

NASKAH ORISINAL

Pengolahan Limbah Sabut Kelapa Menggunakan Mesin Pencacah dalam Upaya Pemanfaatannya sebagai Produk Tepat Guna di Desa Candimulyo - Dolopo - Madiun

Fahmi Astuti* | Suminar Pratapa | Suasmoro | Triwikantoro | Yoyok Cahyono

Departemen Fisika, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, Indonesia

Korespondensi

*Fahmi Astuti, Departemen Fisika, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, Indonesia. Alamat e-mail: fahmistt09@gmail.com

Alamat

Laboratorium Material Maju, Departemen Fisika, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, Indonesia

Abstrak

Produksi buah kelapa Indonesia rata-rata 15,5 miliar butir/tahun, setara 3,02 juta ton kopra, 3,75 juta ton air, 0,75 juta ton arang tempurung, 1,8 juta ton serat sabut, dan 3,3 juta ton debu sabut. Sabut kelapa merupakan hasil samping dari buah kelapa yang berpotensi cukup besar. Saat ini pemanfaatannya masih belum optimal bahkan cenderung menjadi limbah lingkungan. Pemanfaatan mesin pencacah untuk pengolahan lebih lanjut sabut kelapa menjadi produk tepat guna misalnya: serat sabut kelapa (*cocofiber*) dan serbuk sabut kelapa (*cocopeat*) yang merupakan dua produk turunan dari sabut kelapa yang melalui beberapa penelitian dapat diolah menjadi material pendukung interior dan furnitur. Dengan demikian, maka limbah sabut kelapa dapat menjadi lebih bernilai ekonomis yang tentunya sangat berdampak positif pada masyarakat yang tinggal di sekitar lokasi penghasil kelapa. Sasaran masyarakat dalam kegiatan ini adalah masyarakat Desa Candimulyo, Dolopo, Madiun yang mana terdapat pengepul kelapa dan sentra distribusi kelapa di desa tersebut. Produk mesin pencacah yang dibuat bekerjasama dengan industri diharapkan menjadi produk dari perguruan tinggi yang dapat diimplementasikan langsung dan bermanfaat dalam jangka panjang untuk mitra.

Kata Kunci:

Cocofiber, Cocopeat, Desa Candimulyo, Mesin pencacah, Sabut kelapa

1 | PENDAHULUAN

1.1 | Latar Belakang

Saat ini industri pengolahan buah kelapa umumnya masih terfokus kepada pengolahan hasil daging buah sebagai hasil utama, sedangkan industri yang mengolah hasil samping buah seperti sabut dan tempurung kelapa masih diolah secara tradisional.

Berdasarkan data dari *e-smartschool*, sabut kelapa merupakan bagian yang cukup besar dari buah kelapa, yaitu 35% dari berat keseluruhan buah^[1]. Sabut kelapa merupakan bagian terluar buah kelapa yang membungkus tempurung kelapa. Ketebalan sabut kelapa berkisar 5-6 cm yang terdiri atas lapisan terluar (*exocarpium*) dan lapisan dalam (*endocarpium*). *Endocarpium* mengandung serat-serat halus yang dapat digunakan sebagai bahan pembuat tali, karung, karpet, keset, isolator panas dan suara, dan bahan pengisi jok kursi/mobil^{[2][3]}. Komposisi kimia sabut kelapa terdiri atas selulosa, lignin, cuka kayu (*pyroligneous acid*), dan kalium (*potassium*)^[4]. Sabut kelapa ini dapat dikembangkan menjadi beragam produk, antara lain *cocopeat*, *cocofibre*, *cocomesh*, *cocopot*, dan *coco fiber board*. Bahan tersebut merupakan bahan baku pada industri matras, pot, kompos kering dan sebagainya^{[5][6]}.

Mesin pencacah sabut kelapa merupakan salah satu yang bisa digunakan untuk mengolah sabut kelapa menjadi serabut ataupun serbuk sabut kelapa. Pencacah sabut kelapa dengan penggerak motor listrik merupakan sebuah inovasi sebagai solusi pembuatan produk rumah tangga dan pupuk pertanian untuk meningkatkan nilai ekonomi di masyarakat. Beberapa studi tentang rancang bangun mesin pencacah sabut kelapa telah dilakukan^{[7][8][9][10]}. Pada studi awal ini, dirancang mesin pencacah sabut kelapa bekerjasama dengan CV Industri Kreatif Madiun dengan sasaran mitra masyarakat pengepul dan distributor kelapa di Desa Candimulyo Madiun.

