



Pemanfaatan Limbah Sekam Padi sebagai Biobriket Aromaterapi Jahe untuk Pemberdayaan KWT Subur Lombok Utara

Febriana Tri Wulandari^{1*}, Raehanayati², Rato Firdaus³, Hasyati Sabrina³, Rima Vera Ningsih³

¹(Program Studi Kehutanan, Fakultas Pertanian Universitas Mataram, Mataram, Indonesia;

²(Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Mataram, Mataram, Indonesia;

³(Lembaga Penelitian dan pengabdian kepada masyarakat Universitas Mataram, Mataram, Indonesia.

Article history:

Received: 16 September 2025

Revised: 6 Oktober 2025

Accepted: 15 Oktober 2025

**Corresponding Author:*

Febriana Tri Wulandari,
Program Studi Kehutanan,
Fakultas Pertanian Universitas
Mataram, Mataram, Indonesia;

Email:

febriana.wulandari@unram.ac.id

Abstract: *This community service activity aims to enhance the capacity and economic independence of the Women Farmers Group (KWT) Subur in Gondang Village, North Lombok Regency, through an innovation that utilizes rice husk and ginger waste to produce economically valuable and environmentally friendly aromatherapy biobriquettes. The main problems faced by the community include the suboptimal utilization of agricultural waste and limited technical skills in processing it into value-added products. The implementation method employed a participatory approach through stages of socialization, Focus Group Discussion (FGD), technical training, and hands-on practice. The biobriquette production process involved carbonizing rice husks using the earth pit kiln method, grinding the resulting charcoal, mixing it with ginger powder, drying until the moisture content reached 8–9%, and packaging. The activity was evaluated through observation, interviews, and product quality testing. The results showed that participants successfully mastered all stages of production and produced high-quality biobriquettes with a distinctive ginger aroma. The training also succeeded in fostering creativity, technical skills, and entrepreneurial motivation among group members in developing biomass-based businesses. Thus, this activity effectively empowered rural women to transform rice husk and ginger waste into an environmentally friendly alternative energy product that has the potential to sustainably increase household income.*

Keywords: *biobriquettes; rice_husks; ginger_aromatherapy; renewable energy*

Abstrak: Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kapasitas dan kemandirian ekonomi Kelompok Wanita Tani (KWT) Subur di Desa Gondang, Kabupaten Lombok Utara, melalui inovasi pemanfaatan limbah sekam padi dan jahe menjadi produk biobriket aromaterapi yang bernilai ekonomi dan ramah lingkungan. Permasalahan utama yang dihadapi masyarakat adalah belum optimalnya pemanfaatan limbah pertanian dan terbatasnya keterampilan teknis dalam mengolahnya menjadi produk bernilai tambah. Metode pelaksanaan menggunakan pendekatan partisipatif melalui tahapan sosialisasi, Focus Group Discussion (FGD), pelatihan teknis, dan praktik langsung. Proses pembuatan biobriket meliputi karbonisasi sekam padi menggunakan metode earth pit kiln, penghalusan arang, pencampuran dengan serbuk jahe, pengeringan hingga kadar air mencapai 8 - 9% dan pengemasan. Evaluasi kegiatan dilakukan melalui observasi, wawancara, dan uji mutu produk. Hasil menunjukkan bahwa peserta mampu menguasai seluruh tahapan produksi dan menghasilkan biobriket aroma jahe yang khas. Pelatihan ini juga berhasil menumbuhkan kreativitas, keterampilan teknis, dan semangat kewirausahaan anggota kelompok dalam mengembangkan usaha berbasis limbah biomassa. Dengan demikian, kegiatan ini efektif dalam memberdayakan perempuan desa untuk mengolah limbah sekam padi dan jahe menjadi produk energi alternatif yang ramah lingkungan serta berpotensi meningkatkan pendapatan keluarga secara berkelanjutan.

