

PEMBERDAYAAN WARGA KAMPUNG SUSKUN KABUPATEN KEEROM MELALUI PENGEMBANGAN USAHA BRIKET BERBASIS LINGKUNGAN

Syamsudin Usman¹, Jusuf Haurissa^{2*}, Marthina Mini², Hendry Y. Nanlohy²

¹Program Studi Ilmu Pemerintahan

²Program Studi Teknik Mesin

Universitas Sains dan Teknologi Jayapura

Jl. Raya Sentani Padang Bulan Jayapura

Email^{1*} : syamusman01@gmail.com

Abstrak

Kegiatan ini bertujuan menyelesaikan permasalahan ekonomi masyarakat di Kampung Suskun, Kabupaten Keerom, melalui pendekatan pemberdayaan dan pengembangan usaha briket ramah lingkungan. Permasalahan utama mitra mencakup keterbatasan ekonomi, kurangnya keterampilan wirausaha dan manajerial pemasaran, serta ketiadaan modal dan motivasi usaha. Pada tahun 2024, masyarakat Kampung Suskun telah mendapatkan pelatihan pembuatan briket kotak dan briket sarang lebah dari limbah kelapa sawit dan ampas sagu melalui Program Kemitraan Masyarakat (PKM) Ristekdikti. Hasil pelatihan menunjukkan peningkatan keterampilan teknis dan pemahaman awal tentang potensi usaha briket. Melanjutkan keberhasilan tersebut, kegiatan ini difokuskan untuk menumbuhkan usaha mikro berbasis briket bagi kelompok Tani Bogof Jaya, yang anggotanya mayoritas ibu rumah tangga tanpa pengalaman kewirausahaan. Usaha briket, meskipun bukan hal baru di Indonesia, merupakan inovasi lokal di Kabupaten Jayapura yang belum dikembangkan secara ekonomi. Luaran kegiatan ini adalah terbentuknya unit usaha mikro yang mampu memberikan penghasilan tambahan bagi keluarga anggota masyarakat.

Kata Kunci: usaha mikro; limbah ampas sagu; limbah kelapa sawit; briket sarang lebah; briket kotak.

1. PENDAHULUAN.

Kampung Suskun merupakan salah satu dari lima kampung yang terletak di wilayah Distrik Arso Timur, Kabupaten Keerom. Kampung ini berbatasan langsung dengan Kampung Waris di utara, Kampung Sengih di selatan, Kampung Wembi di timur, serta Kampung Wambes di barat. Jarak Kampung Suskun dari Universitas Sains dan Teknologi Jayapura (USTJ) sekitar 65,5 km, dengan waktu tempuh sekitar 1 jam 22 menit menggunakan kendaraan roda empat. Kawasan ini dikelilingi oleh perkebunan kelapa sawit seluas kurang lebih 18.000 hektar dan hutan sagu sekitar 10.000 hektar. Aktivitas transportasi di kampung ini cukup padat karena dilintasi oleh truk pengangkut tandan buah segar (TBS) dan minyak sawit mentah (CPO), serta berada tak jauh dari pabrik pengolahan kelapa sawit yang hanya berjarak sekitar 10 km (Gambar 1). Selain itu, di Kampung Suskun juga terdapat satu unit rumah produksi sagu yang masih beroperasi (Gambar 2).

Sebagian besar warga Kampung Suskun menggantungkan hidupnya sebagai buruh tani, pemburu, penokok sagu, serta bekerja di sektor perkebunan kelapa sawit. Pada tahun 2024, melalui Program Hibah Kemitraan Masyarakat (PKM) dari Ristekdikti, masyarakat setempat telah mendapatkan pelatihan dan pendampingan dalam pembuatan briket berbentuk kotak dan sarang lebah. Briket tersebut dibuat dari limbah kelapa sawit dan ampas sagu sebagai alternatif bahan bakar pengganti minyak tanah (Gambar 3). Saat ini, masyarakat telah menguasai keterampilan teknis dalam memproduksi kedua jenis briket dan juga telah menerima bantuan peralatan produksi, termasuk mesin dan alat pencetak briket, melalui program hibah tersebut (Gambar 4) [1].



