

Pemanfaatan limbah sekam padi menjadi briket sebagai upaya inovasi potensi lokal di Desa Panenjoan

Woelandari Fathonah^{1,*}, Rama Indera Kusuma², Restu Wigati³,
Enden Mina⁴, Muhamad Raffly Aditya⁵

^{1,2,3,4}Department of Civil Engineering, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Indonesia

⁵Department of Electrical Engineering, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Indonesia

Article Info

Article history:

Received February 27, 2023

Accepted April 26, 2023

Published May 1, 2023

Kata Kunci:

Bernilai ekonomi
Briket
Panenjoan
Potensi lokal
Sekam padi

ABSTRAK

Salah satu permasalahan yang ditemui di Desa Panenjoan adalah banyak ditemui limbah sekam padi yang belum dimanfaatkan menjadi produk bernilai ekonomi, sehingga melalui kegiatan pengabdian ini sebagai upaya untuk memberikan pengetahuan dalam pengolahan limbah sekam padi menjadi briket. Kegiatan pengabdian dilakukan di Desa Panenjoan Kecamatan Carenang Kabupaten Serang pada tanggal 5 Februari 2023 di Aula kantor desa panenjoan dengan target nya adalah warga desa panenjoan. Kegiatan pengabdian dilakukan dengan memberikan sosialisasi kepada warga desa tentang pemanfaatan limbah sekam padi menjadi briket. Briket sebagai pengganti bahan bakar berupa arang yang memiliki daya tahan lama dan ramah lingkungan. Tujuan kegiatan adalah untuk meningkatkan inovasi potensi lokal desa dan meningkatkan kesadaran berwirausaha warga desa setempat. Kegiatan dilaksanakan secara tatap muka dengan menghadirkan narasumber yang memiliki pengalaman di bidang pembuatan briket dan bidang kewirausahaan. Tahapan kegiatan terdiri dari tahap observasi, persiapan, pelaksanaan dan evaluasi. Hasil dari kegiatan ini adalah adanya peningkatan kapasitas pemahaman peserta tentang pembuatan briket dari limbah sekam padi dan tindak lanjut dari kegiatan ini diharapkan masyarakat dapat terus belajar dan berinovasi dalam mengembangkan produk dari limbah sekam padi sehingga akan meningkatkan nilai jual produk yang akan berdampak pada peningkatan perekonomian masyarakat desa setempat.



Corresponding Author:

Woelandari Fathonah,
Department of Civil Engineering,
Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
Jln Jendral Soedirman Km 3, Cilegon, Indonesia
Email: *woelandari@untirta.ac.id

1. PENDAHULUAN

Meningkatnya konsumsi energi menyebabkan kemungkinan terjadinya krisis energi pada masa mendatang sehingga akan berdampak pada semakin terbatasnya kebutuhan energi [1]. Permasalahan lain yang dihadapi adalah sampah yang merupakan masalah kompleks dari berbagai segi baik ekonomi, sosial-budaya maupun kesehatan [2]. Masyarakat Indonesia dengan jumlah penduduk yang terus bertambah menghasilkan timbunan sampah yang semakin meningkat [3]. Peningkatan produksi padi yang terus meningkat berdampak pada peningkatan volume limbah padi berupa sekam. Sehingga perlu upaya inovasi untuk mengoptimalkan limbah sekam menjadi produk bernilai ekonomi salah satunya menghasilkan produk briket dengan bahan dasar dari limbah sekam padi [1]. Dengan mengacu pada salah satu tujuan Negara Indonesia berdasarkan UU Nomor 18 Tahun 2008, pengelolaan sampah atau limbah yang berkelanjutan merupakan salah satu bentuk tanggung jawab atas konsumsi dan produksi yang telah dilakukan [4], sehingga salah satu upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan membuat bahan bakar alternatif berupa briket berbahan dasar sampah organik yaitu limbah sekam padi. Limbah sekam padi memiliki nilai ekonomi tinggi yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar alternative yaitu briket [5]–[14].

