JURNAL ABDIMAS INDONESIA Vol. 5, No. 4, 2025
E-ISSN 2797-2887
Copyright © 2025 The Author(s)

Hilirisasi Alat Pengolah Limbah Sabut Kelapa Menjadi Cocofiber dan Cocofeat Untuk Mendukung *Greenpreneurship* di Desa Kemiren Bunyuwangi

Audiananti Meganandi Kartini[1], Danang Yudistiro, Welayaturromadhona[2], M. Ardy Ardan[3], Mohammad Arsy Darmawansyah[4], Raniah Nila Akramasyifa[5], Mohammad Edy Saputro[6]

[1,2,3,4,5]Universitas Jember, Jember, Indonesia
[6]Pokdarwis Kencana, Banyuwangi, Indonesia

Penulis Korespondensi:
Audiananti Meganandi Kartini
audiamega@unej.ac.id

Abstrak:

Program hilirisasi alat pengolah limbah sabut kelapa di Desa Kemiren, Banyuwangi, bertujuan untuk mengubah limbah organik menjadi produk bernilai tambah berupa cocofiber dan cocopeat yang mendukung konsep kewirausahaan hijau desa. Metode yang digunakan dalam pelaksanaan kegiatan ini adalah pendekatan penelitian aksi partisipatif melalui tahapan identifikasi, pembuatan alat, uji coba alat, pelatihan, dan evaluasi. Alat yang digunakan dirancang dengan sistem rotary cutter yang didukung oleh motor 7 HP, menghasilkan torsi sebesar 19,64 N·m dan kecepatan efektif 1.800 rpm. Hasil pengujian lapangan menunjukkan bahwa waktu pengolahan sabut kelapa sebanyak 20 kg dapat diselesaikan dalam waktu 10 hingga 12 menit dengan efisiensi hasil serat sebesar 60%. Kegiatan ini melibatkan masyarakat dalam pelatihan dan menghasilkan peningkatan pengetahuan serta keterampilan yang terbukti melalui evaluasi kuesioner dengan skor rata-rata 4,77, menunjukkan bahwa peserta sangat setuju dengan keberhasilan program ini. Implementasi teknologi ini tidak hanya mengurangi limbah sabut kelapa tetapi juga mendorong perkembangan usaha hijau berbasis potensi lokal, menciptakan model pemberdayaan masyarakat yang mengintegrasikan aspek teknologi, ekonomi, dan keberlanjutan lingkungan.

Kata Kunci: *cocofiber; cocopeat; hilirisasi; teknologi tepat guna; greenpreneurship; pemberdayaan masyarakat*

Pendahuluan

Salah satu kabupaten di Jawa Timur yang memberikan dukungan penuh terhadap pembangunan pariwisata berkelanjutan adalah Kabupaten Banyuwangi. Hal ini dibuktikan dengan penetapan Desa Kemiren sebagai Desa Wisata Adat Osing melalui Surat Keputusan Kepala Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Kabupaten Banyuwangi No. 188/2433/429.110/2020. Desa Wisata resmi disematkan pada Desa Kemiren pada tanggal 8 Oktober 2020 melalui Surat Keputusan Kepala Desa Kemiren No. 188/27/Kep/429.503.02/2020. Selain itu, Desa Kemiren juga menjadi bagian dari UNESCO Global Geopark sejak tahun 2023. Keberhasilan Geopark Ijen di Provinsi Jawa

Copyright © 2025 The Author(s)

Timur menjadi bagian dari UNESCO semakin meningkatkan daya tarik wisata, dengan adanya keragaman geologi dan warisan geologi yang unik (Pemerintah Provinsi Jawa Timur, 2020). Salah satu modal utama pengembangan potensi desa sebagai rujukan Desa Wisata Berkelanjutan adalah potensi geografis Desa Kemiren di Kawasan Geopark Ijen (Mayyana, 2018).

Meskipun demikian, Desa Kemiren masih menghadapi tantangan dalam hal pengelolaan sumber daya alam, khususnya pengolahan limbah sabut kelapa. Berdasarkan data dari BPS Kabupaten Banyuwangi (2024), Desa Kemiren memiliki luas area perkebunan kelapa sebesar 75 hektar dengan produksi mencapai 114,98 ton kelapa per tahun. Namun, limbah sabut kelapa yang dihasilkan belum dimanfaatkan secara optimal. Pengelolaan limbah sabut kelapa yang tidak efisien dapat menimbulkan permasalahan lingkungan seperti akumulasi sampah yang dapat mencemari lingkungan (Trimerani et al., 2024).

