

Implementasi Teknologi Pengolah Limbah Sabut Kelapa Menjadi *Cocofiber* dan *Cocopeat* di Desa Lenteng Timur, Sumenep

Wiliandi Saputro*, Ahmad Khairul Faizin, Tria Puspa Sari

Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur, Indonesia

Email: wiliandi.saputro.tm@upnjatim.ac.id

Article Info

Submitted: 19 January 2023

Revised: 18 March 2023

Accepted: 19 July 2023

Published: 29 July 2023

Keywords: *cocofiber*, *cocopeat*, coconut coir waste, machine of coconut coir waste.

Abstract

Coconut is one of the leading commodities of plantation crops for the community in East Lenteng Village, Sumenep Regency, East Java. Based on data from the Central Statistics Agency, the area of coconut plantations in Lenteng District reaches 3114 ha. Generally, the use of coconut plants by the local community only extracts coconut water and flesh, resulting in waste in the form of coconut coir in the amount of 910 tons. Therefore, finding innovative and effective solutions to process the coconut coir waste into superior products with benefits and economic value. This community service activity aims to process coconut coir waste into derivative products in the form of cocofiber and cocopeat. Later, cocofiber and cocopeat are used as basic materials for filling mattresses, pillows, and planting media that can provide added value. The implementation method consisted of direct field observations, formulation of problems and solutions, data collection of coco fiber samples, processing of coconut coir waste, application of science and technology, and evaluation. Based on the results of performed activities, the residents of East Lenteng Village can discover the process of processing coconut coir waste into cocofiber and cocopeat. In addition, the residents of East Lenteng Village also gain knowledge regarding using more practical and efficient processing machines of coconut coir waste. Based on the test results of the processing machine of coconut coir waste, the measured capacity of cocopeat production reaches 3 kg/hour while cocofiber reaches 1 kg/hour.

Abstrak

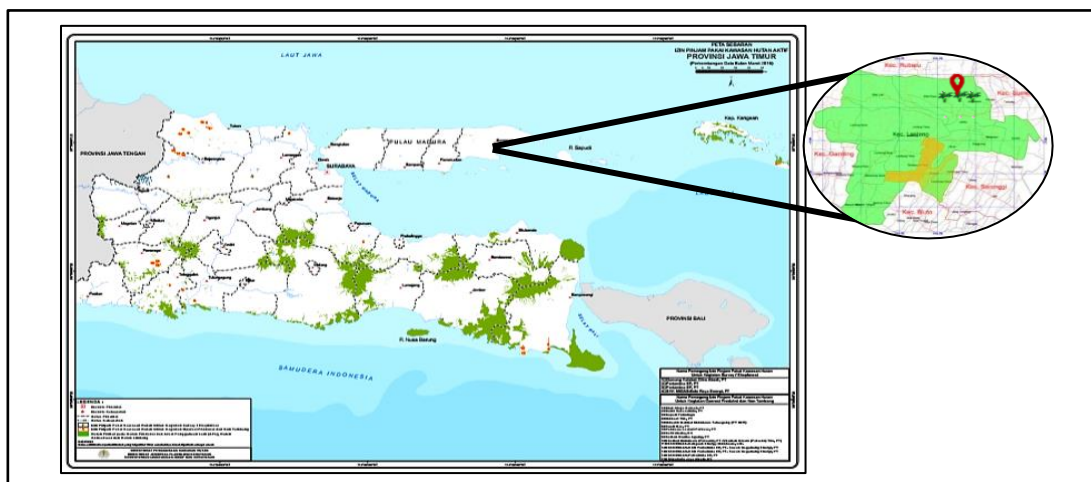
Kelapa adalah salah satu tanaman perkebunan yang menjadi komoditas unggulan bagi masyarakat di Desa Lenteng Timur, Kabupaten Sumenep, Jawa Timur. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik luas area lahan perkebunan kelapa di Kecamatan Lenteng mencapai 3114 ha. Umumnya pemanfaatan tanaman kelapa oleh masyarakat setempat hanya mengambil air dan daging buah kelapa sehingga menghasilkan limbah berupa sabut kelapa dalam jumlah 910 ton. Oleh karena itu perlunya solusi inovatif dan tepat guna agar limbah sabut kelapa tersebut dapat diolah menjadi produk unggulan yang memiliki manfaat dan nilai ekonomi. Melalui kegiatan pengabdian masyarakat ini, kami memiliki tujuan untuk melakukan pengolahan limbah sabut kelapa menjadi produk turunan berupa *cocofiber* dan *cocopeat*, nantinya *cocofiber* dan *cocopeat* digunakan sebagai bahan dasar untuk pengisi kasur, bantal, dan media tanam yang dapat memberikan nilai tambah. Metode pelaksanaan yang dilakukan terdiri dari pengamatan lapangan secara langsung (observasi), perumusan permasalahan dan solusi, pengumpulan data sampel limbah sabut kelapa, proses pengolahan limbah sabut kelapa, pengaplikasian IPTEK (Ilmu Pengetahuan dan Teknologi), serta evaluasi. Berdasarkan hasil kegiatan yang telah dilakukan Warga Desa Lenteng Timur dapat mengetahui proses pengolahan limbah sabut kelapa menjadi *cocofiber* dan *cocopeat*, selain itu Warga Desa Lenteng Timur

juga mendapatkan pengetahuan terkait penggunaan mesin pengolah limbah sabut kelapa yang lebih praktis dan efisien. Berdasarkan hasil pengujian mesin pengolah limbah sabut kelapa, kapasitas terukur produksi *cocopeat* mencapai 3 kg/jam sedangkan *cocofiber* mencapai 1 kg/jam.

