

DISEMINASI TEKNOLOGI PENGOLAHAN WOOD PELLET PADA KARANG TARUNA “TUNAS MANDIRI” SEBAGAI ENERGI BARU TERBARUKAN SKALA EKSPOR

Bekti Widyaningsih¹
Ashlihah²
Siti Aminatuz Zuhria³

^{1,2}Jurusan Ekonomi Syariah, Fakultas Agama Islam, Universitas KH A Wahab Hasbullah

³Jurusan Rekayasa Pertanian dan Biosistem, Fakultas Pertanian, Universitas KH A Wahab Hasbullah

ARTICLE INFO

Article history:

Received : 17 April 2026

Revised : 6 Mei 2026

Accepted : 14 Mei 2026

Key words:

wood pellets; Sawdust; Youth organization; technology dissemination

DOI: 10.62335

ABSTRACT

The conditions of the partners are located in the forest village area of Jombang Regency, which has forestry potential for sustainability. However, there are obstacles, namely the remaining processing by-products such as wood dust and waste wood, as well as logging waste that have not yet been utilized effectively and efficiently. The objective of this activity is to form/develop the youth organization 'Tunas Mandiri,' which is energy resilient, through an understanding of wood pellet production aspects and to empower partners through aspects of product export marketing. The method used consists of several stages, including socialization, training, technology implementation, assistance, evaluation, and program sustainability, starting with socialization and Focus Group Discussions (FGD) using discussion methods. The improvement of community skills in processing and packaging wood pellet products is carried out through lectures and intensive practice until they can independently conduct production and packaging within their groups. Lectures and practical sessions are also conducted on export marketing materials, including mechanisms, export documents, and payment systems. The results obtained through pre-test and post-test parameters show a significant difference in empowerment levels before and after the activities, achieving a score of 7, indicating that participants are competent in understanding and applying basic concepts, the use of tools and materials, and the procedures and safety steps in the production process.

ABSTRAK

Kondisi mitra berasal dalam kawasan desa hutan di Kabupaten Jombang yang memiliki potensi kehutanan untuk keberlanjutan. Namun ada kendala yaitu terdapat sisa pengolahan berupa serbuk kayu dan sisa limbah kayu maupun penebangan kayu yang belum dimanfaatkan yaitu secara efektif dan efisien. Tujuan kegiatan ini yaitu Membentuk/mengembangkan Karang taruna “Tunas mandiri” yang tahan energi melalui pemahaman tentang aspek produksi wood pellet dan Memberdayakan mitra dari melalui aspek pemasaran ekspor produk wood pellet. Metode yang digunakan yaitu Kegiatan terdiri dari beberapa tahapan diantaranya yaitu sosialisasi, pelatihan, penerapan teknologi, pendampingan dan evaluasi serta keberlanjutan program. diawali dengan sosialisasi dan FGD dengan metode diskusi. Peningkatan keterampilan

masyarakat dalam mengolah dan mengemas produk wood pellet dilakukan dengan metode ceramah dan praktik secara intensif sampai dapat melakukan produksi dan pengemasan secara mandiri dalam kelompok. Metode ceramah dan praktik juga dilakukan pada materi pemasaran ekspor meliputi mekanisme, dokumen ekspor dan sistem pembayaran. Hasil yang diperoleh melalui parameter pre-test dan post tes yaitu terdapat perbedaan yang signifikan pada level keberdayaan antara sebelum dan sesudah kegiatan dengan pencapaian 7 yaitu peserta kompeten Peserta kompeten dalam memahami dan menerapkan Konsep dasar, penggunaan Alat dan bahan, Prosedur dan langkah K3 dalam proses produksi.