Program hilirisasi sabut kelapa menjadi produk bernilai tambah seperti cocofiber dan cocopeat menjadi solusi yang relevan untuk mengatasi masalah ini. Program ini diharapkan dapat mengurangi limbah sabut kelapa serta memberikan peluang usaha bagi masyarakat setempat. Menurut Aryaningtyas et al. (2023), menghubungkan hilirisasi sabut kelapa dengan model bisnis greenpreneurship dapat meningkatkan kapasitas usaha lokal yang berkelanjutan. Teknologi tepat guna yang diterapkan dalam program ini menggunakan mesin yang dirancang untuk memisahkan serat kelapa dan cocopeat dengan efisiensi yang tinggi, mendukung pengelolaan limbah yang ramah lingkungan dan mempromosikan keberlanjutan ekonomi hijau di Desa Kemiren.

Tujuan utama dari kegiatan ini adalah untuk memperkenalkan dan menerapkan teknologi tepat guna yang dapat mengolah limbah sabut kelapa menjadi cocofiber dan cocopeat, meningkatkan ekonomi lokal, dan mendukung greenpreneurship. Program ini juga diharapkan dapat memperkaya produk pariwisata desa dengan nilai tambah ekonomi hijau, sehingga memberikan dampak positif yang berkelanjutan bagi masyarakat Desa Kemiren.

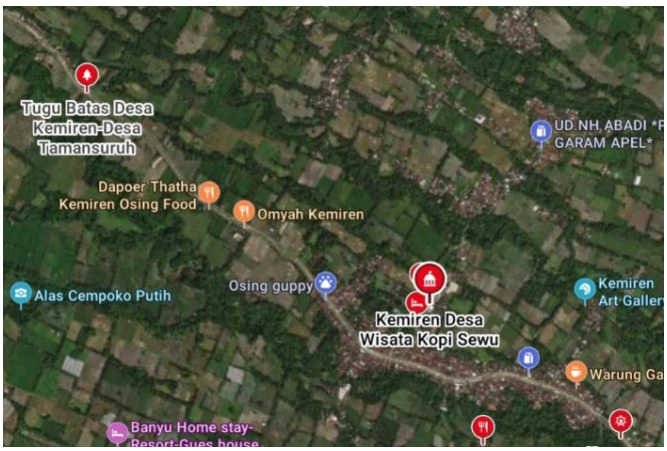
Metode Pelaksanaan

Program pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di Desa Kemiren, Kecamatan Glagah, Kabupaten Banyuwangi pada bulan Juni hingga bulan Oktober 2025. Kegiatan ini dilaksanakan dengan pendekatan kuantitatif deskriptif menggunakan metode *Participatory Action Research* (PAR), yang melibatkan partisipasi aktif dari responden/para peserta dalam setiap tahapan kegiatan. Program pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di Desa Kemiren, Kecamatan Glagah, Kabupaten Banyuwangi, pada bulan Juni hingga Oktober 2025. Kegiatan ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dengan metode *Participatory Action Research* (PAR), yang melibatkan partisipasi aktif dari responden/para peserta dalam setiap tahapan kegiatan.

Khalayak sasaran dari kegiatan ini adalah masyarakat Desa Kemiren, khususnya kelompok tani, pelaku usaha kecil, dan masyarakat penghasil sabut kelapa. Pemilihan mitra dilakukan melalui observasi lapangan, wawancara dengan masyarakat penghasil sabut kelapa, kelompok tani, dan pelaku usaha yang memanfaatkan kelapa sebagai komoditas utama.

Metode pengabdian dimulai dengan tahap persiapan, yang meliputi identifikasi potensi dan permasalahan pengelolaan limbah sabut kelapa di Desa Kemiren. Kegiatan ini melibatkan observasi lapangan dan wawancara dengan masyarakat yang terlibat langsung dalam pengelolaan kelapa. Pada tahap berikutnya, dilakukan penyuluhan

mengenai manfaat hilirisasi sabut kelapa dan potensi pasar cocofiber serta cocopeat. Sosialisasi ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman masyarakat mengenai produk turunan kelapa yang memiliki nilai ekonomi.



Gambar 1. Peta Desa Kemiren

Setelah penyuluhan, dilanjutkan dengan pelatihan langsung *(hands-on training)* untuk calon operator dan kelompok masyarakat yang akan mengelola alat. Pelatihan ini meliputi cara pengoperasian alat, perawatan mesin, dan pengendalian mutu produk. Seluruh proses dilakukan dengan pendampingan langsung oleh tim pengabdian.

