



## **Pelatihan Briket Arang Pelepah Aren (*Arenga Pinnata Merr.*) Dusun Pertanian Desa Aik Bual Kabupaten Lombok Tengah**

**Febriana Tri Wulandari<sup>1\*</sup>, Aluh Nikmatullah<sup>2</sup>, Sitti Latifah<sup>3</sup>, Hayati Zakaria<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>(Program Studi Kehutanan, Fakultas Pertanian Universitas Mataram, Mataram, Indonesia;

<sup>2</sup>(Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Mataram, Mataram, Indonesia;

<sup>3</sup>(Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian Universitas Mataram, Mataram, Indonesia.

### Article history:

Received: 30 April 2026

Revised: 31 Mei 2026

Accepted: 15 Juni 2026

### \*Corresponding Author:

Author A,  
Program Studi Kehutanan,  
Fakultas Pertanian  
Universitas Mataram,  
Mataram, Indonesia;

### Email:

[febriana.wulandari@unram.ac.id](mailto:febriana.wulandari@unram.ac.id)

**Abstract:** Dusun Pertanian, Aik Bual Village, Central Lombok Regency, possesses abundant sugar palm frond biomass; however, its utilization remains limited and has not yet provided significant economic value to the local community. This community service program aimed to improve community knowledge and skills in processing sugar palm frond waste into charcoal briquettes as an environmentally friendly and economically valuable alternative energy source. The program was implemented using a participatory approach consisting of preparation, socialization, demonstration, hands-on practice, and evaluation through pre-tests, post-tests, and participant observations. Training materials covered renewable energy concepts, local biomass utilization, the benefits of charcoal briquettes, and briquette production techniques, including carbonization, charcoal grinding, binder preparation, molding, and drying. The results demonstrated a significant improvement in participants' knowledge and technical skills regarding the utilization of sugar palm fronds as an alternative energy product. Community members who initially had limited understanding of briquette technology showed strong enthusiasm throughout the program and were able to perform the production process independently. In addition to enhancing technical capacity, the training increased awareness of sustainable biomass waste management and created opportunities for community-based enterprises utilizing local resources. Based on Rogers' Diffusion of Innovation Theory, the high level of participant interest indicates strong potential for the adoption of sugar palm charcoal briquette technology within the community. This program contributes to strengthening local energy independence, improving biomass waste management, and enhancing community welfare in the HKm Aik Bual area.

**Keywords:** energy independence; biomass; appropriate technology; circular economy; innovation

**Abstrak:** Dusun Pertanian, Desa Aik Bual, Kabupaten Lombok Tengah memiliki potensi limbah pelepah aren yang melimpah, namun pemanfaatannya masih terbatas dan sebagian besar belum memberikan nilai tambah ekonomi bagi masyarakat. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengolah limbah pelepah aren menjadi briket arang sebagai sumber energi alternatif yang ramah lingkungan dan bernilai ekonomis. Metode pelaksanaan dilakukan secara partisipatif melalui tahapan persiapan, sosialisasi, demonstrasi, praktik langsung, serta evaluasi menggunakan pre-test, post-test, dan observasi partisipasi peserta. Materi pelatihan meliputi konsep energi terbarukan, pemanfaatan biomassa lokal, manfaat briket arang, serta teknik pembuatan briket mulai dari karbonisasi, penghalusan arang, pencampuran perekat, pencetakan, hingga pengeringan. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan pemahaman dan keterampilan peserta dalam memanfaatkan limbah pelepah aren menjadi produk energi alternatif. Masyarakat yang sebelumnya belum memahami teknologi briket arang menunjukkan antusiasme tinggi selama kegiatan serta mampu mengikuti seluruh tahapan produksi secara mandiri. Selain meningkatkan kapasitas teknis masyarakat, pelatihan ini juga menumbuhkan kesadaran akan pentingnya pemanfaatan limbah biomassa secara berkelanjutan dan membuka peluang pengembangan usaha berbasis sumber daya lokal. Berdasarkan teori Difusi Inovasi Rogers, tingginya ketertarikan peserta menunjukkan bahwa teknologi briket arang pelepah aren memiliki peluang yang baik untuk diadopsi oleh masyarakat. Kegiatan ini berkontribusi dalam mendukung kemandirian energi, pengelolaan limbah biomassa, dan peningkatan kesejahteraan masyarakat di kawasan HKm Aik Bual.