PENDAHULUAN

Kondisi mitra berasal dalam kawasan desa hutan di Kabupaten Jombang yang memiliki potensi kehutanan untuk keberlanjutan. Namun ada kendala yaitu terdapat sisa pengolahan berupa serbuk kayu dan sisa limbah kayu maupun penebangan kayu yang belum dimanfaatkan yaitu secara efektif dan efisien. Terdapat sebanyak 500 Kg limbah serbuk kayu setiap kali penggergajian yang dibiarkan begitu saja tanpa ada pemanfaatan yang bernilai ekonomis. Sehingga selama ini masyarakat hanya mengandalkan produk kayu sebagai komoditas utama yang bernilai ekonomis yaitu kayu jati dan mahoni

Sementara itu profil mitra sasaran yaitu karang taruna “Tunas mandiri” yang merupakan sekumpulan pemuda dari desa Ngampel kecamatan Ngusikan kabupaten Jombang yang selama ini memiliki permasalahan lapangan pekerjaan. Mayoritas pemuda berpendidikan SMA dan tidak melanjutkan ke perguruan tinggi dan sebagian besar menjadi buruh serabutan yang tidak menentu. Sulitnya akses ke lapangan pekerjaan disebabkan oleh gap antara jumlah lowongan yang tersedia dengan jumlah pelamar kerja yang lebih banyak. Sehingga wirausaha adalah solusi mengatasi ketimpangan tersebut melalui pembekalan ketrampilan dalam mengelolah potensi ekonomi desa. Oleh karena itu sangat perlu untuk dikenalkan dengan ketrampilan baru sebagai langkah mengatasi pengangguran yaitu Diseminasi teknologi pengolahan wood pellet agar lebih memiliki daya saing.

Kegiatan ini selaras dengan Agenda pembangunan berkelanjutan atau yang lebih dikenal dengan Sustainable Development Goals (SDGs) yang ke 7 yaitu energi yang terjangkau dan bersih, mengarahkan kepada upaya pemberdayaan masyarakat meningkatkan secara substansial porsi energi terbarukan dalam bauran energi global. Oleh karena itu wood pallet diperlukan untuk mengatasi limbah kayu menjadi sebuah energy biomassa memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Selain itu, juga berkaitan dengan SDGs ke 12 yang berkaitan dengan zero waste atau tantangan tanpa sampah dengan memanfaatkan limbah secara bertanggung jawab.

Energi biomassa dari wood pallet diproduksi melalui pemanfaatan serbuk kayu yang dicetak dengan tekanan tinggi menjadi bentuk stik yang kemudian dikemas dalam plastik. Komersialisasi wood pellet sejalan dengan program prioritas Green Economy atau Ekonomi Hijau yaitu meningkatkan kesejahteraan masyarakat yang selaras dengan menjaga kelestarian lingkungan. Potensi pasar internasional terhadap wood pallet sangat tinggi, hal ini dapat dilihat dari tingkat permintaan di negara eropa yang menggunakannya sebagai bahan bakar saat musim dingin tiba. Ukuran Pasar Pelet Kayu diperkirakan mencapai USD 13,89 miliar pada tahun 2024, dan diperkirakan akan mencapai USD 19,61 miliar pada tahun 2029, tumbuh pada CAGR sebesar 7,15% selama periode perkiraan (2024-2029). Dalam jangka menengah, pendorong utama pasar ini adalah peningkatan permintaan wood pellet dalam pembangkitan energi ramah lingkungan, khususnya di kawasan Eropa. Disisi lain, adopsi dan peningkatan penerapan sumber energi alternatif terbarukan seperti fotovoltaik surya, energi angin, dan panas bumi di berbagai belahan dunia kemungkinan akan menghambat pertumbuhan pasar selama periode perkiraan.

Berdasarkan permasalahan diatas, beberapa tujuan pelaksanaan kegiatan yaitu membentuk/mengembangkan Karang taruna “Tunas mandiri” yang tahan energi melalui pemahaman tentang aspek produksi wood pellet serta memberdayakan mitra dari melalui aspek pemasaran ekspor produk wood pellet.