1.2 | Solusi Permasalahan atau Strategi Kegiatan

Salah satu usaha untuk meningkatkan pendapatan petani kelapa adalah dengan mengolah semua komponen buah menjadi produk yang bernilai tinggi, sehingga nilai buah kelapa akan meningkat. Sebagai contoh tempurung kelapa, jika diolah menjadi arang tempurung dan arang aktif dapat meningkatkan nilai ekonomi kelapa. Selanjutnya material ini diolah sesuai dengan mutu dan jenis produk yang dapat diimplementasikan pada perancangan interior guna memenuhi pasar lokal dan internasional serta dapat memberi dampak peningkatan kesejahteraan bagi masyarakat luas. Penggunaan mesin pencacah sabut kelapa yang akan diperkenalkan dalam kegiatan ini menjadi langkah awal untuk memulai pengolahan sabut kelapa menjadi produk yang diharapkan. Keunggulan mesin pencacah ini adalah mampu menguraikan sebanyak 50 hingga 100 kg per jam limbah sabut kelapa.

Langkah-langkah kerja yang dilakukan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini agar dapat mencapai tujuan dan manfaat yang dirumuskan seperti Gambar (1) sebagai berikut.



Gambar 1 Langkah kerja kegiatan.

Kegiatan pengabdian masyarakat ini juga diintegrasikan dengan program Kuliah Kerja Nyata (KKN) mahasiswa sebagai lahan untuk pembelajaran langsung di tengah masyarakat.

2 | TUJUAN KEGIATAN

Suatu limbah mampu menjadi produk dengan nilai tambah apabila diolah dengan baik dan tepat. Oleh karena itu, tim Pengabdian kepada Masyarakat (Abmas) Departemen Fisika ITS bekerja sama dengan CV. Industri Kreatif Madiun, memproduksi mesin

pencacah sabut kelapa yang memungkinkan untuk mengolah limbah sabut kelapa menjadi produk yang memiliki nilai tambah dan mampu dimanfaatkan menjadi produk lain yang memiliki nilai jual lebih.

3 | METODE KEGIATAN

Kegiatan abmas ini diadakan sebagai bagian dari serangkaian kegiatan pengabdian masyarakat Departemen Fisika, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) yang diadakan di tempat yang sama yaitu Desa Candimulyo, Kecamatan Dolopo, Kabupaten Madiun. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini diawali dengan studi literatur, survei, koordinasi dan pelaksanaan kegiatan. Dilakukan audiensi dengan perwakilan masyarakat pengepul kelapa di Desa Candimulyo pada tanggal 20 Juli 2022. Dari audiensi tersebut, dapat diketahui permasalahan dan potensi serta kebutuhan apa saja yang dibutuhkan dalam proses untuk memanfaatkan limbah sabut kelapa yang ada di Desa Candimulyo seperti yang ditunjukkan pada Gambar (2).



Gambar 2 Limbah sabut kelapa di Desa Candimulyo.

Selanjutnya, untuk mengolah limbah sabut kelapa, maka tim Pengabdian kepada Masyarakat (Abmas) Departemen Fisika ITS bekerja sama dengan CV. Industri Kreatif Madiun, merancang mesin pencacah yang dapat memproses limbah sabut kelapa menjadi serabut atau serbuk sabut kelapa yang dapat diproses menjadi produk yang memiliki nilai tambah dan mampu dimanfaatkan menjadi produk lain yang memiliki nilai jual lebih.

4 | PELAKSANAAN KEGIATAN

Dalam kegiatan abmas yang dilaksanakan pada tanggal 1 Oktober 2022 ini, dilakukan sosialisasi pengolahan lebih lanjut limbah sabut kelapa menjadi produk yang tepat guna kepada masyarakat Desa Candimulyo. Pemanfaatan mesin pencacah (pada Gambar (3)) juga diperkenalkan untuk pengolahan lebih lanjut sabut kelapa menjadi produk yang diharapkan misalnya cocopeat untuk media tanam. Selain dimanfaatkan sebagai cocopeat, sabut kelapa diharapkan juga dapat dibuat menjadi kerajinan sehingga dapat membuka peluang kerja baru untuk warga Desa Candimulyo dan dapat memajukan UMKM dari warga Desa Candimulyo.

Diskusi lebih lanjut antara tim abmas Departemen Fisika ITS dengan pihak CV. Industri Kreatif Madiun untuk peningkatan performa mesin pencacah, misalnya upaya untuk mengurangi kebisingan yang dikeluarkan oleh suara mesin dan juga terkait peningkatan kapasitas penggilingan yang dapat ditampung oleh mesin pencacah. Diskusi dengan masyarakat sekitar juga dilakukan guna pengoptimalan penggunaan mesin pencacah sebagai salah satu kontribusi ITS dalam upaya peningkatan kesejahteraan masyarakat.



Gambar 3 Mesin pencacah limbah sabut kelapa.



Gambar 4 Diskusi yang dilakukan antara tim abmas ITS dengan warga Desa Candimulyo.