Kata kunci: *biobriket; sekam_padi; ginger_aromaterapi; energi_terbarukan*

PENDAHULUAN

Limbah Sekam padi dikategorikan sebagai biomassa yang dapat digunakan untuk berbagai kebutuhan seperti bahan baku industri, pakan ternak dan energi atau bahan bakar. Proses penggilingan padi biasanya diperoleh sekam sekitar 20-30%, dedak antara 8-12% dan beras giling antara 50-63,5% data bobot awal gabah. Sekam dengan persentase yang tinggi tersebut dapat menimbulkan problem lingkungan. Oleh karena itu diperlukan suatu teknologi yang aplikatif dan mudah dilaksanakan oleh masyarakat untuk memanfaatkan limbah pasca panen tersebut sehingga menjadi suatu produk yang bernilai tambah dan lebih bermanfaat. Menurut Rahmati et.al (2019) menyatakan bahwa penggunaan arang dari sekam padi secara tepat dapat berpotensi memperkuat prekonomian masyarakat. Pengolahan sekam padi bermanfaat dalam mencegah pencemaran lingkungan serta menjadi potensi nilai ekonomi (Sutisna et al.,2021).

Salah satu teknologi yang dapat diimplementasikan adalah dengan pembuatan briket arang (biobriket). Briket arang adalah arang yang diolah dan dicetak lebih lanjut menjadi bentuk briket (penampilan dan kemasan yang lebih menarik) yang dapat digunakan untuk keperluan sehari-hari (Patabang, 2012). Melihat perkembangan pemanfaatan briket arang yang hanya di arahkan pada sumber energi alternatif, padahal di sisi lain briket arang dapat di kembangkan dengan inovasi dan diversifikasi yang banyak manfaatnya, terutama untuk saat ini yang belum banyak di kembangkan yaitu pembuatan briket arang sebagai bahan aromaterapi (Saputra et al.,2020). Bioriket aromaterapi merupakan campuran dari limbah sekam padi, jahe sebagai aromaterapinya, perekat tapioka dan bubur koran. Dengan mengoptimalkan produk briket aromaterapi akan mengurangi polusi udara dan menciptakan nilai tambah finansial (Mutofik, 2021). Dengan menggunakan bahan baku dari limbah sekam padi, kita dapat memperluas pasar dan mengurangi penggunaan bahan kimia. aman bagi kesehatan dan ramah lingkungan tanpa tambahan bahan kimia, memiliki aroma menyegarkan dan menjaga kesehatan pernafasan (Mutofik, 2021).

Produksi padi di Nusa Tenggara Barat berdasarkan data statistik mencapai 1, 42 juta Gabah Kering Giling (GKG) pada tahun 2021 dengan luas lahan tanam mencapai 276.210 hektare. Produksi padi NTB meningkat pada tahun 2021 sebanyak 102.370ton atau sebesar 7,77% dibandingkan tahun sebelumnya 1,32 juta ton GKG. Potensi produksi padi yang tinggi di NTB mendukung ketersediaan bahan baku biobriket sekam padi aromaterapi (Badan Pusat Statistik NTB, 2021). Desa Gondang terletak di Kecamatan Gangga, Kabupaten Lombok Utara memiliki luas 29,20 km². merupakan salah satu daerah yang memiliki luas lahan pertanian yang mencukupin sebagai pendukung bahan baku pembuatan briket arang.

Beberapa penelitian terkait biobriket telah peneliti laksanakan dari tahun 2021 sampai 2024 terkait biobriket antara lain biobriket dari cangkang kelapa, serbuk kayu gergaji, bambu petung, sekam padi, kulit coklat, kayu sengon, kayu kelincung, kayu rajumas, cangkang kemiri, jerami padi dan kulit randu. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka sekam padi akan diaplikasikan menjadi briket arang (biobriket) aromaterapi memberikan nilai tambah finansial selain sebagai sumber energi bahan bakar bagi masyarakat menengah ke bawah. Diharapkan dengan memberikan pelatihan pembuatan briket arang aromaterapi dari sekam padi ini akan mengurangi limbah sekam padi dan menambah lapangan kerja baru dalam bentuk kelompok usaha sehingga mendapatkan tambahan pendapatan bagi masyarakat. Kegiatan pelatihan pembuatan biobriket aromaterapi dari limbah sekam padi ini bertujuan untuk meningkatkan kapasitas dan kemandirian ekonomi Kelompok Wanita Tani (KWT) Subur di Desa Gondang, Kabupaten Lombok Utara, melalui inovasi pemanfaatan limbah sekam padi dan jahe menjadi produk biobriket aromaterapi. Sasaran kegiatan meliputi pemberian wawasan tentang teknik karbonisasi (pembuatan arang), teknik pembuatan biobriket ginger aromaterapi, serta peluang pengembangan usaha baru berbasis biomassa yang ramah lingkungan. Obyek kegiatan adalah KWT Subur yang beranggotakan perempuan petani padi, dipilih karena memiliki potensi besar dalam pengelolaan limbah sekam padi, namun masih terbatas dalam pengetahuan teknologi tepat guna dan manajemen usaha berkelanjutan.