Gambar 1. Limbah Kelapa Sawit



Gambar 2. Rumah Produksi Sagu Di Kampung Suskun



Gambar 3. Briket limbah kelapa sawit dan ampas sagu



Gambar 4. Cetakan Briket Sarang Lebah

Melihat potensi yang dimiliki serta keterampilan yang telah dikuasai, tim pengabdian mengusulkan pembentukan dan pengembangan usaha briket berbasis komunitas untuk meningkatkan taraf ekonomi masyarakat, khususnya bagi kelompok suskun yang anggotanya sebagian besar adalah ibu rumah tangga. Sebagian besar anggota kelompok ini belum memiliki pengalaman kewirausahaan, sehingga kegiatan ini dirancang sebagai langkah pemberdayaan ekonomi masyarakat setempat.

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) berperan penting dalam perekonomian nasional [2][3]. Di Indonesia, sektor UMKM menjadi tulang punggung kesejahteraan masyarakat dan terbukti tangguh di masa krisis. Peran UMKM meliputi penciptaan lapangan kerja, penggerak ekonomi lokal, dan inovator dalam pengembangan produk dan pasar. Pemerintah terus mendorong transformasi UMKM melalui modernisasi [4], inovasi teknologi, dan digitalisasi, guna meningkatkan daya saing dan kontribusinya terhadap perekonomian nasional. Data menunjukkan bahwa UMKM menyumbang 60,5% terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) dan menyerap 96,9% tenaga kerja nasional [5].

Namun, tantangan yang dihadapi UMKM masih kompleks, mulai dari keterbatasan akses teknologi, literasi digital, pembiayaan, hingga perizinan. Karena itu, pengembangan UMKM yang memanfaatkan limbah biomassa seperti ampas sagu, limbah kelapa sawit, tempurung kelapa, ampas gergaji, dan pakis hutan menjadi solusi strategis untuk menciptakan ekonomi berbasis lingkungan. Selama ini, limbah tersebut kurang dimanfaatkan secara optimal di Kabupaten Keerom. Kampung Suskun, sebagai wilayah yang memiliki sumber limbah melimpah dan SDM yang telah dilatih, memiliki potensi besar dalam pengembangan usaha briket ramah lingkungan.

Lebih dari itu, pengabdian ini juga akan memanfaatkan jejaring sosial kemasyarakatan seperti gereja dan masjid untuk memperluas dampak dan keterlibatan komunitas. Program ini diharapkan tidak hanya menjadi solusi pengelolaan limbah, tetapi juga menciptakan peluang usaha dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat secara berkelanjutan.

Pengembangan usaha kecil briket merupakan upaya strategis dalam memberdayakan ekonomi masyarakat melalui pemanfaatan sumber daya lokal, khususnya limbah biomassa seperti ampas sagu, limbah kelapa sawit, tempurung kelapa, dan residu pertanian lainnya [6][7]. Usaha ini tidak hanya menawarkan solusi energi alternatif yang ramah lingkungan, tetapi juga memberikan peluang ekonomi baru bagi masyarakat, terutama di daerah pedesaan. Proses pengembangan dimulai dengan pelatihan teknis mengenai pembuatan briket, termasuk tahap karbonisasi, pencampuran bahan, pencetakan, hingga pengeringan [8]. Selain itu, masyarakat perlu didampingi dalam aspek manajerial usaha, seperti pengelolaan produksi, pencatatan keuangan, pengemasan, serta strategi pemasaran. Penyediaan peralatan dasar produksi dan dukungan akses permodalan juga menjadi faktor penting untuk memastikan keberlanjutan usaha [9][10]. Di samping itu, pengembangan usaha kecil briket perlu diarahkan pada legalitas usaha dan penciptaan merek produk agar dapat bersaing di pasar yang lebih luas. Di wilayah seperti Papua, yang kaya akan potensi limbah biomassa, pengembangan usaha briket berperan penting dalam meningkatkan

pendapatan keluarga, mendukung ketahanan energi lokal, serta mendorong pelestarian lingkungan secara berkelanjutan [11][12].