METODE PELAKSANAAN

Peserta sasaran dalam kegiatan ini yaitu kelompok masyarakat yang tergolong dalam ekonomi non produktif yaitu kelompok “Karang Taruna” desa Ngampel kecamatan Ngusikan kabupaten Jombang. Kegiatan ini telah dilaksanakan di Balai Desa Ngampel dengan mengundang dosen fakultas pertanian Universitas KH A Wahab Hasbullah sebagai narasumber dalam teknologi pengolahan wood pellet. Metode yang digunakan dalam penyampaian materi dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian pada masyarakat ini meliputi metode ceramah dan praktik. Kegiatan terdiri dari beberapa tahapan diantaranya yaitu sosialisasi, pelatihan, penerapan teknologi, pendampingan dan evaluasi serta keberlanjutan program. diawali dengan sosialisasi dan FGD dengan metode diskusi.

Peningkatan keterampilan masyarakat dalam mengolah dan mengemas produk wood pellet dilakukan dengan metode ceramah dan praktik secara intensif sampai dapat melakukan produksi dan pengemasan secara mandiri dalam kelompok. Metode ceramah dan praktik juga dilakukan pada materi pemasaran ekspor meliputi mekanisme, dokumen ekspor dan sistem pembayaran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Tabel Uji T

Mean	Sig
-3.45833	0.00

Bersasarkan hasil Uji T berpasangan dapat diketahui bahwa nilai sig $0.00 < 0.05$ yang bermakna bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara sebelum dan sesudah pelatihan. Perbedaan ini memberikan bukti yang kuat bahwa pelatihan yang dilaksanakan efektif dalam meningkatkan pengetahuan atau keterampilan peserta. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa program pelatihan tersebut berhasil mencapai tujuan yang diharapkan, yaitu meningkatkan kemampuan individu dalam aspek yang diajarkan. Hasil ini juga menegaskan pentingnya pelatihan dalam pengembangan kapasitas sumber daya manusia, di mana peningkatan kompetensi dapat berdampak positif pada kinerja dan produktivitas peserta di lapangan. Ke depan, hal ini dapat menjadi dasar untuk melanjutkan program-program serupa yang dapat terus mendukung perkembangan keterampilan dan pengetahuan masyarakat.

Tahap Sosialisasi



Gambar 1 sosialisasi

Kegiatan sosialisasi pengabdian masyarakat ini ditujukan kepada Karang Taruna Desa Ngampel, dengan fokus pada pelatihan produksi wood pellet yang diikuti oleh 25 pemuda. Sosialisasi ini merupakan langkah awal dalam rangkaian program pelatihan yang bertujuan untuk memberikan pengetahuan dan keterampilan kepada generasi muda dalam memanfaatkan sumber daya lokal untuk menciptakan energi terbarukan.

Tahap Pelatihan dan Penerapan Teknologi



Gambar 2. Proses produksi wood pellet

Tahap pertama terdiri dari pengenalan teori dasar mengenai wood pellet, termasuk penjelasan mengenai bahan baku yang digunakan, proses produksi, serta manfaat dari penggunaan wood pellet sebagai sumber energi terbarukan. Penekanan pada faktor-faktor lingkungan dan ekonomi menjadi bagian penting dalam sesi ini, untuk memberikan gambaran jelas kepada peserta mengenai relevansi dan potensi dari teknologi wood pellet.

Tahap kedua berfokus pada demonstrasi praktik langsung, di mana para pemuda Karang Taruna berkesempatan melihat dan langsung terlibat dalam proses produksi wood pellet. Pendekatan hands-on ini dirancang untuk memperkuat materi yang telah disampaikan secara teoritis sebelumnya. Peserta dilatih untuk mengoperasikan peralatan produksi secara aman dan efisien, memahami tahapan teknis dari penggilingan bahan baku hingga pembentukan pelet, serta pemeliharaan peralatan agar masa penggunaannya dapat diperpanjang. Instruktur yang berpengalaman mendampingi setiap langkah, memastikan bahwa setiap peserta mendapatkan keterampilan praktis yang diperlukan.