Briket sekam padi dibuat dengan cara karbonsisasi yaitu membakar biomassa kering dengan sedikit udara [20]. Briket dari sekam padi ini dapat dimanfaatkan untuk kebutuhan industri, memasak dan penerangan. Di dunia pertanian, sekam padi yang melimpah hanya dibakar untuk dijadikan pupuk saja atau sebagian petani lainnya menjual limbah sekam tersebut dengan harga yang cukup murah [21] dan salah satu permasalahan yang dihadapi kelompok tani adalah limbah sekam yang menumpuk dan belum ada upaya dalam mengolah limbah sekam padi menjadi produk bernilai tinggi [22].

Desa Panenjoan merupakan salah satu desa yang berada di Kecamatan Carenang, Kabupaten Serang, Provinsi Banten. Mayoritas warga desa nya adalah petani, sehingga di desa ini banyak ditemui area pertanian padi, sehingga berdampak pada daya pasok limbah sekam padi yang cukup tinggi. Hasil observasi di lapangan, limbah sekam padi per kg dikenai harga cukup murah yaitu Rp.1000,00/kg, sehingga limbah ini perlu dibuat produk olahan yang bernilai tinggi salah satunya dibuat briket.

2. METODE

Kegiatan pengabdian ini dilakukan secara langsung (tatap muka) di Aula kantor desa Panenjoan dengan target nya adalah warga desa panenjoan. Tahapan kegiatan meliputi persiapan, pelaksanaan dan evaluasi. Tahapan pelaksanaan sosialisasi dilakukan bertahap yaitu dimulai dengan pengamatan (observasi) lapangan pada 27 Januari hingga 31 Januari 2023. Selama tahapan obervasi berfokus pada menggali informasi permasalahan yang ada di lingkungan sekitar. Kegiatan sosialisasi dilaksanakan tanggal 5 Februari 2023 dengan target peserta kegiatan adalah 30 peserta yang merupakan perwakilan dari tiap RT di desa Panenjoan.

Kegiatan ini berpotensi besar untuk memperkenalkan produk olahan yang berbahan dasar dari limbah padi khususnya briket sebagai pengganti arang konvensional. Evaluasi kegiatan dilakukan melalui pengisian angket untuk mengetahui respon peserta saat sebelum (*pre-test*) dan setelah (*post-test*) mengikuti kegiatan sosialisasi. Metode pengisian angket melalui *google form* dengan dibantu oleh panitia. Parameter yang digunakan meliputi ketertarikan materi yang disampaikan, daya tahan & ramah lingkungan, keterjangkauan produk dan harga yang sesuai. Dalam kegiatan sosialisasi ini pemateri membawakan dua materi pada sesi yang berbeda. Adapun materi yang disampaikan ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Detail materi sosialisasi

No	Nama Pemateri	Judul Materi
1	Nandia Miftahul Apdhal	“Arang Briket dan Potensi Limbah Sekam Padi”
2	Astina Tinus	“Menggali Ide Bisnis Dari Arang Briket”

Tahapan pelaksanaan kegiatan dibagi menjadi tiga sesi yaitu sambutan oleh kepala desa dan ketua kegiatan, penyampaian materi, sesi tanya jawab dan penutup. Penyampaian materi sosialisasi diberikan durasi waktu selama 30 menit dan untuk sesi tanya jawab diberikan durasi waktu 15 menit. Untuk menguji tingkat pemahaman dan indikator keberhasilan kegiatan ini, maka tim melakukan umpan balik kepada peserta. Adapun instrument umpan balik disajikan pada Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 2. Instrumen *Pre-Test*

No	Instrumen
1	Bagaimana pandangan Anda tentang kegiatan berwirausaha di lingkungan Desa Panenjoan?
2	Apakah Anda tertarik melakukan wirausaha di bidang pertanian?
3	Menurut Anda, apakah briket memiliki potensi kearifan lokal dalam kegiatan berwirausaha?