Tahap selanjutnya adalah *commissioning*, yaitu uji coba lapangan untuk memastikan alat berfungsi dengan baik di lokasi penerapan. Pada tahap ini, dilakukan pengujian terhadap waktu proses, konsumsi energi, serta efisiensi hasil serat dan cocopeat yang dihasilkan. Evaluasi dilakukan untuk menilai kemudahan pengoperasian oleh operator lokal, serta untuk menyelesaikan kendala teknis yang muncul. Data yang dikumpulkan pada tahap ini digunakan untuk menentukan efisiensi kerja alat dan kualitas produk, yang akan menjadi dasar penyusunan prosedur operasional standar (SOP) alat pengolah sabut kelapa.

Evaluasi dilakukan dalam dua bentuk, yaitu evaluasi teknis terhadap alat dan evaluasi pemahaman masyarakat yang dilakukan melalui *post-test* setelah pelatihan. *Post-test* ini diberikan kepada seluruh peserta pelatihan untuk mengukur tingkat pemahaman dan keterampilan masyarakat dalam mengoperasikan alat serta proses produksi cocofiber dan cocopeat.

Hasil dan Pembahasan

Pelaksanaan program hilirisasi alat pengolah limbah sabut kelapa di Desa Kemiren, Banyuwangi, menghasilkan beberapa capaian penting yang meliputi tahap perencanaan, fabrikasi, commissioning, serta pelatihan dan evaluasi masyarakat. Setiap tahapan berkontribusi langsung terhadap pencapaian tujuan kegiatan, yaitu menciptakan inovasi teknologi tepat guna yang mampu mengubah limbah sabut kelapa menjadi produk bernilai ekonomi sekaligus ramah lingkungan. Proses implementasi ini tidak hanya menitikberatkan pada aspek teknis pembuatan mesin, tetapi juga pada *transfer knowledge*, peningkatan kapasitas sumber daya manusia, dan penguatan konsep *greenpreneurship* di tingkat desa. Melalui pendekatan partisipatif antara perguruan tinggi, mitra industri, dan masyarakat, kegiatan ini berhasil menghadirkan model pemberdayaan yang terintegrasi antara inovasi teknologi dan keberlanjutan ekonomi lokal. Hasil observasi yang dilakukan bersama dengan kelompok tani menunjukkan

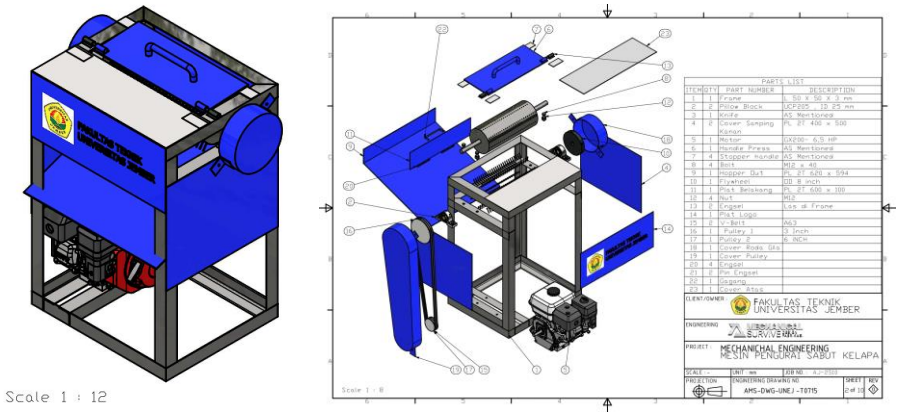
Copyright © 2025 The Author(s)

bahwa sebagian besar limbah sabut kelapa belum dimanfaatkan secara optimal. Menurut Fitriah et al. (2018) sebuah kelapa mengandung serat kasar/sabut kelapa sebanyak 35%, sehingga asumsi limbah sabut kelapa di Desa Kemiren adalah 49,09 ton/tahun. Masyarakat yang memiliki hak atas tanaman pohon kelapa, tidak mengelola secara mandiri limbah sabut kelapa tersebut. Pengolahan sabut kelapa sejauh ini diserahkan kepada pabrik yang memiliki mesin pengolah yang mendukung.