1. PENDAHULUAN

Jawa Timur merupakan salah satu provinsi penghasil kelapa terbesar ketiga di Indonesia dengan total produksi mencapai 235.168 ton pada tahun 2021 (Ditjenbun, 2021). Umumnya pemanfaatan kelapa hanya berfokus kepada pengolahan hasil daging buah sebagai hasil utama, sedangkan bagian lain dari buah kelapa masih sangat kurang (Bulkaini et al., 2021). Menurut (Ariatma et al., 2020; Ningrum, 2019; Sinurat, 2021) komposisi sebuah kelapa terdiri dari sabut kelapa (35%), tempurung (12%), daging buah (28%), dan air buah (25%). Upaya pemanfaatan produk turunan kelapa masih sangat sedikit dilakukan, padahal jika dikembangkan akan memberikan nilai tambah ekonomi yang akan meningkatkan pendapatan petani kelapa.

Desa Lenteng Timur adalah sebuah desa yang terletak di Kecamatan Lenteng, Kabupaten Sumenep, Jawa Timur. Secara umum peta Desa Lenteng Timur dapat dilihat pada Gambar 1 (menlhc, 2020). Luas wilayah Desa Lenteng Timur mencapai 4,13 km² dengan masyarakat umumnya bermata pencaharian sebagai petani. Desa Lenteng Timur merupakan salah satu daerah penghasil kelapa terbesar di Jawa Timur, sehingga menjadikan kelapa sebagai komoditas perkebunan utama. Masyarakat di sekitar pesisir pantai umumnya memiliki permasalahan perekonomian (Antriyandarti et al., 2023). Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS-Statistics Indonesia, 2021), luas seluruh area lahan perkebunan kelapa di Kecamatan Lenteng mencapai 3114 ha dengan produksi kelapa mencapai 2601 ton pada tahun 2020. Produksi yang tinggi tentunya akan menimbulkan beberapa permasalahan seperti limbah yang dihasilkan. Kelompok tani adalah kumpulan petani/peternak/perkebun yang terbentuk atas kesamaan kondisi, ekonomi, sumber daya alam, dan lainnya dengan tujuan meningkatkan dan mengembangkan usaha para anggotanya (Kencana et al., 2023; Suwarnata et al., 2021). Kelompok tani kelapa di Desa Lenteng Timur umumnya hanya memanfaatkan air dan daging buah dari bagian kelapa sehingga menghasilkan limbah berupa sabut kelapa dalam jumlah besar. Sabut kelapa memiliki karakteristik fisika dan kimia yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku produk (T. D. Sutanto et al., 2021; Teja Dwi Sutanto et al., 2022). Sabut kelapa merupakan bagian terluar tempurung dari kelapa yang berserat halus, di mana jika sabut kelapa tersebut diuraikan akan menghasilkan serat sabut (*cocofiber*) dan



Gambar 1. Peta Desa Lenteng Timur, Kabupaten Sumenep, Jawa Timur

serbuk serabut (*cocopeat*) (Ananda, 2021; Nurdin & Jufri, 2021). Berdasarkan polutannya, limbah sabut kelapa termasuk dalam jenis limbah organik (Studi et al., 2022). Limbah organik meliputi segala jenis limbah yang berunsur karbon dan dihasilkan oleh makhluk hidup (alami) seperti sisa buah dan sayuran, tisu, kertas, kardus, feses, dan sebagainya (Arianti, 2022).

Sebagai limbah organik sabut kelapa akan terurai secara alami, namun proses penguraian tersebut membutuhkan waktu yang lebih lama dan tidak secepat penguraian limbah organik lain seperti sisa buah dan sayuran (Ananda, 2021). Dampak negatif yang ditimbulkan dari tumpukan limbah sabut kelapa di Desa Lenteng Timur adalah bau yang tidak sedap dan pemandangan limbah yang semakin menumpuk, sehingga menyebabkan lingkungan menjadi semakin kotor. Disamping itu, penumpukan limbah sabut kelapa yang berada dekat dengan

pemukiman warga akan menjadi sarang tikus, ular, dan nyamuk *aedes aegypti* sumber penyakit demam berdarah (Ayu et al., 2021).

Berdasarkan kondisi limbah sabut kelapa yang menumpuk tersebut, maka tujuan dari kegiatan pengabdian ini adalah melakukan pengolahan limbah sabut kelapa menjadi produk yang memiliki nilai ekonomi dan nilai tambah fungsi bagi masyarakat Desa Lenteng Timur. Pengolahan limbah sabut kelapa dapat dilakukan secara manual menggunakan sikat kawat ataupun menggunakan teknologi mesin. Menurut (Azzaki et al., 2020) berdasarkan sisi pengerjaan, pengolahan secara manual akan membutuhkan waktu yang lebih lama, tenaga yang lebih banyak, kapasitas produksi yang rendah, pengerjaan tidak *safety*, dan hasil olahan kurang seragam. Sementara itu bila menggunakan teknologi mesin, waktu pengerjaan menjadi lebih cepat, tenaga yang dibutuhkan lebih sedikit, kapasitas produksi lebih tinggi, pengerjaan lebih *safety*, dan hasil olahan lebih seragam (Astuti et al., 2023). Selain itu apabila menggunakan teknologi mesin, dapat terjadinya transfer ilmu terkait perancangan, penggunaan, dan hal teknis lainnya sehingga masyarakat di Desa Lenteng Timur dapat tereduksi dalam bidang IPTEK.

Sehingga pengerjaan untuk pengolahan limbah sabut kelapa dilakukan menggunakan teknologi mesin yang memiliki keunggulan lebih tinggi. Olahan limbah sabut kelapa menghasilkan produk berupa *cocofiber* yang dapat digunakan sebagai bahan pengisi untuk kasur atau bantal dan memberikan nilai tambah dari produk limbah yang awalnya tidak dimanfaatkan. Manfaat dari kegiatan pengabdian ini yaitu memberdayakan masyarakat melalui ilmu pengetahuan dan teknologi untuk mengolah limbah yang tidak dimanfaatkan menjadi suatu barang yang memiliki nilai manfaat dan jual bagi masyarakat Desa Lenteng Timur. Sehingga diharapkan dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan melahirkan produk-produk yang inovatif.

