DPPM) serta Pimpinan Universitas yang telah memberikan dukungan moral dan fasilitasi program Kuliah Kerja Nyata (KKN). Kami tidak lupa menyampaikan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada dosen pendamping KKN yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan dukungan teknis selama pelaksanaan kegiatan, serta kepada Tim KKN Desa Lendang Nangka Utara yang telah bekerja keras dan berdedikasi tinggi dalam merancang,

mempersiapkan, dan melaksanakan seluruh rangkaian kegiatan dari tahap observasi hingga evaluasi. Terakhir, kami sampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan mendukung pelaksanaan kegiatan ini yang tidak dapat kami sebutkan satu per satu.

Daftar Pustaka

- Akam, N. G., Diboma, B. S., Mfomo, J. Z., Ndiwe, B., Bôt, B. V., & Biwolé, A. B. (2024). Physicochemical characterization of briquette fuel produced from cocoa pod husk case of Cameroon. *Energy Reports*, 11(January), 1580–1589. <https://doi.org/10.1016/j.egyr.2024.01.029>
- BPS. (2024). *Kecamatan Masbagik Dalam Angka 2024*. <https://lomboktimurkab.bps.go.id/id/publication/2024/09/26/4e45b647db440e9dbd8d28aa/kecamatan-masbagik-dalam-angka-2024.html>
- Duangkham, S., & Thuadaij, P. (2023). Characterization of charcoal briquettes produced from blending rice straw and banana peel. *Heliyon*, 9(6), e16305. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e16305>
- Ferronato, N., Calle Mendoza, I. J., Gorritty Portillo, M. A., Conti, F., & Torretta, V. (2022). Are waste-based briquettes alternative fuels in developing countries? A critical review. *Energy for Sustainable Development*, 68, 220–241. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.esd.2022.03.013>
- Geetika, Mondal, I. H., Bashir, O., Pawase, P. A., & Bhardwaj, A. (2026). Biomass Briquettes for Sustainable Energy: Exploring Material Characterization, Manufacturing Methods, and Applications. *BioEnergy Research*, 19(1), 58. <https://doi.org/10.1007/s12155-026-10986-5>
- Jaya, A. F., Alfandy, V., & Sumarno, W. S. A. (2023). Increasing The Skills of Kadilajo Village Residents in The Processing of Rice Waste Into Briquette as an Efforts to Realize Economic Independent Villages. *Jurnal Bina Desa*, 4(3), 318–325. <https://doi.org/10.15294/jbd.v4i3.38803>
- Jula, G., Kim, D.-G., & Nigatu, S. (2024). Potential of floriculture waste-derived charcoal briquettes as an alternative energy source and means of mitigating indoor air pollution in Ethiopia. *Energy for Sustainable Development*, 79, 101390. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.esd.2024.101390>
- Kaniapan, S., Pasupuleti, J., Patmanesan, K., Abubackar, H., Umar, H., Oladosu, T., Bello, S. R., & Rene, E. R. (2022). A Review of The Sustainable Utilization of Rice Residues for Bioenergy Conversion Using Different Valorization Techniques, their Challenges and Techno-Economic Assessment. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(6), 1–30. <https://doi.org/10.3390/ijerph19063427>
- Kipngetich, P., Kiplimo, R., Tanui, J. K., & Chisale, P. (2023). Effects of carbonization on the combustion of rice husks briquettes in a fixed bed. *Cleaner Engineering and Technology*, 13, 100608. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.clet.2023.100608>

- Lichinga, K. N., Elibariki, R., Sikazwe, K., Masse, A. A., & Shija, H. (2026). Sustainable biomass briquettes from rice husk blended with coconut and palm kernel shells: a charcoal alternative for clean cooking in Tanzania. *Waste Management Bulletin*, 4(2), 100309. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.wmb.2026.100309>
- Mibulo, T., Nsubuga, D., Kabenge, I., & Wydra, K. D. (2023). Characterization of briquettes developed from banana peels, pineapple peels and water hyacinth. *Energy, Sustainability and Society*, 13(1), 1–14. <https://doi.org/10.1186/s13705-023-00414-3>
- Ngawit, I. K., Sudika, I. W., & Suparyana, P. K. (2024). Efisiensi Usahatani Nenas Melalui Peningkatan Penggunaan Pupuk Organik dan Pengurangan Pupuk NPK di Desa Lendang Nangka Utara Kecamatan Masbagik Kabupaten Lombok Timur NTB. *Jurnal Aplikasi Dan Inovasi Iptek (JASINTEK)*, 5(2), 149–163. <https://doi.org/10.52232/jasintek.v5.i2.91>
- Nikhom, R., Suppalakpanya, K., Nikhom, S., & Siriphan, T. (2025). Combustion properties improvement and economic evaluation of charcoal briquettes from mixed agricultural waste biomass. *Biomass Conversion and Biorefinery*, 15(3), 4477–4487. <https://doi.org/10.1007/s13399-024-05379-7>
- Pathaveerat, S., Pruengam, P., & Lekrungronggid, N. (2024). The potential of cashew nut shell waste in charcoal briquettes after producing cashew nut shell liquid through cold extraction. *Results in Engineering*, 23(June), 102579. <https://doi.org/10.1016/j.rineng.2024.102579>
- Ramadhan, M. M., Bahri, M. H., & PN, A. F. (2023). Pengaruh Variasi Penambahan Zeolit Pada Briket Arang Jerami Padi dan Sekam Padi Terhadap Nilai Kalor dan Densitas. *Journal of Engineering Science and Technology*, 1(3), 96–102. <https://doi.org/10.47134/jesty.v1i3.17>
- Ramírez, A. T. O., Tovar, M. R., & Silva-Marrufo, O. (2024). Rice husk reuse as a sustainable energy alternative in Tolima, Colombia. *Scientific Reports*, 14(1), 1–13. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-60115-5>
- Susana, I. G. B., Putra, I. K. P., Wirya, I. G. A. K. C. A., & Aryadi. (2025). *Analysis of Rice Husk Biomass Potential in Lombok Island* ,. 260–265.
- Utomo, Y., & Fadila, E. N. (2020). Isolasi lignin dari sekam padi (*Oriza sativa* L) serta pemanfaatanya sebagai Adsorben Ion Cd(II). *Jurnal Kimia Dan Terapannya*, 4(2), 19–26. <https://doi.org/10.17977/um0260v4i22020p019>
- Yirijor, J., & Bere, A. A. T. (2024). Production and characterization of coconut shell charcoal-based bio-briquettes as an alternative energy source for rural communities. *Heliyon*, 10(16), e35717. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e35717>