**Kata kunci:** kemandirian energi; biomassa; teknologi tepat guna; ekonomi sirkular; inovasi

## **PENDAHULUAN**

Peningkatan kebutuhan energi rumah tangga serta ketergantungan masyarakat terhadap bahan bakar fosil menjadi salah satu tantangan utama dalam pembangunan pedesaan berkelanjutan. Di Indonesia, penggunaan Liquefied Petroleum Gas (LPG) masih mendominasi kebutuhan energi rumah tangga. Namun, fluktuasi harga, keterbatasan distribusi, dan ketergantungan terhadap pasokan eksternal sering menimbulkan kerentanan energi terutama pada wilayah pedesaan (IEA, 2023). Oleh karena itu, pengembangan sumber energi alternatif berbasis sumber daya lokal menjadi salah satu strategi penting untuk meningkatkan kemandirian energi masyarakat sekaligus mendukung transisi menuju energi terbarukan.

Dusun Pertanian, Desa Aik Bual, Kecamatan Kopang, Kabupaten Lombok Tengah merupakan kawasan yang memiliki potensi biomassa cukup besar, khususnya dari tanaman aren (*Arenga pinnata* Merr.) yang tumbuh secara alami maupun dibudidayakan oleh masyarakat sekitar kawasan Hutan Kemasyarakatan (HKm). Pemanfaatan tanaman aren selama ini lebih banyak difokuskan pada pengambilan nira, gula aren, buah, dan ijuk, sementara limbah biomassa berupa pelepah aren umumnya belum dimanfaatkan secara optimal. Hasil observasi lapangan menunjukkan bahwa sebagian besar pelepah aren hanya ditumpuk di kebun, dibiarkan terdekomposisi secara alami, atau dibakar secara terbuka sehingga belum memberikan nilai tambah ekonomi bagi masyarakat. Praktik pembakaran terbuka biomassa tidak hanya menyebabkan kehilangan potensi sumber daya energi, tetapi juga berkontribusi terhadap emisi gas rumah kaca dan pencemaran udara lokal (Jenkins et al., 1998).

Di sisi lain, berbagai penelitian menunjukkan bahwa biomassa lignoselulosa memiliki potensi yang besar untuk dikonversi menjadi bahan bakar padat berupa briket arang. Briket arang merupakan produk hasil karbonisasi biomassa yang dipadatkan menggunakan perekat sehingga memiliki nilai kalor lebih tinggi, densitas energi lebih baik, serta karakteristik pembakaran yang lebih stabil dibandingkan biomassa mentah (Antal & Grønli, 2003; Basu, 2018). Selain berfungsi sebagai sumber energi alternatif, teknologi briket juga mampu meningkatkan nilai tambah limbah biomassa dan membuka peluang usaha berbasis sumber daya lokal.

Penelitian yang dilakukan oleh Wulandari et al. (2026) menunjukkan bahwa limbah pelepah aren memiliki karakteristik yang potensial sebagai bahan baku biobriket dengan nilai kalor yang memenuhi kriteria bahan bakar padat alternatif. Penelitian lain juga melaporkan bahwa biomassa hasil hutan bukan kayu dan limbah pertanian dapat menghasilkan briket dengan kualitas fisik dan performa pembakaran yang baik apabila diolah melalui proses karbonisasi dan pemadatan yang tepat (Wulandari et al., 2024; Wulandari et al., 2025). Meskipun demikian, hasil-hasil penelitian tersebut masih terbatas pada aspek teknis dan karakteristik produk, sedangkan penerapan teknologi biobriket di tingkat masyarakat, khususnya melalui pendekatan pemberdayaan dan transfer teknologi, masih relatif terbatas.

Kesenjangan antara potensi sumber daya biomassa yang melimpah dengan rendahnya pemanfaatan teknologi pengolahan biomassa di tingkat masyarakat menunjukkan perlunya kegiatan pendampingan dan pelatihan yang bersifat aplikatif. Menurut Rogers (2003), keberhasilan adopsi suatu inovasi tidak hanya ditentukan oleh keunggulan teknologinya, tetapi juga oleh kemampuan masyarakat untuk memahami, mencoba, dan merasakan manfaat inovasi tersebut secara langsung. Oleh karena itu, pendekatan pelatihan partisipatif menjadi penting untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan kesiapan masyarakat dalam mengadopsi teknologi biobriket sebagai inovasi energi alternatif.