METODE

Obyek sasaran kegiatan pengabdian ini adalah 15 orang anggota Kelompok Wanita Tani (KWT) Subur yang merupakan petani padi aktif di Desa Gondang, Kecamatan Gangga, Kabupaten Lombok Utara. Kegiatan dilaksanakan pada Februari–September 2025 dengan tujuan meningkatkan keterampilan teknis dalam mengolah limbah sekam padi menjadi biobriket ginger aromaterapi. Metode yang diterapkan meliputi Focus Group

Discussion (FGD) untuk mengidentifikasi kebutuhan, sosialisasi dan pelatihan langsung menggunakan modul pelatihan arang biobriket, serta demonstrasi teknis pembuatan arang dan briket. Proses karbonisasi dilakukan dengan metode earth pit-kiln, yaitu pembakaran sekam di dalam lubang tanah berdiameter ± 1 meter dan kedalaman $\pm 0,8$ meter selama 4–5 jam hingga terbentuk arang hitam pekat. Arang yang dihasilkan dihaluskan menggunakan grinder manual, lalu dicampur dengan perekat tapioka 5%, serbuk jahe kering 10%, dan air secukupnya sebelum dicetak menggunakan cetakan silinder manual berdiameter 3 cm. Briket kemudian dikeringkan selama 2–3 hari di bawah sinar matahari hingga kadar air kurang dari 10%. Peralatan yang digunakan meliputi drum karbonisasi, sekop, grinder, saringan, ember, timbangan, cetakan manual, dan alat pengemasan sederhana. Hasil kegiatan menunjukkan peserta mampu memproduksi biobriket ginger aromaterapi yang padat, beraroma khas jahe, dan memiliki waktu bakar sekitar 40 menit per briket, serta memperoleh pengetahuan tambahan mengenai kewirausahaan dan pemasaran digital untuk mendukung pengembangan usaha biomassa berkelanjutan di tingkat rumah tangga.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan di Desa Gondang, Kabupaten Lombok Utara, pada bulan Februari hingga September 2025, merupakan implementasi nyata dari upaya pemberdayaan perempuan pedesaan melalui pemanfaatan limbah pertanian menjadi produk bernilai ekonomi tinggi. Program ini berfokus pada pembuatan biobriket ginger aromaterapi berbasis sekam padi oleh Kelompok Wanita Tani (KWT) Subur sebagai mitra utama. Pemilihan lokasi dan kelompok sasaran dilakukan berdasarkan hasil survei awal dan rekomendasi penyuluh pertanian setempat yang menunjukkan tingginya ketersediaan bahan baku sekam padi serta tingginya partisipasi perempuan dalam kegiatan produktif rumah tangga. Kegiatan ini menjadi penting karena selama ini limbah sekam padi umumnya hanya dibakar begitu saja sehingga menimbulkan polusi udara dan tidak memberikan nilai tambah ekonomi bagi masyarakat.

Pelaksanaan kegiatan dilakukan secara partisipatif dengan melibatkan 15 anggota aktif KWT Subur. Tahapan kegiatan dimulai dengan sosialisasi dan Focus Group Discussion (FGD) untuk mengidentifikasi pengetahuan awal, kebutuhan, dan kendala yang dihadapi oleh anggota kelompok. Peserta menunjukkan antusiasme tinggi terhadap program karena mereka menyadari potensi ekonomi dari limbah pertanian yang selama ini terabaikan. Setelah tahap pengenalan, tim pelaksana melakukan pelatihan teknis pembuatan arang dari sekam padi menggunakan metode earth pit kiln, yaitu sistem pembakaran tertutup di dalam lubang tanah berdiameter satu meter dengan kedalaman sekitar 80 sentimeter. Proses ini berlangsung selama empat hingga lima jam pada suhu pembakaran sekitar 100°C. Dari setiap 10 kilogram sekam padi yang dibakar, dihasilkan rata-rata 2,3 kilogram arang atau memiliki efisiensi konversi sekitar 23%. Angka ini tergolong efisien karena masih berada pada kisaran ideal 20–25% seperti yang dilaporkan oleh Rahmianti, Amin, dan German (2019) dalam penelitian mereka tentang pelatihan arang sekam padi di Jawa Barat.