2. METODE

Pelaksanaan kegiatan dilakukan di Desa Lenteng Timur, Kecamatan Lenteng, Kabupaten Sumenep, Jawa Timur. Proses desain, pemilihan material, serta manufaktur dilakukan di Laboratorium Desain & Manufaktur, Teknik Mesin, UPN "Veteran" Jawa Timur. Kegiatan sosialisasi, penyuluhan, pengambilan data limbah sabut kelapa, hingga proses pengemasan dilakukan di Desa Lenteng Timur bersama para kelompok tani. Secara detail alur pelaksanaan kegiatan dapat dilihat pada Gambar 2.

2.1 Persiapan

Tahap pertama adalah proses persiapan, terdiri dari pengamatan lapangan secara langsung (observasi) dengan tujuan mengetahui secara riil kondisi penumpukan limbah sabut kelapa di Desa Lenteng Timur dan mengetahui dampak yang timbul dari penumpukan limbah tersebut. Berdasarkan data yang diperoleh, potensi limbah kelapa yang dapat diolah sebesar 910 ton. Setelah memperoleh informasi yang dibutuhkan terkait kondisi riil di Desa Lenteng Timur, selanjutnya memprioritaskan permasalahan guna menemukan solusi terbaik. Penentuan solusi dilakukan dengan mempertimbangkan faktor-faktor seperti, peningkatan inovasi produk yang memiliki nilai fungsi dan ekonomi, proses pengerjaan yang efisien dan produktivitas tinggi, serta memberikan transfer ilmu pengetahuan dan teknologi. Permasalahan pertama diprioritaskan terhadap penumpukan limbah sabut kelapa yang menjadi sarang penyakit dan menimbulkan bau tidak sedap bagi lingkungan sekitar. Berdasarkan hasil observasi, tingginya limbah sabut kelapa yang dihasilkan memerlukan suatu teknologi mesin yang dapat mengurai dengan cepat dan menghasilkan luaran dengan kualitas baik. Prioritas permasalahan kedua adalah inovasi pengolahan limbah sabut kelapa yang efisien dan praktis, baik dari segi pengoperasian mesin, produktivitas yang tinggi, waktu pengerjaan singkat, dan hasil yang berkualitas.

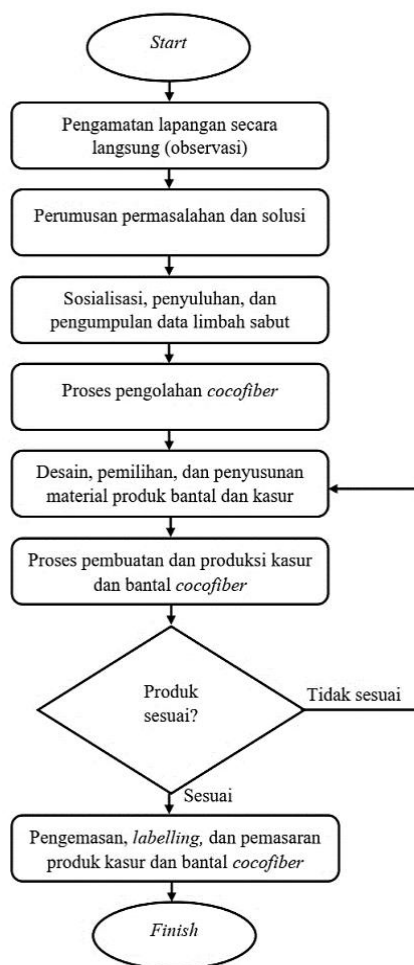
2.2 Pelaksanaan

Tahap kedua adalah tahapan pelaksanaan. Pada tahapan ini dilakukan pengumpulan data, sosialisasi, dan penyuluhan terkait dengan permasalahan yang dihadapi oleh kelompok tani kelapa di Desa Lenteng Timur. Pengumpulan data yang digunakan yaitu data primer dan sekunder. Data primer diperoleh dengan pengamatan langsung di lapangan dan data sekunder diperoleh dari sumber referensi baik jurnal, buku, dan lainnya sesuai dengan topik permasalahan. Pada tahapan ini dilakukan musyawarah terkait inovasi produk yang ditawarkan serta yang diinginkan oleh kelompok tani kelapa di Desa Lenteng Timur.

Pembuatan desain mesin pengolah limbah sabut kelapa dilakukan menggunakan *software* Solidworks di Laboratorium Desain, Teknik Mesin, UPN "Veteran" Jawa Timur. Setelah proses desain selesai, maka dilanjutkan proses manufaktur yang dilakukan di Laboratorium Manufaktur UPN "Veteran" Jawa Timur. Sebelum diterapkan di Kelompok Tani, mesin dilakukan pengujian tahap awal untuk mengetahui fungsi dari setiap komponen. Pengujian fungsional komponen meliputi fungsi bilah pisau untuk mengurai limbah sabut kelapa, daya mesin untuk memberikan sumber tenaga, efisiensi mesin, dan jumlah produksi.

Pada tahapan ini dilakukan proses pelatihan pengolahan limbah sabut kelapa menjadi *cocofiber* dan *cocopeat*. Sebelum limbah sabut kelapa diolah, terlebih dahulu dilakukan proses pembersihan dari kotoran

seperti pasir dan tanah yang menempel. Tujuannya agar produk yang dihasilkan memiliki kualitas bagus dan memiliki ketebalan serat panjang serat seragam. Setelah pembersihan dilakukan, limbah sabut kelapa diurai menggunakan mesin pengolah limbah sabut kelapa sehingga menghasilkan produk turunan berupa *cocofiber* dan *cocopeat*



Gambar 2. Diagram alir pelaksanaan kegiatan.