2. METODE PENGABDIAN

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian ini mencakup aspek edukatif, teknologis, dan sosial ekonomi, yang bertujuan untuk mendorong pemanfaatan sumber daya lokal secara berkelanjutan. Fokus utama kegiatan ini adalah pada:

- a. Pemberdayaan masyarakat Kampung Suskun melalui pelatihan teknis pembuatan briket dari limbah ampas sagu dan limbah kelapa sawit.
- b. Pendampingan dalam pembentukan kelompok usaha kecil, yang mampu mengelola proses produksi hingga pemasaran produk briket secara mandiri.
- c. Penerapan teknologi tepat guna untuk mendukung efisiensi dan kualitas produk briket untuk usaha masyarakat.
- d. Penguatan nilai usaha dan kesadaran lingkungan berbasis potensi lokal dan kearifan lokal.

a. Lingkup Kegiatan

Lingkup kegiatan pengabdian yang dilaksanakan meliputi (Tabel 1):

1. Sosialisasi dan penyuluhan mengenai peluang usaha briket ramah lingkungan dan pentingnya pengelolaan limbah.
2. Pelatihan teknis produksi briket, mulai dari pengolahan bahan baku, pencetakan, hingga pengemasan produk akhir.
3. Sosialisasi kewirausahaan dan manajemen usaha, seperti pencatatan keuangan sederhana, pengemasan, penentuan harga jual, serta promosi digital.
4. Penyerahan teknologi dan alat produksi, berupa mesin cetak briket, alat penggiling arang, ayakan, dan peralatan penunjang lainnya.
5. Pendampingan dan monitoring, baik secara langsung maupun daring, untuk mengevaluasi keberlanjutan usaha yang telah dirintis.
6. Pembentukan kelompok usaha briket kampung Suskun.

b. Lokasi Kegiatan

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan di:

Nama Lokasi : Kampung Suskun
Distrik : Arso Timur
Kabupaten : Keerom
Provinsi : Papua

Lokasi ini dipilih berdasarkan potensi sumber daya biomassa yang melimpah seperti ampas sagu dan limbah kelapa sawit, serta kesiapan masyarakat lokal dalam menerima pelatihan dan teknologi yang diberikan. Kampung Suskun juga telah memiliki pengalaman dasar dalam pembuatan briket dari kegiatan sebelumnya, sehingga menjadi tempat yang strategis untuk pengembangan usaha mikro berbasis energi terbarukan.

c. Jadwal Pelaksanaan Kegiatan

Tabel 1. Jadwal pelaksanaan

Kegiatan	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4	Minggu 5
Sosialisasi dan Koordinasi	✓				
Pelatihan Teknis Produksi		✓	✓		
Pembentukan Kelompok Usaha				✓	
Laporan Kegiatan Pengabdian Masyarakat					✓

d. Tim Pelaksana Kegiatan

Uraikan peran dan tugas dari masing-masing anggota tim sesuai dengan kompetensinya dan penugasan mahasiswa :

1. Ketua TIM

Nama : Dr. Ir. Jusuf Haurissa, MT
 Program Studi : Teknik Mesin
 Bidang Keahlian : Energi Terbarukan
 Deskripsi Tugas : Mengkoordinasikan keseluruhan kegiatan, yang meliputi pelatihan produksi briket, pelatihan kewirausahaan/social preneur, pendampingan pengembangan usaha mikro pada mitra; serta bertanggung-jawab atas keseluruhan pelaksanaan kegiatan sampai dengan penyelesaian laporan akhir.