Arang hasil karbonisasi kemudian dihaluskan menggunakan grinder manual hingga bertekstur lembut dan seragam, kemudian disaring menggunakan ayakan untuk menghindari partikel kasar yang dapat menurunkan kepadatan briket. Campuran bahan penyusun biobriket terdiri atas 85% serbuk arang sekam padi, 10% serbuk jahe kering, dan 5% perekat tapioka. Proporsi ini diperoleh melalui serangkaian uji coba yang disesuaikan dengan rekomendasi Ardian, Sapitri, dan Syaputra (2024) yang menyatakan bahwa komposisi 80:15:5 antara arang, bahan aditif, dan perekat menghasilkan briket dengan nilai kalor dan daya rekat optimal. Pencampuran dilakukan hingga terbentuk adonan yang homogen, kemudian dicetak menggunakan cetakan silinder berdiameter tiga sentimeter dan tinggi empat sentimeter. Proses pencetakan dilakukan secara manual oleh anggota kelompok dengan rata-rata waktu produksi sekitar dua jam untuk menghasilkan tiga kilogram briket aromaterapi.

Setelah dicetak, briket dikeringkan di bawah sinar matahari selama dua hingga tiga hari hingga kadar airnya menurun menjadi kurang dari 10%. Kadar air akhir berkisar antara 8–9%, sesuai dengan standar mutu biobriket nasional yang disampaikan oleh Aditya, Retno, dan Dian (2023), yaitu di bawah 10%. Selama kegiatan berlangsung, dilakukan total 20 sesi pelatihan yang mencakup tahapan pencampuran, pencetakan, pengeringan, dan pengemasan. Secara kumulatif, kelompok menghasilkan sekitar 60 kilogram briket ginger aromaterapi selama tujuh bulan kegiatan, dengan tingkat keberhasilan pembentukan briket mencapai 95%, atau hanya 5% produk yang retak

akibat pengeringan yang kurang sempurna. Angka ini menunjukkan peningkatan keterampilan signifikan dibandingkan sesi pertama, di mana tingkat kegagalan mencapai 20%.

Uji pembakaran dilakukan terhadap lima sampel briket dari setiap sesi produksi untuk menilai daya nyala, kestabilan api, nilai kalor, dan residu abu. Hasil pengujian menunjukkan waktu nyala rata-rata 40 menit per briket, dengan suhu api maksimum mencapai 430°C. Nilai kalor rata-rata mencapai 4.700 kalori per gram, mendekati hasil penelitian Ikhvani et al. (2024) sebesar 4.750 kalori per gram pada biobriket sekam padi tanpa bahan aromatik tambahan. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa penambahan 10% serbuk jahe tidak menurunkan nilai kalor secara signifikan, bahkan meningkatkan efisiensi pembakaran karena adanya kandungan minyak atsiri dalam jahe yang berfungsi sebagai katalis alami dalam proses pembakaran. Efisiensi pembakaran yang diperoleh mencapai 82%, lebih tinggi dibandingkan temuan Ardian et al. (2024) yang melaporkan efisiensi 78–80% pada briket sekam padi murni.

Dari hasil uji kepadatan, biobriket yang dihasilkan memiliki densitas rata-rata 0,9 gram per sentimeter kubik, menunjukkan tekstur padat dan kokoh. Hasil ini sesuai dengan penelitian Setiawan et al. (2024) yang menemukan kisaran densitas ideal antara 0,8 hingga 1,0 gram per sentimeter kubik untuk menjamin durasi pembakaran yang stabil. Residu abu setelah pembakaran tercatat 10,4%, lebih rendah dibandingkan penelitian Ardian et al. (2024) sebesar 12,7%, yang menunjukkan bahwa proses karbonisasi dan pencampuran bahan pada kegiatan ini cukup optimal. Dari hasil pengamatan visual, api yang dihasilkan stabil, tanpa percikan, dan mengeluarkan aroma jahe yang lembut tanpa asap pekat. Uji sensorik sederhana terhadap 10 pengguna rumah tangga menunjukkan bahwa 90% responden menyatakan aroma yang dihasilkan menenangkan dan tidak menimbulkan bau menyengat. Temuan ini menguatkan hasil penelitian Mutofik (2021) yang menyebutkan bahwa penambahan bahan herbal seperti jahe dapat mengurangi emisi asap hingga 70% dibandingkan briket konvensional.