Tabel 3. Instrumen *Post-Test*

No	Instrumen
1	Berdasarkan materi yang sudah disampaikan, Bagaimana pandangan Anda tentang kegiatan berwirausaha di lingkungan desa?
2	Apakah Anda tertarik melakukan wirausaha di bidang pertanian? Pilih bidang usaha yang diinginkan, misal menjadi pengusaha
3	Berdasarkan potensi lokal yang dimiliki oleh Desa Panenjoan, apakah anda tertarik untuk

membuka usaha arang briket sebagai inovasi
produk olahan lokal di Desa Panenjoan

Instrumen *post-test* bertujuan untuk mengukur tingkat pemahaman peserta terkait materi yang sudah disampaikan dan untuk mengukur tingkat keminatan peserta untuk melakukan kegiatan berwirausaha melalui pemanfaatan limbah di lingkungan desa.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan di Desa Panenjoan, Kecamatan Carenang, Kabupaten Serang, Provinsi Banten ini membuat program kegiatan yang bertujuan sebagai upaya untuk memanfaatkan potensi lokal menjadi produk inovasi lokal briket berbahan dasar limbah sekam padi di Desa Panenjoan. Kegiatan sosialisasi ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan masyarakat Desa Panenjoan tentang pengolahan limbah sekam padi menjadi produk olahan bernilai ekonomi sehingga menumbuhkan minat untuk berwirausaha. Tahapan kegiatan pengabdian terdiri dari:

1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan dilakukan beberapa kegiatan diantaranya:

a. Observasi

Melakukan pengamatan dengan cermat mengenai potensi lokal secara langsung di Desa Panenjoan. Kegiatan sosialisasi dijadwalkan secara bertahap yaitu diawali dengan pengamatan (observasi) lapangan tanggal 27 Januari – 31 Januari 2023. Pada tahap observasi berfokus pada penggalian informasi permasalahan di lingkungan Desa Panenjoan.

b. Koordinasi dengan Kepala Desa

Wawancara dengan kepala desa untuk menggali informasi terkait potensi lokal yang ada di desa panenjoan ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Koordinasi dengan Kepala Desa Panenjoan

Dari hasil observasi dan koordinasi dengan Kepala Desa Panenjoan, menghasilkan informasi mengenai potensi di Desa Panenjoan yaitu sekam padi karena sebagian masyarakat nya adalah petani. Oleh karena itu, upaya ini dilakukan sebagai inovasi potensi lokal desa menjadi produk briket dari limbah sekam padi yang memiliki daya nilai tinggi.

c. Eksplorasi atau pencarian sekam padi

Tim melakukan pencarian sekam padi di sekitar desa panenjoan yang akan dijadikan sebagai bahan baku dalam pembuatan briket yang ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Pencarian limbah sekam padi

- d. Persiapan alat dan percobaan pembuatan briket
Perancangan secara konsep untuk pembuatan briket dari sekam padi dan melakukan uji coba pembuatan briket dari sekam padi untuk dijadikan contoh pada saat sosialisasi ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Persiapan alat dan percobaan pembuatan briket

2. Tahap Pelaksanaan

Kegiatan sosialisasi ini berfokus pada penyampaian materi tentang pemanfaatan potensi lokal dari limbah sekam padi untuk dijadikan produk olahan yang bernilai tinggi di Desa Panenjoan. Kegiatan dilakukan pada 5 Februari 2022 dengan target peserta yaitu 30 peserta dari perwakilan tiap RT di Desa Panenjoan. Kegiatan ini diawali dengan sambutan oleh Kepala Desa Panenjoan, H. Rokhani, beliau menyampaikan pentingnya pengolahan limbah yang efektif dalam mendukung proses inovasi potensi lokal yang dimiliki oleh desa Panenjoan saat ini.



Gambar 4. Pembukaan acara secara resmi oleh Kepala Desa

Gambar 4 menunjukkan pembukaan acara secara resmi oleh kepala desa yang didampingi oleh kedua pemateri. Selanjutnya penyampaian materi, materi pertama disampaikan oleh Nandia Miftahul Aphdal bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan atau wawasan peserta tentang briket dan cara pengolahan briket dari limbah sekam padi. Pada sesi pertama tersebut juga di presentasikan pembuatan sampel terhadap contoh produk pengolahan limbah padi kepada peserta seminar dengan menerapkan briket sebagai produk akhir. Materi kedua disampaikan oleh Astina Tinus bertujuan untuk memberikan pemahaman dan wawasan tentang kegiatan berwirausaha dengan memanfaatkan potensi lokal desa. Proses penyampaian materi ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Proses penyampaian materi oleh narasumber