Proses *quality control* dilakukan guna mengetahui kualitas produk yang dihasilkan apakah sudah sesuai atau belum. Sehingga produk dapat diolah untuk menghasilkan produk lainnya seperti bahan pengisi bantal atau kasur. Metode *quality control* dilakukan dengan mengukur panjang serat *cocofiber* yang dihasilkan, lalu mengelompokkan *cocofiber* tersebut untuk penggunaannya.

2.3 Evaluasi

Tahapan terakhir adalah evaluasi, proses evaluasi dilakukan dengan membuat kuisioner dari tingkat kepuasan pelatihan pengolahan limbah sabut kelapa, parameter kualitas *cocofiber* dan *cocopeat* dalam pengujian efektifitas alat, tingkat pemahaman masyarakat terkait resiko limbah sabut kelapa sebelum diolah dan setelah diolah. Tujuan evaluasi ini adalah untuk memberikan rekomendasi sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan keputusan atas program yang dilaksanakan.

Evaluasi performa mesin pengolah limbah sabut kelapa dilakukan guna mengetahui kualitas kerja mesin secara langsung. Pengkajian dilakukan dengan pengambilan data produksi *cocofiber* dan *cocopeat* dalam 1 kg limbah sabut kelapa. Lalu dilakukan pengukuran panjang serat *cocofiber* yang dihasilkan dengan variasi putaran kecepatan putar motor (RPM). Sehingga diketahui putaran kecepatan putar motor yang optimum dalam menghasilkan kapasitas produksi yang tinggi dan panjang serat *cocofiber* yang dibutuhkan. Secara detail Tabel 1 menunjukkan format pengkajian hasil uji mesin pengolah limbah sabut kelapa.

Selanjutnya evaluasi terkait manfaat *cocofiber* dan *cocopeat* serta proses pengolahannya dilakukan guna mengetahui tingkat pemahaman masyarakat. Secara detail Tabel 2 menunjukkan format kajian evaluasi yang dilakukan.

Tabel 1. Hasil uji mesin pengolah limbah sabut kelapa

No	Kecepatan putar motor (RPM)	Berat sabut kelapa (kg)	<i>Cocofiber</i> (kg)	<i>Cocopeat</i> (kg)	Panjang serat rata-rata (cm)
1	2600				
2	3000				
3	3400				

Tabel 2. Tingkat pemahaman masyarakat tentang *cocofiber* dan *cocopeat* serta cara pengolahannya

Uraian	Mengetahui Manfaat <i>Cocofiber</i> dan <i>Cocopeat</i>			Mengetahui Cara Pengolahan Limbah Sabut Kelapa Menjadi <i>Cocofiber</i> dan <i>Cocopeat</i>		
	Ya	Tidak	Tidak menjawab	Ya	Tidak	Tidak menjawab
Responden (jiwa)						
Presentase (%)						

Evaluasi terkait resiko limbah sabut kelapa yang menumpuk dan menjadi sarang penyakit dilakukan guna mengetahui tingkat pemahaman masyarakat di Desa Lenteng Timur. Parameter “mengetahui” jika masyarakat paham akibat yang ditimbulkan dari limbah sabut kelapa yang dibiarkan menumpuk dan menimbulkan berbagai penyakit seperti gangguan saluran pernafasan, penyakit kulit, pencemaran lingkungan, menjadi tempat sarang tikus dan kecoa, serta penyakit lainnya yang dapat menyerang manusia. Secara detail format kajian dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Tingkat pemahaman masyarakat tentang *cocofiber* dan *cocopeat* serta cara pengolahannya

Uraian	Mengetahui Manfaat <i>Cocofiber</i> dan <i>Cocopeat</i>			Mengetahui Cara Pengolahan Limbah Sabut Kelapa Menjadi <i>Cocofiber</i> dan <i>Cocopeat</i>		
	Ya	Tidak	Tidak menjawab	Ya	Tidak	Tidak menjawab
Responden (jiwa)						
Presentase (%)						

Pengujian efektivitas mesin dilakukan dengan mengkaji lima parameter diantaranya, (1) Kualitas serat *cocofiber* termasuk dalam serat dengan panjang seragam dan bagus (2) Kemudahan pengoperasian mesin pengolah limbah sabut kelapa (3) Kapasitas/kuantitas produksi *cocofiber* dan *cocopeat* tinggi (4) Kualitas *cocopeat* yang dihasilkan bagus dan cocok digunakan untuk media tanam (5) Pengerjaan penguraian limbah sabut kelapa menjadi mudah dibandingkan secara manual dengan tingkat resiko kecelakaan lebih tinggi dan membutuhkan waktu yang lebih lama. Berdasarkan parameter tersebut, pengkajian terhadap responden dengan menyatakan pilihan sangat setuju (SS), setuju (S), ragu-ragu (R), tidak setuju (TS), sangat tidak setuju (STS). Secara detail tabel 4 menunjukkan parameter dalam pengujian efektivitas mesin.

Tabel 4. Parameter dalam pengujian efektivitas mesin (%)

No	Parameter	SS	S	R	TS	STS
1	Kualitas serat <i>cocofiber</i> seragam dan bagus					
2	Penggunaan mesin mudah					
3	Kuantitas hasil <i>cocofiber</i> dan <i>cocopeat</i> tinggi					
4	Kualitas <i>cocopeat</i> cocok untuk media tanam					
5	Pengerjaan penguraian limbah menjadi mudah					

Keterangan: SS (sangat setuju), S (setuju), R (ragu-ragu), TS (tidak setuju), STS (sangat tidak setuju).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Optimalisasi Proses Penguraian Sabut Kelapa

Dalam proses pengolahan sabut kelapa para petani masih menggunakan cara yang sederhana sehingga hasil serat sabut kelapa yang diuraikan tidak maksimal. Untuk itu diperlukan suatu teknologi yang mampu menguraikan sabut kelapa secara mekanis yaitu dengan merancang dan membuat alat yang mampu mengurai sabut kelapa sekaligus memisahkan sabut tersebut dari serbuk-serbuknya menjadi *cocofiber* dan *cocopeat*.