Selain mendukung pemanfaatan limbah biomassa, pengolahan pelepah aren menjadi briket arang juga sejalan dengan konsep ekonomi sirkular yang menekankan pemanfaatan kembali limbah menjadi produk bernilai guna sehingga mampu meningkatkan efisiensi sumber daya sekaligus mengurangi pencemaran lingkungan (Rodionova et al., 2022). Pengembangan biobriket berbasis pelepah aren berpotensi memberikan manfaat ganda berupa pengurangan limbah biomassa, peningkatan nilai ekonomi sumber daya lokal, penghematan biaya energi rumah tangga, dan penciptaan peluang usaha baru bagi masyarakat pedesaan.

Berdasarkan kondisi tersebut, kegiatan pelatihan pembuatan briket arang pelepah aren di Dusun Pertanian, Desa Aik Bual, Kabupaten Lombok Tengah dilaksanakan sebagai upaya transfer teknologi dan pemberdayaan masyarakat dalam memanfaatkan limbah biomassa lokal menjadi sumber energi alternatif yang bernilai ekonomis.

Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan minat masyarakat dalam mengolah pelepah aren menjadi biobriket, sekaligus mendorong terbentuknya kemandirian energi dan pengembangan usaha berbasis sumber daya lokal yang berkelanjutan.

## METODE

Kegiatan pelatihan pembuatan briket arang pelepah aren dilaksanakan di Dusun Pertanian, Desa Aik Bual, Kecamatan Kopang, Kabupaten Lombok Tengah, Nusa Tenggara Barat. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam memanfaatkan limbah pelepah aren sebagai sumber energi alternatif yang bernilai ekonomis. Metode pelaksanaan dilakukan melalui pendekatan partisipatif yang terdiri atas empat tahapan, yaitu persiapan, sosialisasi, demonstrasi, dan praktik langsung.

Tahap persiapan meliputi koordinasi dengan pemerintah desa dan kelompok masyarakat, identifikasi lokasi kegiatan, penyusunan materi pelatihan, serta penyediaan alat dan bahan yang diperlukan. Bahan utama yang digunakan berupa pelepah aren kering, sedangkan peralatan yang digunakan meliputi drum karbonisasi, alat penghancur arang, ayakan 60 mesh, wadah pencampur, cetakan briket, alat press, dan perlengkapan pengeringan. Tahap sosialisasi dilakukan melalui penyampaian materi mengenai energi terbarukan, potensi biomassa lokal, manfaat briket arang sebagai bahan bakar alternatif, serta peluang ekonomi yang dapat dikembangkan dari pemanfaatan limbah pelepah aren. Materi disampaikan menggunakan metode ceramah interaktif dan diskusi kelompok untuk meningkatkan pemahaman peserta.

Tahap demonstrasi dilakukan dengan memperagakan proses pembuatan briket arang pelepah aren mulai dari pengeringan bahan baku, karbonisasi menggunakan drum tertutup, penghancuran dan pengayakan arang hingga ukuran 60 mesh, pembuatan perekat, pencampuran bahan, pencetakan, pemadatan, dan pengeringan briket. Perekat yang digunakan berupa campuran tepung tapioka dan maltodekstrin dengan perbandingan 1:1 dan konsentrasi total 5% dari berat arang. Campuran perekat dilarutkan dalam air dengan perbandingan 1:2, kemudian dipanaskan hingga membentuk larutan homogen sebelum dicampurkan dengan serbuk arang. Tahap praktik dilakukan dengan melibatkan peserta secara langsung dalam seluruh proses pembuatan briket arang. Peserta dibagi ke dalam beberapa kelompok kerja untuk melakukan pencampuran bahan, pencetakan, dan pengeringan briket secara mandiri dengan pendampingan tim pelaksana. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan teknis peserta sehingga mampu menerapkan teknologi pembuatan briket secara mandiri setelah pelatihan berakhir.