Gambar 3. Teknologi tepat guna wood pellet

Tahap Pendampingan

Tahap ini dimulai segera setelah pelatihan dasar selesai, memberikan pendampingan intensif dan dukungan teknis kepada anggota Karang Taruna. Tujuannya adalah untuk membantu mereka menavigasi tantangan awal dalam skala produksi yang lebih besar dan memastikan bahwa proses yang diadopsi berjalan lancar dan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan.

Tahap pertama pendampingan melibatkan evaluasi menyeluruh terhadap praktek produksi dan manajemen operasional yang telah diterapkan oleh peserta setelah pelatihan. Konsultan atau pendamping yang berpengalaman bekerja sama dengan peserta untuk mengidentifikasi area yang memerlukan perbaikan, memberikan solusi praktis, dan menyesuaikan prosedur operasi standar jika diperlukan. Peserta diberi ruang untuk mengemukakan kendala yang mereka temui, baik dalam aspek teknis maupun manajerial, guna mendapatkan masukan yang tepat dan langsung dari pendamping.

Tahap selanjutnya berfokus pada peningkatan kapasitas dan pengembangan usaha. Di sini, konsep efisiensi operasional dan strategi pemasaran yang lebih agresif diperkenalkan dan dibahas secara mendetail. Karang Taruna didorong untuk mengeksplorasi hubungan dengan distributor lokal maupun internasional, dan mendalami teknik pemasaran digital yang efektif. Pendampingan juga mencakup pelatihan lanjutan tentang pemeliharaan peralatan dan peningkatan kualitas produk wood pellet untuk memastikan produk memenuhi persyaratan pasar ekspor yang ketat.

Tahap akhir dari pendampingan ini mencakup evaluasi dampak dan pelaporan. Pendamping dan peserta bersama-sama menilai dampak keseluruhan dari program ini terhadap ekonomi lokal dan pengembangan kapasitas anggota Karang Taruna. Proses evaluasi ini penting untuk mengukur keberhasilan program, mengidentifikasi capaian, dan merumuskan strategi perbaikan untuk program mendatang. Dengan dukungan yang berkelanjutan, Karang Taruna "Tunas Mandiri" diharapkan dapat mengoperasikan usaha wood pellet sebagai bagian integral dari pengembangan ekonomi daerah, memberikan manfaat ekonomi yang nyata, serta menjadi model keberhasilan yang dapat diterapkan di desa lain.



Gambar 4. pencetakan wood pellet

Evaluasi pelaksanaan program

Evaluasi pelaksanaan program "Teknologi Wood Pellet" pada Karang Taruna "Tunas Mandiri" di Desa Ngampel bertujuan untuk menilai efektivitas, keberlanjutan, dan dampak dari kegiatan tersebut terhadap para peserta dan komunitas setempat. Evaluasi ini dilakukan melalui metode kualitatif dan kuantitatif, termasuk pengamatan langsung, wawancara dengan peserta, dan analisis capaian produksi serta pemasaran setelah implementasi program. Tahap awal evaluasi melibatkan pengumpulan data tentang partisipasi dan kehadiran selama pelatihan, serta tingkat pemahaman peserta terhadap materi yang disampaikan.

Tahap Keberlanjutan Program

Tahap keberlanjutan program "Teknologi Wood Pellet" pada Karang Taruna "Tunas Mandiri" di Desa Ngampel dirancang untuk memastikan bahwa manfaat dari program ini terus berlanjut dan berkembang, bahkan setelah dukungan awal dan pendampingan selesai. Keberlanjutan program ini bergantung pada tiga pilar utama: pengembangan kapasitas berkelanjutan, peningkatan jaringan pemasaran, dan penguatan dukungan komunitas.