2. Anggota 1

Nama : Marthina Mini, MT
 Jabatan : Dosen Tetap Universitas Sains dan Teknologi Jayapura
 Program Studi : Teknik Mesin
 Bidang Keahlian : Teknik Mesin Produksi
 Deskripsi Tugas : Pendmpingsn dan Mengawasi pelatihan dan produksi Briket

3. Anggota 2

Nama : Syamsudin Usman, SE, M.EP
 Jabatan : Dosen Tetap Universitas Sains dan Teknologi Jayapur
 Program Studi : Sistem Ilmu Pemerintahan
 Bidang Keahlian : Ekonomi
 Deskripsi Tugas : Pendampingan pembentukan Usaha kecil Briket.

4. Anggota 3

Nama : Dr. Hendry Y. Nanlohy, MT
Jabatan : Dosen Tetap Universitas Sains dan Teknologi Jayapura
Program Studi : Teknik Mesin
Bidang Keahlian : Konversi Energi
Deskripsi Tugas : Penulisan Laporan dan Artikel

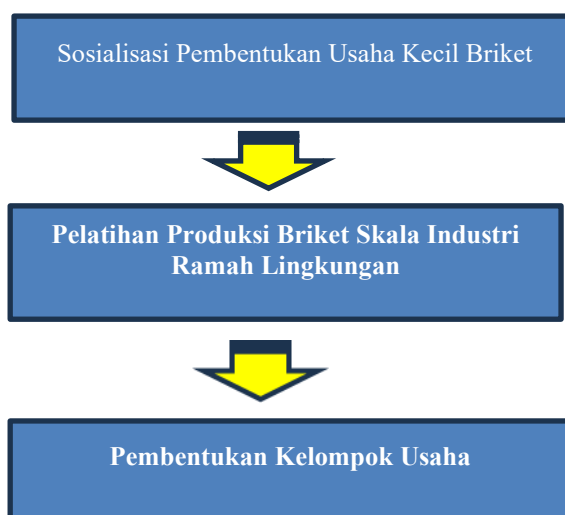
5. Mahasiswa yang terlibat : Mahasiswa Kelompok Kukerta.
Deskripsi Tugas : Membantu Pelaksanaan Pengabdian Masyarakat.

Berikut adalah Solusi yang di tawarkan untuk menjawab permasalahan di masyarakat (Tabel 2) :

Tabel 2. Solusi Pengabdian Masyarakat

Masalah	Solusi	Output
Kemampuan dan ketrampilan memproduksi briket untuk di pasarkan perlu ditingkatan	Pelatihan dan Pendampingan Pembuatan Briket Berkualitas dan berkemasan.	Briket Berkemasan
Anggota kelompok Masyarakat Kampung Suskun belum memiliki pengalaman kewirausahaan	Pendampingan Pembentukan Kelompok Usaha Briket	Terbentuk Kelompok Usaha Briket

Berikut adalah tahapan pelaksanaan pengabdian Masyarakat di kampung suskun (Gambar 5) :



Gbr. 5. Tahapan kegiatan PKM

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Kampung Suskun telah dilaksanakan dengan pendekatan partisipatif dan terstruktur. Proses pendampingan difokuskan pada dua tahapan utama yang saling terintegrasi, yaitu: **sosialisasi pembentukan usaha kecil briket** dan **pelatihan teknis produksi briket** dari berbagai bahan limbah organik. Kedua tahapan ini dirancang untuk memberikan pemahaman, keterampilan, dan kesiapan masyarakat dalam menjalankan usaha berbasis energi alternatif secara berkelanjutan.

1. Sosialisasi Pembentukan Usaha Kecil Briket

Tahap awal kegiatan dimulai dengan pelaksanaan sosialisasi yang bertujuan untuk memperkenalkan peluang dan potensi pengembangan **usaha kecil briket** kepada Masyarakat [15], [16]. Dalam kegiatan ini, dijelaskan bahwa usaha briket tidak hanya memiliki nilai ekonomi, tetapi juga berdampak positif terhadap lingkungan karena memanfaatkan limbah organik, seperti ampas sagu, sabut kelapa, dan cangkang kelapa sawit, yang selama ini belum dimanfaatkan secara optimal.