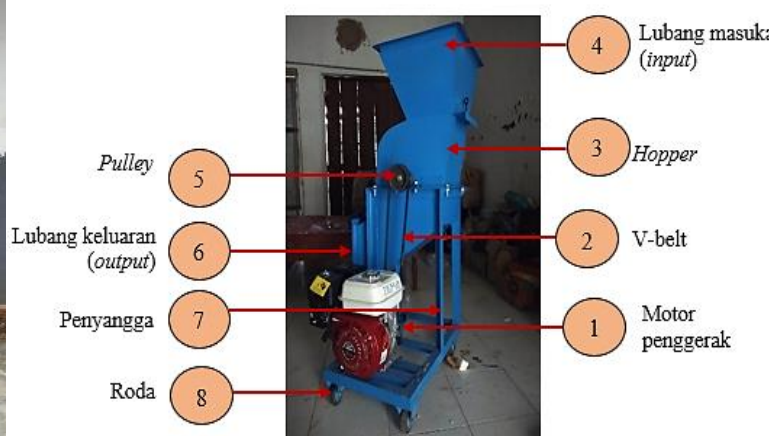
Untuk meningkatkan produktivitas *cocofiber* dan *cocopeat* yang lebih efisien dapat dilakukan dengan menggunakan sistem penguraian sabut kelapa dengan mencabik sabut kelapa yang telah kering atau memiliki kadar air sangat rendah hingga terurai menjadi *cocofiber* dan *cocopeat*. Saat kondisi seperti ini sabut kelapa dapat terurai maksimal, serta mempersingkat waktu dan tenaga. Mesin pengurai sabut kelapa merupakan mesin

yang berfungsi untuk memisahkan atau mengurai serat buah kelapa dari lapisan serbuk, sehingga menghasilkan produk yang dapat dimanfaatkan sesuai dengan kebutuhan.

Teknologi mesin pengolah limbah sabut kelapa yang akan diimplementasikan oleh kelompok tani kelapa Desa Lenteng Timur dioperasikan menggunakan mesin bensin. Desain mesin menggunakan *software* program mekanikal 3D CAD (*computer aided design*). Bagian-bagian mesin terdiri dari *hopper* sebagai tempat limbah sabut kelapa diurai, bilah pisau untuk pengurai limbah sabut kelapa, lubang *input* dan *output* limbah sabut kelapa menjadi *cocofiber* dan *cocopeat*, *v-belt* sebagai transmisi daya dari motor penggerak ke poros mesin limbah sabut kelapa (Dewi et al., 2023), *pulley* dan poros, serta *frame* sebagai penyangga. Mesin pengolah limbah sabut kelapa yang dirancang dapat dilihat pada Gambar 3 dan 4. Prinsip kerja dari mesin pengurai sabut kelapa yaitu melalui proses mekanis yang memanfaatkan putaran dari mesin penggerak, di mana poros dan motor penggerak terhubung melalui *v-belt*. Kemudian bilah pisau pengurai yang terdapat di poros akan berputar. Dengan berputarnya bilah pisau pengurai, maka sabut kelapa yang berada di dalam *hopper* akan tercabik dan terurai sehingga menghasilkan *cocofiber* dan *cocopeat*.



Gambar 3. Mesin pengurai sabut kelapa



Gambar 4. Bagian-bagian mesin pengurai sabut kelapa

Berdasarkan hasil pengujian, mesin pengolah limbah sabut kelapa yang dirancang memiliki kapasitas terukur produksi *cocopeat* mencapai 3 kg/jam sedangkan *cocofiber* mencapai 1 kg/jam. Bila dibandingkan secara manual menggunakan sikat kawat kapasitas terukur produksi *cocopeat* mencapai 1 kg/jam sedangkan *cocofiber* mencapai 0,12 kg/jam. Kapasitas produksi menggunakan mesin dapat ditingkatkan yaitu dengan cara mendesain mesin yang lebih besar seperti volume *hopper* ditingkatkan, bilah pisau ditambah, dan mesin menggunakan daya yang lebih besar.

3.2 Proses Produksi *Cocofiber* dan *Cocopeat*

Pengolahan limbah sabut kelapa diproses menjadi produk turunan seperti *cocofiber* dan *cocopeat*. Proses pengolahan diawali dengan pembersihan, pengeringan, sterilisasi dari bakteri, hingga produk siap digunakan. Secara detail, gambaran proses pengolahan *cocofiber* dan *cocopeat* dapat dilihat pada Gambar 5-7. Adapun langkah pengolahan sebagai berikut:

1. Siapkan sabut kelapa
2. Lakukan pembersihan sabut kelapa dari kotoran seperti pasir dan tanah
3. Keringkan sabut kelapa sampai kadar air $\pm 20\%$
4. Nyalakan mesin pengurai sabut kelapa dengan menyalakan motor penggerak terlebih dahulu
5. Sabut kelapa dimasukan ke *hopper* melalui lubang *input*
6. Sabut kelapa akan terurai menjadi *cocofiber* dan *cocopeat*
7. *Cocofiber* dan *cocopeat* akan keluar melalui lubang *output*
8. Setelah proses penguraian selesai, matikan motor penggerak
9. Siapkan air rendaman untuk *cocofiber*, dengan mencampurkan larutan disinfektan
10. *Cocofiber* yang telah terurai kemudian dilakukan perendaman menggunakan larutan disinfektan selama ± 20 menit
11. *Cocofiber* yang telah direndam kemudian ditiriskan
12. Selanjutnya *cocofiber* dijemur dibawah terik matahari selama 6 jam *Cocofiber* siap diolah dan digunakan.
13. *Cocofiber* siap diolah dan digunakan.