Gambar 2. Observasi dan Wawancara bersama Perwakilan Kelompok Tani

Berdasarkan hasil identifikasi lapangan, tim merancang prototipe mesin pengurai sabut kelapa (*Coconut Fiber Extracting Machine*) dengan mempertimbangkan aspek fungsi, keamanan, ergonomi, dan efisiensi energi. Desain alat mengadopsi sistem kerja *rotary cutter* dan *pulley drive* yang digerakkan oleh motor bensin 7 HP, karena mudah didapat dan sesuai dengan karakteristik energi di pedesaan. Perancangan mekanik menggunakan pendekatan desain teknik berbasis kriteria kinerja (*performance-based design*). Perhitungan kapasitas torsi, daya, dan kecepatan putar optimum berfungsi untuk menghasilkan serat kelapa bersih tanpa merusak struktur alami serat (Trimerani et al., 2024).



Gambar 3. Desain Alat Pengolah Limbah Sabut Kelapa

Nilai torsi hasil perhitungan sebesar 19,64 N·m dengan putaran efektif 1.800 rpm dianggap cukup untuk mengurai sabut kelapa berlapis tebal. Desain rangka menggunakan profil L 50×50×3 mm, karena kuat namun tetap ringan untuk memudahkan mobilitas. Berdasarkan sisi ergonomi, posisi hopper dan handle ditegakkan pada ketinggian 80–100 cm agar sesuai dengan postur operator lokal pada mesin pengolah komoditas serat alami (Sadewa et al., 2017). Desain alat juga memperhatikan prinsip *occupational safety* dengan menambahkan pelindung pisau (*cover pulley* dan *cover roda gila*), serta tuas pengaman dua lapis yang mencegah kontak langsung dengan komponen berputar.



Gambar 4. Diskusi Team terkait Desain dan Perancangan Alat

Proses fabrikasi meliputi pembuatan rangka utama, perakitan poros, pemasangan *flywheel*, serta integrasi sistem transmisi V-belt. Material utama berupa baja karbon menengah (S40C) dipilih karena memiliki ketahanan tarik hingga 55 kg/mm^2, dengan diameter poros desain 25 mm yang aman terhadap momen puntir hingga 2.435 kg·mm. Fabrikasi juga memperhatikan prinsip kemudahan perawatan (*maintenance friendly*), dengan sistem baut-mur yang memungkinkan pelepasan komponen untuk pengasahan pisau. Setelah proses perakitan selesai, dilakukan pemeriksaan instalasi yang mencakup pengecekan dimensi, transmisi, dan sistem keselamatan. Hasil uji menunjukkan seluruh komponen memenuhi kriteria teknis: dimensi sesuai rencana, sistem transmisi bekerja stabil, serta pemasangan *safety cover* dan *pillow block* dalam kondisi baik (OK). Keberhasilan tahap fabrikasi ini sejalan dengan hasil penelitian oleh Aryaningtyas et al. (2023) yang menekankan pentingnya integrasi antara desain partisipatif dan supervisi teknis dalam pembuatan alat tepat guna untuk masyarakat desa (Aryaningtyas et al., 2023).



Gambar 5. Tahapan Fabrikasi dan Commissioning Alat Pengolah Limbah Sabut Kelapa

Copyright © 2025 The Author(s)

Tahap *commissioning* atau uji coba lapangan dilakukan untuk menilai performa alat pada kondisi nyata. Berdasarkan laporan teknis, mesin diuji dengan bahan baku sabut kelapa segar berkapasitas ±20 kg per siklus. Hasil uji menunjukkan waktu penguraian rata-rata 10–12 menit dengan konsumsi bahan bakar sekitar 1,2 liter per jam. Produk akhir terbagi menjadi cocofiber (±60%) dan cocopeat (±40%), menunjukkan efisiensi pemisahan yang baik. Daya operasional efektif alat mencapai 3,7 kW (5 HP), dan dengan faktor koreksi beban 1,2 menghasilkan daya rencana 4,44 kW (≈6 HP) sesuai dengan kapasitas motor yang digunakan. Hasil ini menunjukkan alat bekerja dalam zona efisien, tanpa kelebihan beban, serta stabil pada putaran kerja 1.800 rpm. Secara teknis, performa alat ini sebanding dengan mesin pengurai sabut kelapa tipe "Small Coir Defibrator" yang menghasilkan efisiensi 55–60% pada beban setara 5 HP (Suhendra et al., 2022). Berdasarkan aspek ergonomi, operator mampu mengoperasikan alat setelah pelatihan singkat selama dua jam. Observasi lapangan menunjukkan getaran mesin dalam batas aman, tingkat kebisingan moderat, dan tidak ada gangguan pada transmisi selama 3 kali uji siklus penuh.