Hasil penelitian tentang korelasi pengolahan limbah di Desa Panenjoan menunjukkan bahwa masyarakat cenderung mendukung pengolahan limbah dengan menggunakan arang konvensional maupun arang briket. Hal ini disebabkan oleh ketertarikan masyarakat terhadap daya tahan briket, dampak positif bagi lingkungan setelah pembakaran, dan ketersediaan limbah padi di sekitar lingkungan. Di samping itu, pengolahan limbah yang dilakukan dengan menggunakan kombinasi limbah sekam padi dan tepung kanji juga mendukung inovasi potensi lokal di Desa Panenjoan. Selain faktor pengolahan limbah, potensi bisnis dari hasil olahan briket dikaitkan dengan kesuburan tanah di Desa Panenjoan yang cocok untuk pertanian, sehingga terjadi hubungan mutualisme.

3. Tahap Evaluasi

Evaluasi yang digunakan pada kegiatan ini yaitu melakukan wawancara dengan menggunakan *google form* kepada target pada saat sebelum acara kegiatan dan sesudah acara kegiatan yang ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Evaluasi kegiatan sosialisasi

Dalam pelaksanaan acara seminar inovasi pengolahan potensi lokal, tujuan yang diharapkan adalah peningkatan pemahaman tentang kewirausahaan dan pembuatan briket. Seminar ini ditujukan untuk perwakilan dari setiap RT dengan harapan mereka dapat membagikan pengetahuan yang diperoleh kepada warga mereka. Meskipun kegiatan ini menargetkan 30 peserta, hanya sekitar 15 orang yang menghadiri, karena kebanyakan warga Desa Panenjoan yang merupakan petani, bekerja dari pagi hingga malam hari. 15 peserta yang hadir memiliki profesi dan usia yang berbeda, untuk memastikan variasi dalam distribusi kuesioner.

Untuk mengevaluasi keberhasilan acara ini, dibandingkan data responden mengenai rerata parameter sebelum dan setelah sosialisasi. Berikut adalah rincian rerata responden peserta sosialisasi pada *pre-test* disajikan pada Tabel 4 dan Tabel 5. Data peserta yang mengikuti kegiatan pelatihan ditunjukkan pada Gambar 5, sementara untuk hasil *Pre-test* dan *Post-test* disajikan dalam diagram yang ditunjukkan pada Gambar 6 dan Gambar 7.

Tabel 4. Hasil Instrument Pengetahuan *Pre-Test*

No	Instrumen	Deskripsi Jawaban
1	Bagaimana pandangan Anda tentang kegiatan berwirausaha di lingkungan Desa Panenjoan?	Para peserta sosialisasi memiliki pandangan terbatas dalam hal berwirausaha, terutama dalam memilih objek usaha. Mereka cenderung memilih objek usaha yang terkait dengan kebutuhan sehari-hari, seperti penjualan beras, makanan ringan, dan jenis usaha yang monoton.
2	Apakah Anda tertarik melakukan wirausaha di bidang pertanian?	Dari 15 peserta yang hadir sebagian orang memilih untuk berminat melakukan wirausaha secara umum tanpa menentukan objek jual.
3	Menurut Anda, apakah briket memiliki potensi kearifan lokal dalam kegiatan berwirausaha?	Sebagian besar peserta sosialisasi mengerti apa itu briket, namun mereka masih kurang memahami konsep berwirausaha dengan memanfaatkan briket. Mereka belum memiliki gambaran yang jelas mengenai hal tersebut.

Data respon dari para peserta sosialisasi juga diambil melalui *post-test* sebagai pembanding. Berikut adalah rincian rerata responden dari para peserta sosialisasi pada *post-test*.

Tabel 5. Hasil Instrumen *Post-Test*

No	Instrumen	Deskripsi Jawaban
1	Berdasarkan materi yang sudah disampaikan, Bagaimana pandangan Anda tentang kegiatan berwirausaha di lingkungan desa?	Para peserta sosialisasi menunjukkan perubahan positif dalam respon mereka. Pandangan mereka mengenai konsep berwirausaha telah berubah, lebih condong ke arah digitalisasi dan memanfaatkan media sosial. Objek usaha yang menjadi tujuan mereka juga tidak lagi terbatas pada bahan makanan sehari-hari atau makanan ringan.