Gambar 5. Proses penguraian limbah sabut kelapa secara mekanis menjadi *cocofiber* dan *cocopeat*.



Gambar 6. Hasil pengolahan limbah sabut kelapa menjadi *cocofiber* dan *cocopeat*.



Gambar 7. Proses penjemuran *cocofiber* dibawah sinar matahari

3.3 Inovasi Bantal *Cocofiber*

Cocofiber yang telah melalui serangkaian proses hingga penjemuran dibawah sinar matahari, kemudian siap digunakan sebagai bahan pengisi atau pemuatan bantal *cocofiber*. Bantal *cocofiber* dibuat dengan bahan ramah lingkungan dan memanfaatkan limbah masyarakat sekitar yang tidak dimanfaatkan. Gambar 8 ini menunjukkan hasil proses pembuatan bantal *cocofiber*.



Gambar 8. *Cocofiber* sebagai bahan pengisi bantal.

Selain sebagai bahan pengisi untuk bantal, *cocofiber* juga dapat digunakan sebagai bahan pengisi untuk kasur dan jok motor/mobil. Penggunaan *cocofiber* memiliki manfaat yang luas jika dapat mengolahnya dan berinovasi dengan baik. Sehingga masyarakat dapat memiliki pendapatan tambahan dari produk turunan yang dihasilkan dari limbah kelapa.

3.4 Performa Mesin Pengolah Limbah Sabut Kelapa

Mesin pengolah limbah sabut kelapa ini menggunakan motor penggerak bensin, satu silinder (200 cc), daya 6,5 HP (*horse power*), dan kecepatan 3600 RPM (*Revolution Per Minute*). Motor penggerak dihubungkan dengan *as roll* dengan penghubung v-belt dan dilengkapi dengan transmisi *pulley*. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, diperoleh hasil dan produktifitas dari teknologi pengolah limbah sabut kelapa ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil uji mesin pengolah limbah sabut kelapa

No	Kecepatan putar motor (RPM)	Berat sabut kelapa (kg)	<i>Cocofiber</i> (kg)	<i>Cocopeat</i> (kg)	Panjang serat rata-rata (cm)
1	2600	1	0,58	0,32	22
2	3000	1	0,5	0,41	19
3	3400	1	0,45	0,44	17

Berdasarkan hasil pengujian, dari limbah sabut kelapa sebesar 1 kg dengan kecepatan putar motor 2600 RPM dihasilkan masing-masing *cocofiber* dan *cocopeat* sebesar 0,58 kg dan 0,32 kg. Pada kecepatan putar motor sedang, yaitu 3000 RPM diperoleh masing-masing *cocofiber* dan *cocopeat* sebesar 0,5 kg dan 0,41 kg. Pada kecepatan putar motor tinggi, *cocofiber* yang dihasilkan menurun menjadi 0,45 kg, sementara *cocopeat* meningkat menjadi 0,44 kg. Berdasarkan Tabel 1, diperoleh kesimpulan bahwa produksi *cocofiber* maksimal terjadi pada putaran rendah yaitu 2600 RPM sementara itu produksi *cocopeat* maksimum terjadi pada kecepatan tinggi yaitu 3400 RPM. Hal ini dapat terjadi karena pada kecepatan motor rendah, penguraian limbah sabut kelapa oleh bilah pisau tidak sampai merusak serat kelapa sehingga serat kelapa dapat utuh, dan menurut (Gafur & Muklis, 2022) serat kelapa bersih mudah rusak saat diolah dengan kecepatan putar motor yang tinggi. Apabila menggunakan kecepatan putar motor tinggi, maka serat kelapa lama-kelamaan akan mudah putus sehingga akan menjadi cacahan serbuk menjadi *cocopeat*.

Cocofiber yang dihasilkan oleh mesin pengolah limbah sabut kelapa nantinya dapat diolah berdasarkan kualitas panjang serat, sehingga peruntuan pemakaian dapat disesuaikan. Adapun kualitas serat dibagi menjadi sebagai berikut:

- Kualitas dengan serat *cocofiber* panjang sedang digunakan untuk bahan baku sapu
- Kualitas dengan serat *cocofiber* panjang jelek digunakan untuk pot bunga dan keset
- Kualitas dengan serat *cocofiber* bagus digunakan untuk bantal, matras, dan jok mobil
- Serat *cocopeat* digunakan sebagai media tanam.

3.5 Efektifitas Mesin

Tingkat efektifitas hasil pengujian mesin pengolah limbah sabut kelapa dalam kegiatan ini dilakukan berdasarkan lima parameter penilaian. Hasil kajian tersebut ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Parameter dalam pengujian efektifitas mesin (%)

No	Parameter	SS	S	R	TS	STS
1	Kualitas serat <i>cocofiber</i> seragam dan bagus	95	5	0	0	0
2	Penggunaan mesin mudah	97	3	0	0	0
3	Kuantitas hasil <i>cocofiber</i> dan <i>cocopeat</i> tinggi	97	3	0	0	0
4	Kualitas <i>cocopeat</i> cocok untuk media tanam	96	4	0	0	0
5	Pengerjaan penguraian limbah menjadi mudah	97	3	0	0	0

Berdasarkan hasil efektifitas pengujian mesin pengolah limbah sabut kelapa, diperoleh sebanyak 95% responden sangat setuju kualitas serat *cocofiber* adalah sangat baik, sedangkan 4% responden menyatakan setuju dengan kualitas *cocofiber* tersebut. Kemudian berdasarkan parameter lainnya sebanyak 97% responden menyatakan penggunaan mesin mudah dioperasikan dan 97% responden menyatakan kuantitas produksi *cocofiber* dan *cocopeat* tinggi. Dengan hasil survei parameter tersebut, menunjukkan bahwa efektifitas mesin cukup tinggi dan dapat digunakan untuk pengolahan limbah sabut kelapa yang menjadi sumber masalah di masyarakat Desa Lenteng Timur. Selanjutnya sebanyak 96% responden sangat setuju kualitas *cocopeat* cocok untuk media tanam, serta 97% responden sangat setuju pengerjaan penguraian limbah menjadi mudah.