Pertama, pengembangan kapasitas berkelanjutan di kalangan anggota Karang Taruna menjadi fokus utama agar mereka dapat mengelola usaha wood pellet secara mandiri. Ini dicapai melalui pelatihan lanjutan dan workshop yang diadakan secara berkala, di mana peserta dapat mempelajari teknologi baru dan strategi peningkatan efisiensi produksi. Selain itu, dibentuknya tim inovasi lokal yang dapat melakukan penelitian dan pengembangan terhadap produk wood pellet juga diharapkan mampu meningkatkan kualitas dan daya saing produk.

Kedua, memperluas dan memperkuat jaringan pemasaran merupakan langkah krusial untuk memastikan bahwa produk wood pellet memiliki pasar yang stabil dan dapat diandalkan. Karang Taruna "Tunas Mandiri" didorong untuk membangun hubungan dengan pembeli dan distributor baru, serta memanfaatkan platform digital untuk mencapai pasar yang lebih luas. Kemitraan strategis dengan perusahaan yang berfokus pada energi terbarukan juga berpotensi membuka peluang baru dalam skala industri, baik domestik maupun internasional.

Terakhir, penguatan dukungan komunitas lokal menjadi faktor penting dalam keberlanjutan program. Dukungan dari pihak pemerintah desa, tokoh masyarakat, dan institusi lokal lainnya diperlukan untuk memberikan bantuan regulasi serta infrastruktur yang dibutuhkan. Melalui program yang bersifat kolaboratif, seperti hari komunitas energi terbarukan, dapat meningkatkan kesadaran dan partisipasi masyarakat luas, memperkuat komitmen terhadap keberlanjutan proyek. Dengan strategi keberlanjutan ini, program diharapkan tidak hanya berfungsi dalam jangka panjang tetapi juga menjadi model inspiratif bagi desa lain yang ingin mengembangkan potensi energi terbarukan di wilayahnya.

SIMPULAN

Peningkatan keterampilan masyarakat dalam mengolah dan mengemas produk wood pellet dilakukan dengan metode ceramah dan praktik secara intensif sampai dapat melakukan produksi dan pengemasan secara mandiri dalam kelompok. Metode ceramah dan praktik juga dilakukan pada materi pemasaran ekspor meliputi mekanisme, dokumen ekspor dan sistem pembayaran. Hasil yang diperoleh melalui parameter pre-test dan post tes yaitu terdapat perbedaan yang signifikan pada level keberdayaan antara sebelum dan sesudah kegiatan dengan pencapaian 7 yaitu peserta kompeten Peserta kompeten dalam memahami dan menerapkan Konsep dasar, penggunaan Alat dan bahan, Prosedur dan langkah K3 dalam proses produksi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada DRTPM Kemendikbudristekdikti Tahun pendanaan 2024 yang telah mendukung kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini sehingga kegiatan dapat dilaksanakan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Sidabutar VTP. Kajian Peningkatan Potensi Ekspor Pelet Kayu Indonesia sebagai Sumber EnergiBiomassa yang Terbarukan. *J Ilmu Kehutan* [Internet]. 2019;11(1):4–14. Available from: <https://jurnal.ugm.ac.id/jikfkt>
- Setyawan EY, Lomi A, Saleh C. Penggunaan Wood Pellet Untuk Bahan Bakar. *J Apl SainsTeknol Nas*. 2021;02(02):22–8.
- Arsad E. Sifat Fisik Dan Kimia Wood Pellet Dari Limbah Industri Perakayuan Sebagai SumberEnergi Alternatif. *J Ris Ind Has Hutan*. 2014;6(1):1.
- Irawansyah H, Nugraha A, Afifudin MN, Muhammad M, Al'Arisko RN. Pengaruh Variasi Ukuran Serbuk (Mesh) Dan Persentase Perekat Tapioka Terhadap Sifat Fisik Pellet Kayu Gelam Turbo. 2022;15(2):13–22.