2	Apakah Anda tertarik melakukan wirausaha di bidang pertanian? Pilih bidang usaha yang diinginkan, misal menjadi pengusaha	Dari total 15 peserta sosialisasi, 10 di antaranya memilih untuk menjadi pengusaha. Objek usaha rata-rata mereka adalah olahan pangan kemasan yang dapat dipasarkan di luar wilayah sekitar Desa Panenjoan.
3	Berdasarkan potensi lokal yang dimiliki oleh Desa Panenjoan, apakah anda tertarik untuk membuka usaha arang briket sebagai inovasi produk olahan lokal di Desa Panenjoan	Peserta sosialisasi yang pada awalnya telah mengenal briket, memiliki pemahaman yang lebih luas tentang pengembangan produk dari olahan limbah sekam padi. Mereka merencanakan berbagai macam pengembangan produk, mulai dari mengolahnya menjadi arang, bahan bakar untuk memanggang, hingga inovasi produk yang akan diekspor.

Nama

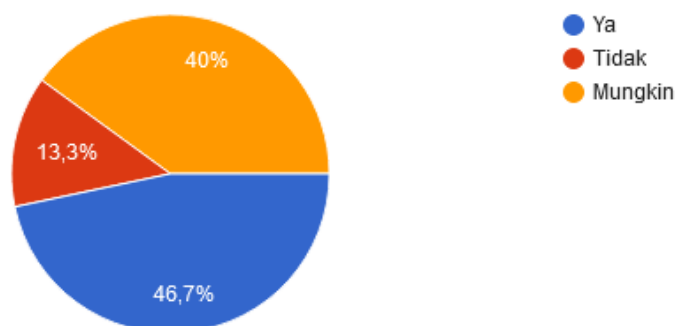
15 jawaban

Lilis Suryani
Laswanah
mastiah
Tampah
Kapiyah
asmah
Murtafiah
eka widyastuti
Muhamad Rais Muslim

Gambar 5. Data peserta kegiatan sosilaisasi

Apakah Anda tertarik melakukan wirausaha di bidang pertanian?

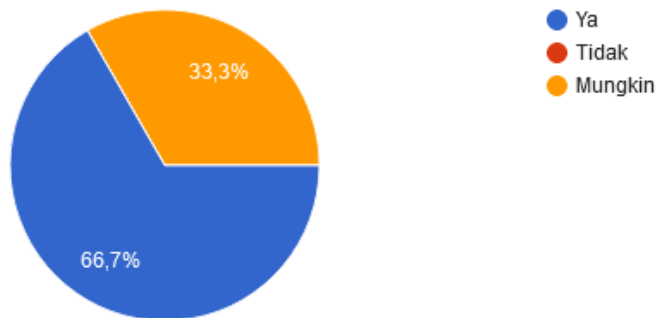
15 jawaban



Gambar 6. Jawaban Pre-test peserta kegiatan

Apakah Anda tertarik melakukan wirausaha di bidang pertanian?

15 jawaban



Gambar 7. Jawaban Post-test peserta kegiatan

Dari hasil evaluasi data *post-test* dan *pre-test*, terlihat bahwa peserta sosialisasi cenderung memperoleh pengetahuan dan informasi yang lebih setelah mengikuti kegiatan sosialisasi ini. Hal ini terbukti dari respons positif yang diberikan oleh peserta sosialisasi pada saat dilakukan *post-test*. Kegiatan pelatihan dan pendampingan ini disebarluaskan lewat media sosial maupun media *online* yang bekerja sama dengan akun instagram Untirtakita dan igersbantenn, penyebarluasan informasi dibutuhkan untuk menambah minat desa yang lain untuk lebih mengembangkan inovasi olahan potensi lokal dalam mengadakan sosialisasi dan pelatihan yang serupa sehingga perangkat di desa itu lebih memahami pembuatan inovasi olahan potensi lokal yang efektif. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa kegiatan sosialisasi ini memberikan dampak yang positif dalam meningkatkan pengetahuan khususnya masyarakat Desa Panenjoan.

4. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan di Desa Panenjoan melalui kegiatan sosialisasi pemanfaatan limbah sekam padi menjadi briket sebagai upaya inovasi potensi lokal di Desa Panenjoan. Metode kegiatan berupa sosialisasi sebagai bentuk pendidikan masyarakat untuk meningkatkan pengetahuan dan kesadaran tentang wirausaha, peluang, dan potensi pengolahan limbah sekam padi menjadi briket. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk memulai perkembangan berwirausaha di kalangan masyarakat Desa Panenjoan. Data dikumpulkan melalui angket kuesioner untuk mengukur ketertarikan warga masyarakat terhadap pengolahan limbah sekam padi. Berdasarkan nilai angket kuesioner, dapat disimpulkan bahwa briket memiliki potensi sebagai inovasi pengolahan limbah lokal. Potensi briket juga dapat ditingkatkan dengan memperhatikan cara dan durasi pengumpulan limbah sekam padi untuk meningkatkan kualitas dan ketersediaan briket. Evaluasi kegiatan menunjukkan dampak positif pada peningkatan pengetahuan peserta melalui sosialisasi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung kegiatan pengabdian di Desa Panenjoan, Kecamatan Carenang, Kabupaten Serang terutama kelompok Kuliah Kerja Mahasiswa (KKM) 132 Universitas Sultan Ageng Tirtayasa atas kerja sama dan kontribusi selama merealisasikan program kerja di Desa Panenjoan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] J. . Soelaiman, "Perbandingan karakteristik antara briket-briket berbahan dasar sekam padi sebagai energi terbarukan," 2013.
- [2] T. Tjahjono, A. Rachman, and S. Subroto, "Analisis Pengaruh Pembakaran Briket Campuran Ampas Tebu Dan Sekam Padi Dengan Membandingkan Pembakaran Briket Masing-Masing Biomass," *Media Mesin Maj. Tek. Mesin*, vol. 19, no. 1, pp. 1–6, 2018, doi: 10.23917/mesin.v19i1.5807.
- [3] M. Mandasini, "Analisis Kualitas Bio-Briket Dari Campuran Batubara Dan Sekam Padi," *J. Chem. Process Eng.*, vol. 2, no. 1, p. 1, 2017, doi: 10.33536/jcpe.v2i1.108.
- [4] Anonim, "Pengelolaan Sampah," in *Undang-undang Nomor 18 Tahun 2008*, Jakarta, 2008.
- [5] Y. Yuliah, S. Suryaningsih, and K. Ulfi, "Penentuan Kadar Air Hilang dan Volatile Matter pada Bio-briket dari Campuran Arang Sekam Padi dan Batok Kelapa," *J. Ilmu dan Inov. Fis.*, vol. 1, no. 1, pp. 51–57, 2017, doi: 10.24198/jiif.v1n1.7.
- [6] K. E. Barus, A. P. Munir, and S. Panggabean, "Pembuatan briket dari sekam padi dengan kombinasi batubara," *Rekayasa Pangan dan Pertan.*, vol. 5, no. 2, pp. 397–401, 2017.