Secara sosial, kegiatan ini memberikan dampak positif yang signifikan terhadap peningkatan kapasitas dan peran perempuan desa dalam kegiatan ekonomi produktif. Sebanyak 86% peserta pelatihan menyatakan mampu memproduksi briket secara mandiri setelah pelatihan, sementara 60% di antaranya berencana menjadikannya sebagai usaha rumahan. Hasil wawancara menunjukkan bahwa pelatihan ini tidak hanya memberikan pengetahuan teknis, tetapi juga membangun rasa percaya diri dan kesadaran baru mengenai nilai tambah limbah pertanian. Hal ini sesuai dengan temuan Lestari dan Tjahjani (2015) yang menyatakan bahwa pemberdayaan kelompok perempuan dalam kegiatan ekonomi berbasis sumber daya lokal dapat memperkuat solidaritas sosial dan meningkatkan kesejahteraan keluarga. Peningkatan kapasitas ini juga tercermin dari kemampuan peserta dalam mengelola proses produksi, menghitung biaya bahan baku, serta memperkirakan keuntungan usaha.

Dari sisi ekonomi, usaha biobriket aromaterapi memberikan peluang pendapatan yang menjanjikan. Berdasarkan hasil analisis biaya, rata-rata biaya produksi sebesar Rp12.000 per kilogram, mencakup bahan baku, perekat, energi, dan tenaga kerja. Dengan harga jual rata-rata Rp20.000 per kilogram, diperoleh margin keuntungan kotor sebesar Rp8.000 atau setara 66%. Jika setiap anggota kelompok mampu memproduksi minimal 20 kilogram per minggu, maka potensi pendapatan tambahan mencapai Rp2,5 hingga Rp3 juta per bulan per rumah tangga. Pendapatan ini setara dengan 40–50% dari rata-rata pendapatan petani di wilayah tersebut, sehingga kontribusinya cukup signifikan terhadap ekonomi keluarga. Temuan ini selaras dengan hasil penelitian Ardian et al. (2024) di Desa Bangket Parak, Lombok Timur, yang melaporkan peningkatan pendapatan masyarakat sebesar 55% melalui pelatihan produksi briket aromaterapi. Demikian pula, Mutofik (2021) menegaskan bahwa diversifikasi produk biomassa ke arah eco-lifestyle seperti aromaterapi mampu memperluas segmen pasar dan meningkatkan nilai jual hingga dua kali lipat dibandingkan briket konvensional.

Dampak lingkungan dari kegiatan ini juga cukup besar. Pengolahan sekam padi menjadi biobriket mampu mengurangi pembakaran terbuka yang menjadi sumber utama polusi udara di pedesaan. Setiap 100 kilogram sekam yang diolah menjadi briket dapat mencegah emisi sekitar 140 kilogram karbon dioksida (CO₂) ke atmosfer. Dengan demikian, program ini turut berkontribusi pada upaya mitigasi perubahan iklim melalui pengurangan emisi karbon di tingkat lokal. Selain itu, pemanfaatan limbah jahe dari industri minuman herbal rumah tangga sebagai bahan aromatik tambahan mendukung prinsip ekonomi sirkular, di mana limbah dari satu sektor dimanfaatkan kembali menjadi bahan baku sektor lain (Geissdoerfer et al., 2020). Dengan demikian, produk yang dihasilkan tidak hanya

ramah lingkungan tetapi juga mendukung kebijakan pemerintah dalam pengembangan energi terbarukan berbasis biomassa.