Masyarakat diberikan pemahaman mengenai pentingnya diversifikasi pendapatan rumah tangga melalui usaha mandiri, serta pengelolaan limbah menjadi energi alternatif. Respon masyarakat terhadap kegiatan sosialisasi sangat positif, yang ditunjukkan melalui antusiasme dan keterlibatan aktif dalam setiap sesi diskusi (Gambar 6).



Gambar 6. Sosialisasi Pembentukan Usaha

2. Pelatihan Produksi Briket Ramah Lingkungan

Tahap selanjutnya adalah pelatihan teknis produksi briket, yang dilaksanakan dalam beberapa tahapan praktik langsung. Masyarakat diajak untuk mempraktikkan seluruh proses mulai dari pengolahan bahan mentah hingga briket siap jual. Pelatihan difokuskan pada tiga jenis bahan utama: **kulit sagu, sabut kelapa, dan cangkang kelapa sawit**, dengan rincian tahapan sebagai berikut:

a. Pengumpulan Bahan Baku

Tahapan awal dimulai dengan pengumpulan bahan baku di lingkungan sekitar kampung, seperti kulit sagu dari rumah produksi sagu, sabut kelapa dari sisa pengolahan kelapa, serta cangkang kelapa sawit dari limbah pabrik sawit (Gambar 7).



(A).



(B)

Gambar 7. Pengambilan Bahan Baku (A) Limbah Sagu, (B). Limbah Ampas Kelapa Sawit

b. Penjemuran Bahan Baku

Seluruh bahan yang telah dikumpulkan dijemur di bawah sinar matahari untuk mengurangi kadar air. Penjemuran yang optimal membantu meningkatkan efisiensi pembakaran dan mempercepat proses karbonisasi (Gambar 8).



Gambar 8. Penjemuran Limbah Ampas Sagu, Limbah Kelapa Sawit

c. Pengarangan Bahan Baku (Pirolisis)

Bahan baku yang telah kering dibakar secara terkendali dengan metode **pirolisis**, yakni pembakaran tanpa oksigen yang menghasilkan arang berkualitas tinggi, minim asap, dan rendah kadar air [17] (Gambar 9).



Gambar 9 . Pembakaran Bahan Baku

d. Penjemuran Arang

Arang hasil pembakaran kemudian dijemur kembali untuk memastikan tidak ada kelembaban tersisa, sehingga dapat menghasilkan briket yang lebih efisien dan tahan lama saat digunakan (Gambar 10).



Gambar 10. Penjemuran Bahan Baku yang Sudah Dibakar

e. Penggilingan Arang

Setelah benar-benar kering, arang digiling menggunakan mesin penggiling untuk menghasilkan bubuk arang halus yang siap dicampur dengan bahan perekat (Gambar 11).



Gambar 11. Penggilingan Bahan Baku Arang

f. Penyaringan Bubuk Arang

Bubuk arang hasil penggilingan kemudian disaring untuk memperoleh tekstur yang seragam. Partikel kasar yang tersisa digiling ulang agar standar kehalusan tetap terjaga (Gambar 12).



Gambar 12. Penapisan arang setelah di giling

g. Pencampuran Adonan Briket

Bubuk arang halus dicampurkan dengan air panas dan **tepung tapioka** sebagai bahan perekat. Komposisi bahan disesuaikan agar adonan yang dihasilkan memiliki kekentalan yang ideal untuk proses pencetakan 13.



Gambar 13. Pencampuran Arang Dengan Perekat + Air Panas

h. Pengadukan atau Penggilingan Adonan

Campuran arang, air, dan perekat diaduk atau digiling kembali untuk memastikan bahan-bahan tercampur secara merata, sehingga menghasilkan adonan briket yang homogen dan mudah dicetak (Gambar 14).