Gambar 1. Tahapan Pelaksanaan Pelatihan Pembuatan Briket Arang Pelepah Aren

Evaluasi kegiatan dilakukan menggunakan metode pre-test dan post-test untuk mengukur peningkatan pengetahuan peserta mengenai energi biomassa dan teknologi briket arang. Selain itu, dilakukan observasi terhadap tingkat partisipasi, keterampilan teknis, serta respons peserta selama pelaksanaan kegiatan. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan efektivitas pelatihan dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat terkait pemanfaatan limbah pelepah aren menjadi briket arang sebagai sumber energi alternatif yang ramah lingkungan dan bernilai ekonomis.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembahasan Kegiatan pelatihan pembuatan biobriket pelepah aren di Dusun Pertanian, Desa Aik Bual, Kabupaten Lombok Tengah menunjukkan hasil yang positif dalam meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan ketertarikan masyarakat terhadap pemanfaatan limbah biomassa sebagai sumber energi alternatif. Pada awal kegiatan, sebagian besar masyarakat belum memahami konsep energi terbarukan, teknologi biobriket, maupun potensi pelepah aren sebagai bahan baku energi. Pelepah aren yang tersedia di sekitar kawasan HKm Aik Bual selama ini umumnya hanya dianggap sebagai limbah yang tidak bernilai, dibiarkan menumpuk, atau dibakar secara terbuka. Kondisi ini menunjukkan bahwa pemanfaatan biomassa lokal masih belum optimal, padahal biomassa memiliki potensi besar sebagai sumber energi terbarukan apabila diolah melalui proses yang tepat, seperti karbonisasi dan pemadatan menjadi briket (Basu, 2018; Obernberger & Thek, 2010).

Setelah dilakukan penyampaian materi mengenai energi terbarukan, manfaat biomassa, keunggulan biobriket, serta peluang ekonominya, masyarakat mulai memahami bahwa limbah pelepah aren dapat diolah menjadi produk yang bermanfaat. Peningkatan pemahaman ini terlihat dari antusiasme peserta dalam mengikuti diskusi, mengajukan pertanyaan, dan mengaitkan materi pelatihan dengan kebutuhan energi rumah tangga sehari-hari. Materi mengenai penghematan biaya energi, pengurangan ketergantungan terhadap LPG, serta pemanfaatan limbah lokal menjadi bagian yang paling menarik perhatian peserta karena langsung berhubungan dengan kondisi sosial ekonomi masyarakat. Hal ini sejalan dengan pendapat Jenkins et al. (1998) bahwa pemanfaatan biomassa sebagai bahan bakar alternatif dapat menjadi solusi energi lokal, terutama pada wilayah yang memiliki ketersediaan bahan organik melimpah.



Gambar 2. Penyampaian Materi dan Diskusi Terkait Energi Biomassa dan Briket Arang Pelepah Aren serta pembagian leaflet.

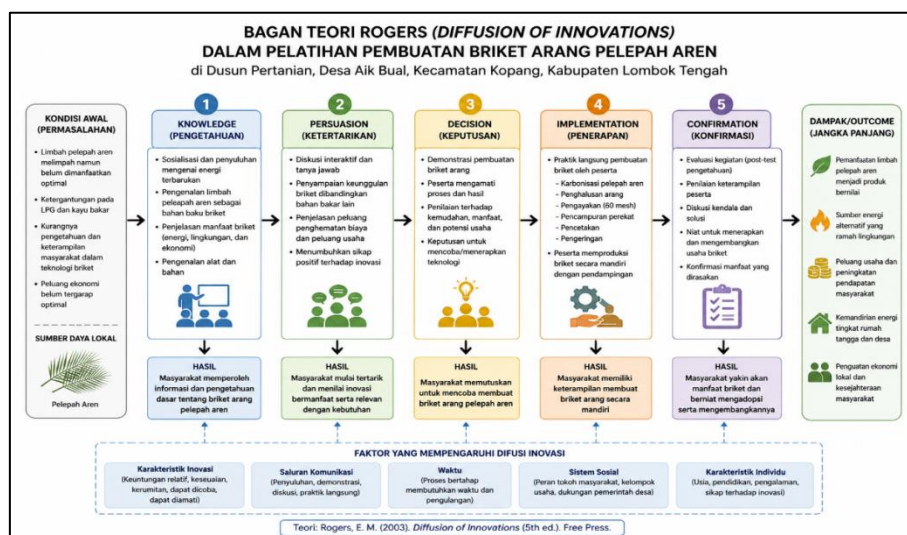
Peningkatan pemahaman peserta semakin kuat setelah dilakukan demonstrasi pembuatan biobriket. Demonstrasi memberikan kesempatan kepada masyarakat untuk melihat secara langsung proses pengolahan pelepah aren menjadi briket, mulai dari persiapan bahan baku, karbonisasi, penghalusan arang, pencampuran perekat, pencetakan, hingga pengeringan. Proses karbonisasi menjadi tahap penting karena berfungsi meningkatkan kandungan karbon dan memperbaiki karakteristik pembakaran bahan baku biomassa. Antal dan Grønli (2003) menjelaskan bahwa proses karbonisasi atau pirolisis biomassa berperan penting dalam menghasilkan arang dengan kandungan karbon yang lebih tinggi dan sifat pembakaran yang lebih stabil. Dengan demikian, demonstrasi tidak hanya berfungsi sebagai media pembelajaran teknis, tetapi juga memperlihatkan kepada masyarakat bahwa limbah pelepah aren dapat diubah menjadi bahan bakar padat yang lebih efisien dan mudah digunakan.