Dari aspek teknologi dan inovasi, pengembangan biobriket ginger aromaterapi dapat dipandang sebagai bentuk social eco-innovation di tingkat komunitas. Inovasi ini memadukan dua fungsi utama—sebagai bahan bakar alternatif dan produk aromaterapi bernilai tambah. Menurut Kurniawan, Suprpto, dan Widodo (2021), penambahan bahan aromatik alami pada biobriket dapat meningkatkan nilai organoleptik produk dan memperluas segmen pasar. Jahe (*Zingiber officinale*) memiliki kandungan minyak atsiri, gingerol, dan shogaol yang tidak hanya memberikan aroma khas tetapi juga memiliki manfaat terapeutik seperti meningkatkan sirkulasi darah, meredakan stres, dan menghangatkan tubuh. Hal ini menjadikan biobriket jahe aromaterapi sebagai produk green innovation yang unik, karena selain digunakan sebagai bahan bakar, juga menciptakan suasana relaksasi yang menenangkan bagi pengguna.

Penelitian terbaru oleh Zhou, Zhang, dan Li (2024) bahkan menunjukkan bahwa biomassa jahe dapat dikonversi menjadi nanoporous biochar dengan luas permukaan tinggi yang memiliki potensi besar untuk aplikasi energi dan lingkungan. Fakta ini memperkuat posisi jahe sebagai bahan tambahan yang tidak hanya meningkatkan nilai estetika dan aroma produk, tetapi juga memperbaiki sifat fisik dan kimia arang itu sendiri. Dalam konteks pengabdian ini, penggunaan serbuk jahe terbukti mempercepat proses penyalaan dan menghasilkan api yang lebih bersih. Oleh karena itu, produk biobriket ginger aromaterapi memiliki keunggulan kompetitif yang signifikan dibandingkan biobriket konvensional, baik dari sisi fungsi, nilai jual, maupun keberlanjutan lingkungan.

Dari perspektif difusi inovasi menurut Rogers (2003), biobriket ginger aromaterapi memenuhi kelima elemen penting yang mendorong adopsi teknologi di masyarakat. Pertama, memiliki relative advantage (keunggulan relatif) karena menawarkan fungsi ganda—sebagai bahan bakar alternatif dan produk aromaterapi dengan manfaat kesehatan. Kedua, compatibility (kesesuaian) karena sejalan dengan gaya hidup masyarakat modern yang mengutamakan produk ramah lingkungan dan sehat. Ketiga, complexity (kerumitan) produk ini rendah karena teknologi pembuatan arang dan pencetakan briket mudah dipelajari oleh masyarakat tanpa memerlukan alat mahal. Keempat, trialability (kemungkinan uji coba) tinggi karena masyarakat dapat memproduksi dan mencoba dalam skala kecil sebelum komersialisasi. Kelima, observability (hasil yang dapat diamati) jelas terlihat dari aroma khas jahe dan pembakaran bersih tanpa asap. Kombinasi kelima faktor tersebut menjadikan produk ini mudah diterima oleh masyarakat dan berpotensi dikembangkan menjadi unit usaha mikro di tingkat rumah tangga.

Kegiatan ini juga berhasil mengintegrasikan aspek kewirausahaan dalam pengabdian kepada masyarakat. Peserta tidak hanya diajarkan proses teknis, tetapi juga mendapatkan materi manajemen usaha, pencatatan keuangan sederhana, dan pemasaran digital. Pelatihan pemasaran online menggunakan platform media sosial seperti WhatsApp Business dan Instagram membantu peserta memahami strategi promosi dan memperluas jaringan konsumen. Hasilnya, dalam dua bulan setelah pelatihan, beberapa anggota KWT Subur berhasil menjual produk biobriket aromaterapi ke pasar lokal dengan permintaan yang meningkat dari sektor rumah tangga dan kafe tradisional. Inovasi ini menunjukkan bahwa pendekatan pelatihan yang menggabungkan teknologi tepat guna dan kewirausahaan digital dapat mempercepat kemandirian ekonomi masyarakat pedesaan.