3.6 Tingkat Pemahaman Tentang Limbah Sabut Kelapa

Tingkat pemahaman masyarakat di Desa Lenteng Timur tentang limbah sabut kelapa dalam penelitian ini dilakukan berdasarkan dua parameter penilaian. Hasil kajian tersebut ditunjukkan pada Tabel 7 dan 8 berikut.

Tabel 7. Tingkat pemahaman masyarakat tentang *cocofiber* dan *cocopeat* serta pengolahannya.

Uraian	Mengetahui Manfaat <i>Cocofiber</i> dan <i>Cocopeat</i>			Mengetahui Cara Pengolahan Limbah Sabut Kelapa Menjadi <i>Cocofiber</i> dan <i>Cocopeat</i>		
	Ya	Tidak	Tidak menjawab	Ya	Tidak	Tidak menjawab
Responden (jiwa)	348	5	0	0	353	0
Presentase (%)	98	2	0	0	100	0

Berdasarkan tingkat pemahaman masyarakat di Desa Lenteng Timur, hasil penelitian menunjukkan sebanyak 348 responden atau 98% responden mengetahui tentang manfaat dari *cocofiber* dan *cocopeat*. Sedangkan hanya 5 responden atau 2% responden yang menjawab tidak mengetahui tentang manfaat dari *cocofiber* dan *cocopeat*. Selanjutnya, untuk mengetahui pemahaman masyarakat tentang cara pengolahan limbah sabut kelapa menjadi *cocofiber* dan *cocopeat*, hasil penelitian menunjukkan bahwa 100% responden tidak mengetahui tentang cara pengolahan *cocofiber* dan *cocopeat* yang mudah dan efisien. Berdasarkan data tersebut, tingkat pemahaman masyarakat tentang *cocofiber* dan *cocopeat* sudah cukup baik namun perlunya pemahaman terkait cara pengolahan yang mudah dan efisien.

Tabel 8. Tingkat pemahaman masyarakat terhadap akibat yang ditimbulkan limbah sabut kelapa

Uraian	Mengetahui Akibat yang Ditimbulkan jika Membiarkan Limbah Sabut Kelapa Menumpuk dan Mencemari Lingkungan		
	Ya	Tidak	Tidak menjawab
Responden (jiwa)	349	4	0
Presentase (%)	99	1	0

Penelitian selanjutnya dilakukan untuk mengetahui tentang tingkat pemahaman masyarakat terhadap akibat yang ditimbulkan jika membiarkan limbah sabut kelapa menumpuk dan mencemari lingkungan. Berdasarkan hasil penelitian sebanyak 349 responden atau 99% responden menjawab “*mengetahui*” akibatnya dan sebanyak 4 responden atau 1% responden menjawab “*tidak mengetahui*”. Kriteria “*mengetahui*” jika responden bisa menyebutkan: *terjadinya penyakit kulit, mengganggu pernafasan, sarang tikus dan kecoa, serta lain-lain yang dapat menimbulkan penyakit pada manusia*.

4. SIMPULAN

Tingkat efektivitas implementasi teknologi pengolah limbah sabut kelapa yang diterapkan kepada Kelompok Tani Kelapa, di Desa Lenteng Timur, Kabupaten Sumenep menunjukkan bahwa secara umum mesin pengolah limbah sabut kelapa yang dibuat telah dapat menghasilkan produk turunan seperti *cocofiber* dan *cocopeat*. Produk turunan tersebut digunakan kelompok tani kelapa Desa Lenteng Timur sebagai bahan dasar untuk pengisi kasur, bantal, dan media tanam yang dapat memberikan nilai tambah dan meningkatkan perekonomian masyarakat. Dari hasil kegiatan ini, pemahaman masyarakat di Desa Lenteng Timur tentang manfaat dan cara pengolahan menjadi produk *cocofiber* dan *cocopeat* semakin meningkat. Selain itu, pengurangan limbah sabut kelapa mencegah timbulnya berbagai penyakit di Desa Lenteng Timur.

5. PERSANTUNAN

Ucapan terima kasih dan apresiasi kami ucapkan kepada LPPM UPN “Veteran” Jawa Timur sebagai pemberi dana untuk melakukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini. Ucapan terima kasih juga kami ucapkan kepada Kelompok Tani Kelapa Sumekar Tani dan Masyarakat Desa Lenteng Timur sehingga kegiatan ini dapat berjalan dengan lancar.

REFERENSI

- Ananda, R. (2021). Pemanfaatan Serat Kelapa Sebagai Alternatif Pengganti Kemasan Berbahan Plastik. *Jurnal Seni Dan Reka Rancang: Jurnal Ilmiah Magister Desain*, 2(1), 1–14. <https://doi.org/10.25105/jsrr.v2i1.10103>
- Antriyandarti, E., Barokah, U., Baskara, R., Anandito, K., Rahayu, W., Ramadani, A. R., & Madina, A. P. (2023). Potensi Hasil Laut Pantai Sadeng. *Jurnal Warta LPM*, 26(1), 75–84.
- Arianti, R. D. (2022). Pemanfaatan Aset Sabut Kelapa sebagai Media Tanam Terbaik di Desa Waha Wakatobi. *Pabitara*, 1(2), 167–175.
- Ariatma, A. A., Kadir, A., & Fahrudin, F. (2020). Pemanfaatan Limbah Serabut Kelapa Di Desa Korleko Kecamatan Labuhan Haji Kabupaten Lombok Timur. *Jurnal Warta Desa (JWD)*, 1(3), 364–371. <https://doi.org/10.29303/jwd.v1i3.81>
- Astuti, F., Pratapa, S., Suasmoro, S., Triwikantoro, T., & Cahyono, Y. (2023). Pengolahan Limbah Sabut Kelapa Menggunakan Mesin Pencacah dalam Upaya Pemanfaatannya sebagai Produk Tepat Guna di Desa Candimulyo - Dolopo - Madiun. *Sewagati*, 7(3), 1–6. <https://doi.org/10.12962/j26139960.v7i3.504>
- Ayu, D. P., Putri, E. R., Izza, P. R., & Nurkhamamah, Z. (2021). Pengolahan Limbah Serabut Kelapa Menjadi Media Tanam Cocopeat Dan Cocofiber Di Dusun Pepen. *Jurnal Praksis Dan Dedikasi Sosial (JPDS)*, 4(2), 92. <https://doi.org/10.17977/um032v4i2p92-100>