Gambar 14. Blending Menjadi Adonan

i. Pencetakan Briket

Adonan kemudian dimasukkan ke dalam cetakan sesuai bentuk dan ukuran yang diinginkan (kotak atau sarang lebah). Proses pencetakan dilakukan dengan tekanan tinggi untuk memastikan briket padat dan tidak mudah hancur (Gambar 15).



Gambar 15. Pencetakan Briket

j. Penjemuran Briket

Briket yang telah dicetak dijemur kembali di bawah sinar matahari hingga benar-benar kering. Pengeringan yang sempurna penting untuk memastikan pembakaran maksimal saat digunakan oleh konsumen (Gambar 16).



Gambar 16. Penjemuran Briket

k. Pengemasan Produk Briket

Briket yang sudah kering dan siap pakai dikemas dalam wadah atau kantong tertutup yang kedap udara. Pengemasan ini bertujuan untuk menjaga kualitas briket dari kelembaban lingkungan dan memberikan kesan profesional dalam pemasaran produk (Gambar 17).



Gambar 17. Pengemasan Produk Briket

3. Pembentukan Kelompok Usaha

Untuk keberlanjutan kegiatan pembuatan briket, telah di bentuk kelompok usaha briket (Gambar 18).



Gambar. 18. Penyerahan Dokumen Pembentukan Kelompok Usaha Briket Kepada Kepala Kampung Suskun

4. Capaian Kegiatan

Dari rangkaian kegiatan yang telah dilaksanakan, capaian utama yang berhasil diperoleh meliputi (Tabel 3, Tabel 4)):

1. **Terbentuknya kelompok usaha briket lokal** yang mulai terorganisasi dalam struktur kerja sederhana.
2. **Peningkatan keterampilan teknis masyarakat** dalam seluruh tahapan produksi briket.
3. **Peningkatan pemahaman masyarakat** tentang pentingnya pemanfaatan limbah organik dan penggunaan energi alternatif.

Tabel 3. Penanggung Jawab Kegiatan Pelatihan Dan Pembentukan Usaha Kecil

No.	Kegiatan	peserta	Pendamping	Keterangan
1.	Sosialisasi Produksi Briket Sesuai Standar Pemasaran	Ketua, anggota Tim, aparat kampung, masyarakat	Jusuf Haurissa, Marthina Mini, Hendry Nanlohy, Mahasiswa	Penyegaran Kembali kepada Masyarakat Suskun
2.	Sosialisasi Nilai Pembentukan Usaha Kecil Briket - Jual	Ketua, anggota tim, aparat kampung, masyarakat	Syamsudin Usman, mahasiswa	2 Pertemuan
3.	Pendampingan Pelatihan Produksi Briket	Ketua, anggota tim, aparat kampung,	Jusuf Haurissa, Marthina Mini, Hendry Nanlohy	4 Pemantauan
4.	Pembentukan Usaha Mikro Briket	Ketua, anggota tim, aparat	Syamsudin Usman, mahasiswa	1 kali pertemuan
5.	Evaluasi kegiatan pelatihan	Ketua, anggota tim, aparat kamsprung		2 kali pertemuan

Tabel 4. Perubahan yang dihasilkan dari kegiatan pengabdian

Kondisi Awal	Intervensi	Perubahan Kondisi
Masyarakat Kampung Suskun Belum Mempunyai kelompok Usaha Briket	Memberikan Pelatihan dan Pendampingan Pembentukan Usaha Briket	Terbentuk Kelompok Usaha Briket Di kampung Suskun

4. SIMPULAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Kampung Suskun dengan tema "Pemberdayaan Warga Kampung Suskun Kabupaten Keerom Melalui Pengembangan Usaha Briket Berbasis Lingkungan" telah membuahkan hasil positif. Salah satu capaian penting dari program ini adalah terbentuknya kelompok usaha briket yang dikelola langsung oleh warga setempat. Anggota kelompok menunjukkan peningkatan kapasitas dalam hal keterampilan teknis, pengelolaan usaha, dan motivasi kewirausahaan. Dengan dukungan berkelanjutan, baik dari pihak perguruan tinggi, pemerintah daerah, maupun mitra lainnya, kelompok usaha briket ini berpotensi tumbuh menjadi model usaha mikro berbasis lingkungan yang mampu mendukung peningkatan pendapatan masyarakat dan menjaga keberlanjutan sumber daya alam lokal.

5. SARAN

Dengan terbentuknya kelompok usaha briket di Kampung Suskun, Distrik Arso Timur, dibutuhkan pendampingan lanjutan yang berkesinambungan agar masyarakat benar-benar

menguasai keterampilan teknis, manajerial, dan pemasaran secara menyeluruh. Pembentukan kelompok usaha saja tidak cukup tanpa dukungan yang memadai dalam penguatan kapasitas sumber daya manusia. Oleh karena itu, proses pendampingan menjadi langkah strategis untuk memastikan keberlanjutan usaha serta mendorong kemandirian masyarakat dalam mengelola usaha briket secara profesional.

Dalam hal ini, peran aktif Pemerintah Kabupaten Keerom, khususnya melalui perangkat Distrik Arso Timur, sangat penting. Pemerintah dapat memberikan dukungan berupa pelatihan, fasilitasi peralatan tambahan, akses permodalan mikro, serta promosi produk melalui jejaring pasar lokal dan regional. Kolaborasi antara masyarakat, perguruan tinggi, dan pemerintah daerah akan memperkuat ekosistem usaha briket berbasis masyarakat. Dengan pendekatan ini, diharapkan kelompok usaha briket di Kampung Suskun tidak hanya mampu bertahan, tetapi juga berkembang sebagai model usaha energi alternatif yang menginspirasi kampung-kampung lain di wilayah Kabupaten Keerom.

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Tim PKM menyampaikan apresiasi yang sebesar-besarnya kepada Ibu Dr. Yuyun N. Ali Kastella, M.Pd selaku Rektor Universitas Sains dan Teknologi Jayapura (USTJ), Dr. Marnala Sitorus, MT selaku Kepala LPPM, Bapak Dorteis Kapitarauw, SH sebagai Kepala Kampung Suskun, beserta seluruh aparat kampung atas dukungan dan kerja samanya. Berkat partisipasi dan kontribusi semua pihak, kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) dapat terlaksana dengan lancar dan sesuai dengan rencana di Kampung Suskun, Distrik Arso Timur, Kabupaten Keerom.