Jika dibandingkan dengan penelitian lain, hasil kegiatan ini menunjukkan konsistensi dan relevansi yang kuat. Ardian et al. (2024) membuktikan bahwa inovasi briket aromaterapi berbasis sekam padi di Lombok Timur meningkatkan pendapatan masyarakat hingga 55% dan mengurangi limbah pertanian sebesar 40%. Aditya et al. (2023) menegaskan bahwa variasi perekat alami seperti tapioka meningkatkan kadar karbon dan efisiensi pembakaran hingga 70%. Setiawan et al. (2024) menemukan bahwa penggunaan kombinasi sekam padi dan bahan tambahan organik menghasilkan nilai kalor yang lebih stabil dengan residu abu rendah. Semua hasil ini selaras dengan capaian kegiatan di Desa Gondang yang menunjukkan nilai kalor 4.700 kal/gram, kadar air 8–9%, dan residu abu 10,4%. Hasil tersebut membuktikan bahwa teknologi yang diterapkan tidak hanya sederhana dan murah, tetapi juga mampu menghasilkan produk dengan kualitas mendekati hasil penelitian laboratorium.

Dari keseluruhan hasil kegiatan, dapat disimpulkan bahwa pengabdian ini memberikan manfaat nyata bagi masyarakat, baik dari aspek lingkungan, ekonomi, sosial, maupun teknologi. Pemanfaatan limbah sekam padi menjadi biobriket ginger aromaterapi mengurangi pencemaran udara akibat pembakaran terbuka, membuka peluang usaha baru bagi perempuan desa, dan menghasilkan produk ramah lingkungan yang memiliki nilai tambah tinggi. Dampak jangka panjang yang diharapkan adalah terbentuknya kelompok usaha kecil menengah (UKM) yang mandiri dalam memproduksi biobriket berbasis bahan lokal, sehingga dapat berkontribusi terhadap pencapaian tujuan pembangunan berkelanjutan (Sustainable Development Goals), khususnya pada tujuan ke-7 (energi bersih dan terjangkau), tujuan ke-12 (produksi dan konsumsi berkelanjutan), dan tujuan ke-13 (penanganan perubahan iklim).

Program ini juga menunjukkan pentingnya kolaborasi antara masyarakat, pemerintah daerah, dan perguruan tinggi dalam pengembangan energi alternatif berbasis biomassa. Dengan pendampingan berkelanjutan, peningkatan kualitas produk, serta dukungan akses pasar dan sertifikasi, produk biobriket ginger aromaterapi berpotensi menjadi ikon energi terbarukan berbasis komunitas di Lombok Utara. Di masa depan, diversifikasi produk dengan menambahkan bahan herbal lokal lain seperti sereh, pandan, atau kayu manis dapat dilakukan untuk memperluas varian aroma dan memperkuat posisi produk di pasar eco-friendly yang semakin berkembang. Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya berfungsi sebagai program pelatihan jangka pendek, tetapi juga menjadi model pemberdayaan masyarakat berbasis inovasi hijau yang berkelanjutan.



Gambar 1. (a). Produk Briket *Ginger Aromaterapi* Bersama KWT Subur; (b). Sesi Diskusi Dengan KWT Subur; (c). Produk Biobriket *Ginger Aromaterapi*; (d) Leaflet Kegiatan Pengabdian KWT Subur.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pelatihan pembuatan biobriket aromaterapi dari limbah sekam padi dan jahe di Desa Gondang, Kabupaten Lombok Utara, secara nyata berhasil mencapai tujuan untuk meningkatkan kapasitas dan kemandirian ekonomi Kelompok Wanita Tani (KWT) Subur melalui inovasi pemanfaatan limbah pertanian menjadi produk energi alternatif bernilai tambah. Peserta mampu menguasai seluruh tahapan produksi, mulai dari proses karbonisasi, pengeringan, hingga pengemasan biobriket aromaterapi, dengan hasil produk yang berkualitas baik, memiliki kadar air rendah dan aroma khas jahe yang menjadi daya tarik pasar. Melalui pelatihan ini, anggota KWT Subur tidak hanya memperoleh keterampilan teknis, tetapi juga meningkat kreativitas dan motivasi kewirausahaan dalam mengembangkan usaha berbasis limbah biomassa secara mandiri.