Gambar 6. Pemaparan Materi Sosialisasi dan Pelatihan Alat Pengolah Limbah Sabut Kelapa

Tahap sosialisasi dan pelatihan merupakan tahapan inti untuk memperkenalkan sebuah teknologi ramah lingkungan yang telah berhasil dibuat. Tujuan dari diadakannya Kegiatan Sosialisasi dan Pelatihan Penggunaan Alat Pengolah Limbah Sabut Kelapa adalah untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengelola limbah sabut kelapa menjadi produk bernilai ekonomis, sehingga dapat memberdayakan perekonomian lokal serta mendukung pemanfaatan limbah yang ramah lingkungan. Pelaksanaan pelatihan dan sosialisasi penggunaan Alat Pengolah Limbah Sabut Kelapa di Desa Kemiren menghasilkan peningkatan kesadaran masyarakat akan nilai ekonomi limbah sabut kelapa. Masyarakat mampu memahami rantai nilai produk turunan kelapa, mulai dari pengolahan *cocofiber* hingga pemanfaatan *cocopeat* sebagai media tanam.



Gambar 7. Partisipasi Masyarakat Saat Demo Alat Pengolah Limbah Sabut Kelapa

Evaluasi pemahaman peserta dinilai berdasarkan hasil kuesioner dampak dari program ini. Berdasarkan hasil analisis kuesioner terhadap 10 responden, diperoleh rata-rata skor keseluruhan sebesar 4,77 dari 5 yang termasuk dalam kategori "Sangat Setuju". Nilai ini menunjukkan bahwa program pelatihan pengolahan sabut kelapa memberikan dampak sosial positif yang kuat bagi masyarakat Desa Kemiren. Temuan ini memperkuat hasil observasi lapangan yang menunjukkan bahwa sekitar 80% peserta mampu menjelaskan kembali proses pengolahan sabut kelapa serta mulai melakukan aktivitas produksi skala kecil. Hal ini sejalan dengan penelitian Juanda et al (2025) yang menjelaskan pentingnya inovasi teknologi dalam mendorong transformasi ekonomi hijau di pedesaan (Juanda et al., 2025).



Gambar 8. Pelaksanaan Kegiatan Sosialisasi dan Pelatihan Alat Pengolah Limbah Sabut Kelapa

Peran Pemerintah Desa Kemiren dalam kegiatan pengabdian ini sangat penting, yaitu sebagai fasilitator dan pendukung utama dalam pelaksanaan kegiatan. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Fanggidae et al (2025) Pemerintah desa berperan dalam memobilisasi masyarakat untuk berpartisipasi aktif, menyediakan lokasi dan sarana pendukung kegiatan, serta membantu dalam proses perizinan dan koordinasi dengan pihak terkait. Selain itu, desa juga berperan dalam memastikan keberlanjutan program melalui dukungan kebijakan dan pembinaan kepada kelompok masyarakat yang mengelola alat pengolah limbah sabut kelapa, sehingga kegiatan pengabdian dapat memberikan dampak jangka panjang bagi pembangunan ekonomi dan lingkungan desa.

Copyright © 2025 The Author(s)

Simpulan

Kegiatan hilirisasi alat pengolah limbah sabut kelapa di Desa Kemiren telah berhasil mewujudkan inovasi teknologi tepat guna yang efisien, aman, dan mudah dioperasikan oleh masyarakat. Alat yang dirancang dengan kapasitas 7 HP mampu menghasilkan torsi optimal sebesar 19,64 N·m dengan putaran efektif 1.800 rpm, serta efisiensi hasil serat mencapai 60%. Uji coba lapangan menunjukkan bahwa alat ini dapat mengolah 20 kg sabut kelapa dalam waktu 10–12 menit, memberikan dampak positif baik dari segi teknis maupun sosial-ekonomi. Program ini juga berhasil meningkatkan pemahaman dan keterampilan masyarakat dalam pengelolaan limbah sabut kelapa, yang tercermin dalam hasil evaluasi kuesioner dengan skor rata-rata 4,77, menunjukkan tingkat kepuasan yang sangat tinggi dari peserta. Program ini tidak hanya mengurangi limbah organik tetapi juga memperkuat konsep greenpreneurship, yang menjadi model pengembangan ekonomi berkelanjutan berbasis sumber daya lokal di desa.