Gambar 3. Demonstrasi Pembuatan Briket Arang Pelepah Aren dan Kegiatan Praktek Pembuatan Briket Arang Pelepah Aren

Tahap praktik lapangan memberikan dampak yang paling nyata terhadap peningkatan keterampilan masyarakat. Peserta tidak hanya menjadi penerima materi, tetapi juga terlibat langsung dalam proses pembuatan biobriket. Melalui praktik tersebut, masyarakat belajar menyiapkan bahan, mencampur arang dengan perekat, mencetak briket, serta menyusun hasil cetakan untuk proses pengeringan. Kegiatan praktik ini membuat masyarakat lebih mudah memahami tahapan produksi karena pembelajaran dilakukan secara langsung. Hal ini penting karena teknologi tepat guna akan lebih mudah diterima apabila masyarakat tidak hanya mengetahui manfaatnya, tetapi juga mampu mencoba dan membuktikan sendiri bahwa teknologi tersebut dapat diterapkan dengan peralatan sederhana.

Hasil kegiatan ini juga diperkuat oleh penelitian Wulandari et al., (2025) mengenai biobriket pelepah aren di kawasan HKm Aik Bual. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa limbah pelepah aren memiliki potensi sebagai bahan baku biobriket karena tersedia melimpah, mudah diperoleh, dan dapat diolah menjadi bahan bakar alternatif bernilai ekonomi. Selain itu, analisis ekonomi yang dilakukan menunjukkan bahwa produksi biobriket pelepah aren berpotensi memberikan keuntungan bagi masyarakat. Dengan kapasitas produksi sekitar 550 kg per bulan dan harga jual Rp3.500 per kilogram, usaha biobriket mampu menghasilkan pendapatan dan berada di atas titik impas. Penggunaan biobriket juga berpotensi mengurangi biaya energi rumah tangga hingga sekitar 59,5% dibandingkan LPG. Temuan ini memperkuat respons positif masyarakat selama pelatihan karena manfaat ekonomi yang dijelaskan bukan hanya bersifat teoritis, tetapi didukung oleh hasil penelitian berbasis bahan baku lokal.



Gambar 4. Bagan Teori Rogers Dalam Pelatihan Pembuatan Briket Pelepah Aren.

Berdasarkan teori tersebut, meningkatnya pemahaman dan ketertarikan masyarakat setelah pelatihan menunjukkan bahwa biobriket pelepah aren memiliki peluang yang baik untuk diadopsi. Masyarakat tidak hanya menerima informasi secara teoritis, tetapi juga melihat manfaat nyata, mencoba proses produksinya, dan memahami kesesuaiannya dengan kondisi lokal. Hal ini diperkuat oleh teori perilaku terencana dari Ajzen (1991), yang menjelaskan bahwa niat seseorang untuk melakukan suatu tindakan dipengaruhi oleh sikap terhadap manfaat tindakan tersebut, norma sosial, dan persepsi kemampuan untuk melakukannya. Dalam kegiatan ini, sikap positif masyarakat terbentuk setelah mengetahui manfaat biobriket, sementara persepsi kemampuan meningkat setelah mereka berhasil mengikuti praktik lapangan.