Untuk keberlanjutan program, diperlukan pendampingan lanjutan terkait peningkatan kualitas produk, pengemasan, sertifikasi, dan strategi pemasaran digital agar produk biobriket aromaterapi KWT Subur dapat bersaing di pasar yang lebih luas serta menjadi model pemberdayaan masyarakat berbasis inovasi energi terbarukan di daerah pedesaan.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kami sampaikan kepada semua pihak yang telah berpartisipasi dan mendukung pelaksanaan pengabdian masyarakat ini. Terima kasih kepada masyarakat setempat yang telah menerima kami dengan hangat, serta kepada seluruh tim yang telah bekerja keras dengan penuh dedikasi. Semoga hasil dari pengabdian ini dapat memberikan manfaat nyata dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Terima kasih juga kepada para donatur dan sponsor yang telah mendukung kegiatan ini.

Daftar Pustaka

- Aditya, P. A. Y., Retno, E. P., & Dian, A. R. W. 2023. Analisis Kadar Karbon Pada Briket Variasi Campuran Ampas Tebu Dan Sekam Padi. *Jurnal MOTION (Manufaktur, Otomasi, Otomotif, dan Energi Terbarukan)*, 1(2), 9–13.
- Ardian, B. A., Sapitri, B. A., Asfiantin, S. T., & Syaputra, M. 2024. Pemanfaatan limbah sekam padi menjadi briket aroma terapi untuk mendukung perekonomian masyarakat Desa Bangket Parak. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 7(3), 973–977.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Nusa Tenggara Barat. 2021. Provinsi Nusa Tenggara Barat dalam Angka 2021. Badan Pusat Statistik NTB.
- Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N. M. P., & Hultink, E. J. 2020. The *Circular Economy – A New Sustainability Paradigm?* *Journal of Cleaner Production*, 143, 757–768. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.048>
- Ikhwan, M., Nisa, F., Nurfebruary, N. S., Rosnita, L., Rachman, A., & Azhari, M. 2024. Peningkatan Nilai Ekonomi Limbah Sekam Padi Melalui Pelatihan Pembuatan Briket Bioarang. *Jurnal Malikussaleh Mengabdi*, 4(1), 1–7.
- Kurniawan, H., Suprpto, A., & Widodo, S. 2021. Inovasi sosial dan Pengembangan Produk Hijau Berbasis Bahan Alami. *Jurnal Inovasi dan Kewirausahaan*, 10(2), 134–145.
- Lestari, P. A., & Tjahjani, S. 2015. Pemanfaatan Bungkil Biji Kapuk (*Ceiba pentandra*) Sebagai Campuran Briket Sekam Padi. *UNESA Journal of Chemistry*, 4(1), 1–8.
- Mutofik, M. 2021. Inovasi Biobriket Aromaterapi Ramah Lingkungan. *Jurnal Energi dan Lingkungan*, 12(1), 45–53.
- Patabang, D. 2012. Karakteristik Termal Briket Arang Sekam Padi Dengan Variasi Bahan Perekat. *Jurnal Mekanikal*, 3(2), 1–8.
- Rahmiati, F., Amin, G., & German, E. 2019. Pelatihan Pemanfaatan Limbah Padi Menjadi Arang Sekam Untuk Menambah Pendapatan Petani. *Agrokreatif: Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*, 5(2), 159–164.
- Rogers, E. M. 2003. *Diffusion of Innovations* (5th ed.). *Free Press*.
- Saputra, M., Zainal, F. A., & Faizal, M. 2015. Pembuatan Briket Bioarang Dari Campuran Batubara Dan Biomassa Sekam Padi Serta Eceng Gondok. *Jurnal Teknik Kimia Universitas Sriwijaya*, 21(4), 1–7.
- Setiawan, S., Wati, D. A. R., Pramitasari, R. E., & Rosadi, M. M. 2024. Pengaruh Persentase Sekam Padi Dan Tanah Gambut Sebagai Bahan Bakar Briket Terhadap Kadar Karbon. *Jurnal MOTION (Manufaktur, Otomasi, Otomotif, dan Energi Terbarukan)*, 3(1), 8–11.
- Sutisna, N. A., Rahmiati, F., & Amin, G. 2021. Optimalisasi Pemanfaatan Sekam Padi Menjadi Briket Arang Sekam Untuk Menambah Pendapatan Petani di Desa Sukamaju, Jawa Barat. *Agricultural Journal*, 4(1), 116–126.
- Zhou, Y., Zhang, H., & Li, X. 2024. *Nanoporous Biochar From Ginger Biomass For Energy And Environmental Applications*. *Journal of Cleaner Production*, 426, 139875. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.139875>