Berdasarkan hasil kegiatan ini, disarankan agar program hilirisasi alat pengolah sabut kelapa dapat diperluas ke desa-desa lain di wilayah Banyuwangi yang memiliki potensi serupa. Dukungan lebih lanjut dari pemerintah desa, mitra industri, dan perguruan tinggi diperlukan untuk memastikan keberlanjutan program ini, baik dari sisi operasional maupun pemasaran produk cocofiber dan cocopeat. Untuk kegiatan pengabdian berikutnya, perlu dilakukan evaluasi lebih lanjut terhadap efektivitas pemeliharaan alat dan penguatan kapasitas masyarakat dalam mengelola usaha berbasis produk ramah lingkungan ini, sehingga dapat memperluas dampak ekonomi hijau dan mendukung ketahanan ekonomi desa secara berkelanjutan.

Ucapan Terimakasih

Tim DPPM Pengabdian kepada Masyarakat Desa Kemiren menyampaikan terima kasih kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains dan Teknologi, atas dukungan pendanaan Tahun 2025 dan fasilitas yang diberikan selama kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat di Desa Kemiren, Banyuwangi. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Kepala Desa, Pokdarwis dan masyarakat Desa Kemiren atas partisipasi aktifnya selama proses instalasi alat, uji coba serta kegiatan sosialisasi dan pelatihan. Kolaborasi seluruh pihak inilah yang memungkinkan tercapainya keberhasilan dalam implementasi teknologi tepat guna berbasis masyarakat untuk mendukung pembangunan desa berkelanjutan.

Referensi

Fitriyah, A., Khairuddin, & Puspitasari, D. J. (2018). Pengaruh penambahan ekstrak etanol sabut kelapa muda (Cocos nucifera Linn) dalam sari jagung manis (Zea mays var. saccharata) terhadap bakteri Staphylococcus aureus dan Shigella dysenteriae. *Kovalen, 4*(3), 324-331.

Juanda, A., Rozaki, Z., Wulandari, R., & Ikbar, R. (2025). Ekonomi hijau di era digital. *E-Prosiding UMY*.

Kepala Desa Kemiren. (2020). *Penetapan Desa Kemiren sebagai Desa Wisata, Surat Keputusan Kepala Desa Kemiren No. 188/27/Kep/429.503.02/2020*.

Kepala Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Kabupaten Banyuwangi. (2020). *Penetapan Desa Kemiren sebagai Desa Wisata, Surat Keputusan No. 188/2433/429.110/2020*.

Khoirunnisa, C. P. (2016). Promosi modal sosial dalam pengembangan wisata budaya (Studi kasus pada upacara adat sebagai wisata budaya di Desa Olehsari dan Desa Kemiren, Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur). *Jurnal Administrasi Publik, 4*(5).

Khoirunnisa, A., Yuliastuti, A., Hayah, N. N., & Nurhayati, F. (2023). Etnobotani tumbuhan pada ritual Barong Ider Bumi Suku Using Desa Kemiren Kecamatan Glagah Kabupaten Banyuwangi. *Artikel Mapala UIN Walisongo*.

Maylinda, E., & Sudarmono, S. (2021). Pembangunan pariwisata berkelanjutan di Desa Adat Osing Kabupaten Banyuwangi. *Jurnal Environmental Science, 4*(1), 13-13.

Mayyana, C. (2018). *Rekayasa budaya tradisi Bersih Desa masyarakat Kemiren (Studi pada ritual Tumpeng Sewu masyarakat Desa Kemiren Kabupaten Banyuwangi)* [Sarjana thesis, Universitas Brawijaya].

Sadewa, A. Y., H, C. J., Restiana, L., Alfath, S., Edial, R., & Tjahyono, S. (2017). Rancang bangun mesin press papan partikel. *Seminar Nasional Teknik Mesin POLITEKNIK NEGERI JAKARTA*, 74-79.

Suhendra, Apriani, W., & Fahrizal, B. N., I. (2022). Uji performansi pada mesin pengurai sabut kelapa dengan modifikasi pisau pengurai. *Jurnal Engine: Energi, Manufaktur, dan Material, 6*(2), 57-63.

Trimerani, R., Firmansyah, R., & Puruhito, D. D. (2024). Peningkatan nilai tambah sabut kelapa melalui pemberdayaan kelompok tani Ngudi Rahayu di Dusun Kalisentul, Kulon Progo. *AKM (Aksi Kepada Masyarakat) Jurnal Pengabdian Masyarakat, 4*(2), 549-558.