- [7] I. Qistina, D. Sukandar, and T. Trilaksono, "Kajian Kualitas Briket Biomassa dari Sekam Padi dan Tempurung Kelapa," *J. Kim. Val.*, vol. 2, no. 2, pp. 136–142, 2016.
- [8] A. B. Firdaus, R. Amalia, and M. S. Putri, "Jurnal Bina Desa Pemberdayaan Kelompok Penyandang Disabilitas Melalui Pelatihan Pengolahan dan Pemanfaatan Limbah Pertanian Sekam Padi Menjadi Briket Bioarang Pendahuluan," vol. 4, no. 3, pp. 326–332, 2022.
- [9] M. I. Iman Utomo and G. A. Pohan, "Analisa Pengaruh Briket Biomassa dengan Media Sekam Padi Dan Daun Jati Terhadap Nilai Kalor Dan Laju Pembakaran," *Pros. SENIATI*, vol. 6, no. 4, pp. 732–737, 2022, doi: 10.36040/seniati.v6i4.4966.
- [10] A. Padapi, "Penyuluhan Optimalisasi Nilai Tambah Sekam Padi sebagai Briket Arang di Kabupaten Sidenreng Rappang, Sulawesi Selatan," *MALLOMO J. Community Serv.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–6, 2022, doi: 10.55678/mallomo.v3i1.741.
- [11] A. Nadiyya, L. L. Laila, P. K. Nashiroh, E. Mawanta, and A. T. Wahyu, "Limbah Sekam Padi Menjadi Briket Bioarang Di Desa Gumul , Jurnal BUDIMAS (ISSN : 2715-8926)," vol. 04, no. 02, pp. 1–7, 2022.
- [12] G. A. Andriani, I. Marina, and K. Sumantri, "Respon Petani Terhadap Pemanfaatan Limbah Sekam Padi Menjadi Briket Di Desa Karangsambung Kecamatan Kadipaten Kabupaten Majalengka," *J. Sustain. Agribus.*, vol. 1, no. 1, pp. 8–13, 2022, doi: 10.31949/jsa.v1i1.2760.
- [13] M. Iqbal Yoisingadji and G. Adityo Pohan, "Analisa Pengaruh Briket Biomassa Dengan Media Limbah Ampas Kopi Dan Buah Pinus Terhadap Nilai Kalor Dan Laju Pembakaran," *Pros. SENIATI*, vol. 6, no. 4, pp. 738–744, 2022, doi: 10.36040/seniati.v6i4.4969.
- [14] A. Sugiharto and Z. 'Ilma Firdaus, "Pembuatan Briket Ampas Tebu Dan Sekam Padi Menggunakan Metode Pirolisis Sebagai Energi Alternatif," *J. Inov. Tek. Kim.*, vol. 6, no. 1, pp. 17–22, 2021, doi: 10.31942/inteka.v6i1.4449.
- [15] J. S. T. Allo, A. Setiawan, and A. S. Sanjaya, "Pemanfaatan Sekam Padi untuk Pembuatan Biobriket Menggunakan Metode Pirolisa," *J. Chemurg.*, vol. 2, no. 1, p. 17, 2018, doi: 10.30872/cmg.v2i1.1633.
- [16] M. L. Umrisu, R. K. Pingak, and A. Z. Johannes, "Pengaruh Komposisi Sekam Padi Terhadap Parameter Fisis Briket Tempurung Kelapa," *J. Fis. Fis. Sains dan Apl.*, vol. 3, no. 1, pp. 37–42, 2018, doi: 10.35508/fisa.v3i1.592.
- [17] K. Gunawan, "Pengolahan Limbah Jerami Menjadi Briket Dan Pupuk Organik (Solusi terhadap kelangkaan bahan bakar dan Manajemen Kewirausahaan bagi Petani Beras Bali desa Sudaji)," *Semin. Nas. Inov. dan Apl. Teknol. di Ind.* 2019, pp. 331–335, 2019.
- [18] R. Munfariz, I. Marina, and K. Sumantri, "Bahan Tanam Di Polybag Farmer ' S Response To The Utilization Of Rice Husk Waste Into Briquettes," *J. Sustain. Agribus.*, vol. 01, no. 02, pp. 61–67, 2022.
- [19] F. Fachruzzaki, H. Halim, and R. Lestari, "Pengaruh Campuran Sekam Padi pada Briket Batubara," *J. GEOSAPTA*, vol. 8, no. 1, p. 15, 2022, doi: 10.20527/jg.v8i1.10740.
- [20] R. Wibowo and I. Mualiq, "Optimasi Proses Pirolisis Pada Pembuatan Briket Berbahan Ampas Batang Tebu Dan Sekam Padi," pp. 315–318, 2017.
- [21] N. A. Sutisna, F. Rahmiati, and G. Amin, "Optimalisasi Pemanfaatan Sekam Padi Menjadi Briket Arang Sekam untuk Menambah Pendapatan Petani di Desa Sukamaju, Jawa Barat," *Agro Bali Agric. J.*, vol. 4, no. 1, pp. 116–126, 2021, doi: 10.37637/ab.v4i1.691.
- [22] N. Cholis, M. A. Lukmana, Fahrudin, and D. Montreano, "Pelatihan pemanfaatan limbah sekam padi sebagai energi alternatif di Kecamatan Baros, Serang, Indonesia," vol. 6, no. 5, pp. 762–768, 2021.