7. DAFTAR PUSTAKA

- [1] J. Haurissa, G. Deodata, H. Dwi, M. Mini, K. Silak, and J. Wayne, "Wikrama Parahita : Jurnal Pengabdian Masyarakat Empowering the Community with Briquette Fuel : Utilizing Palm and Sago Waste," 2025.
- [2] B. S. Barat, "Usaha Mikro Kecil Usaha Mikro Kecil Usaha Mikro Kecil," *Diambil dari <https://www.bps.go.id/subject/35/usaha-mikrokecil.html#subjekViewTab1> pada tanggal*, vol. 16, no. 48, pp. 225–229, 2021.
- [3] J. Haurissa, G. Deodata, H. Dwi, R. Achmad, S. Timang, and U. Sains, "Pembentukan Usaha Mikro Briket Ampas Sagu," pp. 111–127, 2024.
- [4] E. S. Hamid and Y. S. Susilo, "Strategi Pengembangan Usaha Mikro Kecil Dan Menengah Di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta*," *J. Ekon. Pembang. Kaji. Masal. Ekon. dan Pembang.*, vol. 12, no. 1, p. 45, 2015, doi: 10.23917/jep.v12i1.204.
- [5] A. Halim, "Pengaruh Pertumbuhan Usaha Mikro, Kecil Dan Menengah Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Kabupaten Mamuju," *J. Ilm. Ekon. Pembang.*, vol. 1, no. 2, pp. 157–172, 2020, [Online]. Available: <https://stiemmamuju.e-journal.id/GJIEP/article/view/39>
- [6] N. Abu, P. Ponisri, A. Farida, B. Mangallo, M. F. Hasa, and L. Ibal, "Briket Ampas Sagu Sebagai Alternatif Bahan Bakar Ramah Lingkungan," *JMM (Jurnal Masy. Mandiri)*, vol. 8, no. 1, p. 1094, 2024, doi: 10.31764/jmm.v8i1.20470.
- [7] R. Maharany *et al.*, "Publisher: Politeknik Negeri Jember Managed: Jurusan Produksi Pertanian Utilization of Coconut Shell Waste into Simple Briquettes with Economic Value in Kelapa Bajohom Village, Serbajadi District, Serdang Bedagai Regency," *J. Pengabd. Masy. Bid. Pertan.*, vol. 2, no. 2, pp. 71–75, 2023, doi: 10.25047/agrimas.v2i2.36.
- [8] S. Y. Kpalo, M. F. Zainuddin, L. A. Manaf, and A. M. Roslan, "A review of technical and economic aspects of biomass briquetting," *Sustain.*, vol. 12, no. 11, 2020, doi: 10.3390/su12114609.
- [9] J. Blair, B. Gagnon, and A. Klain, "Biomass Supply and the Sustainable Development Goals. International Case Studies," *IEA Bioenergy*, no. September, p. 94, 2021.
- [10] P. Sekhar and K. J. Abdo, *Studies on biomass briquettes production from organic waste feed stocks in Bule Hora Town, Ethiopia*, no. May. 2025. doi: 10.4018/979-8-3693-9924-8.ch023.
- [11] P. Fajfrlíková, A. Brunerová, and H. Roubík, "Analyses of waste treatment in rural areas of east java with the possibility of low-pressure briquetting press application," *Sustain.*, vol. 12, no. 19, 2020, doi: 10.3390/su1219153.

- [12] ERIA, “Forecast of Biomass Demand Potential in Indonesia: Seeking a Business Model for Wood Pellets. Economic Research Institute for Asean and East Asia(ERIA),” *IREA Res. Proj. Rep.*, vol. 01, no. 01, pp. 1–94, 2022.
- [13] K. Sivakumar, N. Krishna Mohan, and B. Sivaraman, “Performance analysis on briquetting biomass with different size in 10 kW down draft gasifier,” *Procedia Eng.*, vol. 38, pp. 3824–3832, 2012, doi: 10.1016/j.proeng.2012.06.438.
- [14] O. N. Ezenwa, C. O. Mgbemena, and E. Emagbetere, “Utilization of solid residue from hydrothermal liquefaction of breadfruit pulp for the production of bio-briquette using cassava starch as binder,” *Heliyon*, vol. 10, no. 1, p. e24081, 2024, doi: 10.1016/j.heliyon.2024.e24081.
- [15] S. U. Jusuf Haurissa, Hotnida Nainggolan, Helen Riupassa, Iriyanto.M, HendryY. Nanlohy, “Limbah Kayu Gelondongan Di Kampung Skouw SAE,” *ABDIMAS Din. J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 4, no. 1, pp. 20–29, 2023, [Online]. Available: <https://ojs.ustj.ac.id/abdimas/article/view/1169>
- [16] N. Simpen, N. Sutarpa Utama, W. Redana, and S. Zulaikah, “Prosiding Seminar Nasional Fisika,” 2015.
- [17] Takdir Syarif; La Ifa; Nurdjannah; Lenny Andar Ningsih, *Ganti Bahan Bakar Fosil dengan Briket Bunga Pinus*. YAYASAN PENDIDIKAN CENDEKIA MUSLIM, 2023.