- Azzaki, D. A., Iqbal, M., Maulidia, V., Arifin, A., Apriani, I., & Rahayu Jati, D. (2020). POTENSI PEMANFAATAN LIMBAH SERABUT KELAPA (COCOFIBER) MENJADI POT SERABUT KELAPA (COCOPOT) (The Potential Utilization of Coconut Fiber Waste into Vase of Coconut Fiber (Cocopot)). *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, 8(1), 039. <https://doi.org/10.26418/jtllb.v8i1.42730>
- BPS-Statistics Indonesia. (2021). *KABUPATEN SUMENEP DALAM ANGKA 2021*. <https://www.ptonline.com/articles/how-to-get-better-mfi-results>
- Bulkaini, Sukarne, Syamsuhaidi, Dwi Anggara Ristami, Noviani Adhiningsih, & Dian Maulana. (2021). Inovasi Teknologi Pengolahan Limbah Sabut Kelapa di Desa Sigar Penjalin. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 5(2), 101–104. <https://doi.org/10.29303/jpmpi.v5i2.1659>
- Dewi, R. P., Saputra, T. J., & Budiono, H. S. (2023). Peningkatan Kualitas Produk Makanan pada UKM di Kota Magelang. *Jurnal Warta LPM* 26(2), 136–145.
- Ditjenbun. (2021). Statistik Perkebunan Unggulan Nasional 2019-2021. *Direktorat Jendral Perkebunan Kementerian Pertanian Republik Indonesia*, 1–88. <https://ditjenbun.pertanian.go.id/template/uploads/2021/04/BUKU-STATISTIK-PERKEBUNAN-2019-2021-OK.pdf>
- Gafur, A., & Muklis, A. (2022). Rancang Bangun Mesi Pengurai Sabut Kelpa Menjadi Cocopeat dan Cocofiber. *Dinamika Vokasional Teknik Mesin*, 7(April), 55–61.
- Kencana, W. H., Meisyanti, M., & Sari, Y. (2022). Pemberdayaan Kelompok Wanita Tani Berbasis Urban Farming di Kelurahan Malaka Sari dalam Peningkatan Kesejahteraan Keluarga. *Warta LPM*, 25(4), 433–443. <https://doi.org/10.23917/warta.v25i4.1134>
- menlhk. (2020). *Provinsi jawa timur*. 115. http://ppkh.menlhk.go.id/pdf_peta/MARET2015/jatim.pdf
- Ningrum, M. S. (2019). Pemanfaatan Tanaman Kelapa (Cocos nucifera) oleh Etnis Masyarakat di Desa Kelambir dan Desa Kubah Setang Kecamatan Pantai Labu Kabupaten Deli Serdang. *Skripsi Fakultas Biologi, Universitas Medan Area*, 1–59.
- Nurdin, R., & Jufri, M. (2021). Pengembangan Teknologi Tepat Guna Dalam Pengolahan Limbah Sabut Kelapa Menjadi Produk Bernilai Ekonomi Di Desa Sikara. *Jurnal Abditani*, 4(3), 140–144. <http://abditani.jurnalpertanianunisapalu.com/index.php/abditani/article/view/159%0Ahttps://abditani.jurnalpertanianunisapalu.com/index.php/abditani/article/download/159/85>
- Sinurat, L. H. (2021). *Pengaruh Variasi Komposisi Serbuk Tempurung Dan Serat Sabut Kelapa Dengan Perekat Urea Formaldehida Terhadap Karakteristik Papan Partikel*. http://repository.uinsu.ac.id/13299/%0Ahttp://repository.uinsu.ac.id/13299/1/SKRIPSI_LISA_HERDIANA_SINURAT.pdf
- Studi, P., Biologi, P., Tarbiyah, F., & Keguruan, D. (2022). *PEMANFAATAN LIMBAH ORGANIK SKALA RUMAH TANGGA Skripsi LINDA NOVITA NPM. 1711060057*. 5–6.
- Sutanto, T. D., Banon, C., Trihadi, B., & Damayani, N. F. (2021). Effect of Grain Size Coconut Frond Powder on the Strength of Particle Board. *Journal of Physics: Conference Series*, 1940(1), 1–6. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1940/1/012043>
- Sutanto, Teja Dwi, Andika, F. D., Banon, C., & Trihadi, B. (2022). Pengaruh Campuran Cocodust Dan Serabut Halus Sabut Kelapa Terhadap Sifat Fisika Papan Partikel. *Rafflesia Journal of Natural and Applied Sciences*, 2(1), 106–111. <https://doi.org/10.33369/rjna.v2i1.22961>
- Suwarnata, A. A. E., Sonani, N., & Rosiana, A. (2021). Kajian Ekonomi Usahatani Hortikultura pada Kelompok Wanita Tani Perkotaan di Bogor. *Mimbar Agribisnis: Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis*, 7(1), 424. <https://doi.org/10.25157/ma.v7i1.4666>