Secara keseluruhan, pelatihan pembuatan biobriket pelepah aren berhasil meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan minat masyarakat dalam memanfaatkan limbah biomassa sebagai sumber energi alternatif. Perubahan yang terjadi tidak hanya bersifat kognitif berupa peningkatan pemahaman, tetapi juga afektif berupa meningkatnya ketertarikan dan motivasi masyarakat untuk memanfaatkan pelepah aren secara produktif. Dengan dukungan hasil penelitian Wulandari, teori Difusi Inovasi Rogers, serta prinsip pemanfaatan biomassa berkelanjutan, biobriket pelepah aren memiliki potensi besar untuk dikembangkan sebagai teknologi tepat guna

berbasis masyarakat. Pengembangan ini diharapkan dapat mendukung kemandirian energi rumah tangga, pengelolaan limbah biomassa, pengurangan ketergantungan terhadap LPG, serta peningkatan kesejahteraan masyarakat di kawasan HKm Aik Bual.

### KESIMPULAN DAN SARAN

Pelatihan pembuatan briket arang pelepah aren di Dusun Pertanian, Desa Aik Bual, Kabupaten Lombok Tengah berhasil meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan minat masyarakat dalam memanfaatkan limbah pelepah aren sebagai sumber energi alternatif yang bernilai ekonomis. Melalui kegiatan sosialisasi, demonstrasi, dan praktik langsung, peserta mampu memahami proses pembuatan briket serta manfaatnya bagi kebutuhan energi rumah tangga dan lingkungan. Kegiatan ini menunjukkan bahwa pelepah aren memiliki potensi besar untuk dikembangkan menjadi biobriket sebagai bentuk pemanfaatan limbah biomassa yang mendukung kemandirian energi, peningkatan pendapatan masyarakat, dan pengelolaan sumber daya lokal yang berkelanjutan.

### Daftar Pustaka

- Antal, M. J., & Grønli, M. 2003. The Art, Science, And Technology Of Charcoal Production. *Industrial & Engineering Chemistry Research*, 42(8), 1619–1640. <https://doi.org/10.1021/ie0207919>.
- Ajzen, I. 1991. The Theory Of Planned Behavior. *Organizational Behavior And Human Decision Processes*, 50(2), 179–211. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T).
- Basu, P. 2018. *Biomass Gasification, Pyrolysis And Torrefaction: Practical Design And Theory* (3rd Ed.). Academic Press.
- Jenkins, B. M., Baxter, L. L., Miles, T. R., Jr., & Miles, T. R. 1998. Combustion Properties Of Biomass. *Fuel Processing Technology*, 54(1–3), 17–46. [https://doi.org/10.1016/S0378-3820\(97\)00059-3](https://doi.org/10.1016/S0378-3820(97)00059-3).
- Obernberger, I., & Thek, G. 2010. *The Pellet Handbook: The Production And Thermal Utilization Of Biomass Pellets*. Earthscan.
- Rodionova, M. V., Bozieva, A. M., Zharmukhamedov, S. K., Veziroglu, T. N., & Allakhverdiev, S. I. 2022. Circular Bioeconomy And Biomass Utilization For Sustainable Energy Production. *Renewable And Sustainable Energy Reviews*, 158, 112112. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2022.112112>.
- Rogers, E. M. 2003. *Diffusion Of Innovations* (5th Ed.). Free Press.
- Wulandari, F. T., Amin, R., & Prasetyo, D. M. 2025. Karakteristik Mutu Briket Arang Dari Limbah Kayu Kemiri, Tempurung Kelapa Dan Tongkol Jagung. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 43(1), 21–30.
- Wulandari, F. T., Lestari, D., Fahrussiam, F., Ningsih, R. V., & Raehnayati. 2024. Karakteristik Sifat Fisika Briket Arang Tempurung Kelapa Dan Tongkol Jagung. *Jurnal Hutan Lestari*, 12(1), 49–62.
- Wulandari, F. T., Nikmatullah, A., Latifah, S., & Hayati, Z. 2026. Quality And Energy Performance Of Briquettes Derived From Non-Timber Forest Product Residues: A Case Study Of Sugar Palm (*Arenga Pinnata* Merr.). *Prisma Sains*, 14(2), 762–784.