5 | ANALISIS HASIL KEGIATAN

Selama kegiatan abmas berlangsung, mesin dapat beroperasi dengan lancar. Tim abmas ITS beserta perwakilan dari CV. Industri Kreatif Madiun mempraktikkan pengoperasian mesin pencacah sabut kelapa sehingga kemudian didapatkan serbuk sabut kelapa. Mesin pencacah ini memanfaatkan pisau pencacah untuk menghasilkan serabut ataupun serbuk sabut kelapa. Spesifikasi mesin pencacah yang dibuat diantaranya menggunakan penggerak diesel dengan daya 8 PK yang memiliki kapasitas penggilingan 50-100 kg per jam. Pada prinsipnya, serbuk sabut kelapa yang halus dan homogen bisa tercapai dalam sekali penggilingan dengan syarat kondisi sabut kelapa harus benar-benar kering dan tidak lembab sehingga proses pencacahan menjadi lebih mudah.

Pada Gambar (5 a) terlihat produk hasil cacahan mesin masih berupa serabut kasar dikarenakan kondisi sabut yang dimasukkan masih basah atau lembab, sedangkan pada Gambar (5 b) diperoleh serbuk sabut kelapa yang lebih halus karena kondisi sabut yang cenderung kering. Oleh karena itu, masyarakat yang menggunakan mesin pencacah ini dapat memperkirakan kondisi sabut kelapa yang dipakai untuk memperoleh produk sesuai kebutuhan yang diinginkan (serat halus atau kasar). Studi tentang mesin

pencacah sabut kelapa (misalnya rancangan mesin) dan produk yang dihasilkan menjadi hal yang menarik untuk terus dikaji yang diharapkan dapat dilanjutkan untuk kegiatan berikutnya.



Gambar 5 Sabut kelapa yang telah dicacah menggunakan mesin menghasilkan serat kasar (a) dan halus (b).

6 | KESIMPULAN DAN SARAN

Kelompok masyarakat di Desa Candimulyo Madiun dapat memanfaatkan mesin pencacah sabut kelapa yang telah dihibahkan oleh ITS untuk mengurangi keberadaan limbah sabut kelapa dan juga untuk memberdayakan masyarakat sekitar agar mengoptimalkan serabut atau serbuk sabut kelapa yang dihasilkan dari mesin pencacah ini sehingga bisa dijadikan bahan kerajinan ataupun media tanam yang kemudian diharapkan dapat lebih memajukan UMKM masyarakat di Desa Candimulyo.

Pada prinsipnya, mengingat Indonesia adalah negara yang menghasilkan kelapa dalam jumlah besar tiap tahunnya, pasti banyak limbah sabut kelapa yang tidak termanfaatkan dan memiliki daya jual yang rendah. Pihak yang ikut berpartisipasi dalam kegiatan ini diharapkan dapat mentransfer ilmu tentang pemanfaatan limbah sabut kelapa sehingga bisa menghasilkan produk yang tepat guna.

7 | UCAPAN TERIMA KASIH

Pengabdian masyarakat ini dapat terlaksana dengan didukung oleh pendanaan pengabdian masyarakat tematik skema dana unit kerja (departemen) ITS tahun 2022 dengan nomor 1961/PKS/ITS/2022.

Referensi

1. Direktorat Jenderal Perkebunan Kementerian Pertanian. Statistik perkebunan Indonesia 2000-2002. Jakarta: Direktorat Jenderal Bina Produksi Perkebunan; 2002.
2. Asia Pacific Coconut Community. *Coconut Statistical Yearbook 2002*. Asia Pacific Coconut Community; 2003.
3. Allorerung D, Lay A. Kemungkinan pengembangan pengolahan buah kelapa secara terpadu skala pedesaan. Prosiding Konperensi Nasional Kelapa IV Bandar Lampung 1998;p. 21–23.
4. Indahyani T. Pemanfaatan limbah sabut kelapa pada perencanaan interior dan furniture yang berdampak pada pemberdayaan masyarakat miskin. *Humaniora* 2011;2(1):15–23.
5. Agustian A, Friyatno S, Askin A. Analisis pengembangan agroindustri komoditas perkebunan rakyat (kopi dan kelapa) dalam mendukung peningkatan daya saing sektor pertanian. In: Makalah Seminar Hasil Penelitian Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian Bogor; 2003. p. 38.
6. Nur II, Kardiyono U, A A. Pemanfaatan limbah debu sabut kelapa dalam usaha tani padi pasang surut. In: Prosiding Konferensi Nasional Kelapa V Kelembagaan Perkelapaan di Era Otonomi Daerah; 2003. .

7. Purnomo H, Janari D. Rancang Bangun Mesin Pengupas, Penghancur Dan Pengayak Sabut Kelapa. *Spektrum Industri* 2015;13(1):51.
8. Priono H, Ilyas MY, Nugroho AR, Setyawan D, Maulidiyah L, Anugrah RA. Desain pencacah serabut kelapa dengan penggerak motor listrik. *Jurnal Engine: Energi, Manufaktur, dan Material* 2019;3(1):23–28.
9. Windriyo BT. Rancang Bangun Penyerat dan Pemilah pada Alat Pengolah Sabut Kelapa 2008;.
10. Widananto H, Purnomo H. Rancangan mesin pengupas sabut kelapa berbasis ergonomi partisipatori 2013;.

Cara mengutip artikel ini: Astuti, F., Pratapa, S., Suasmoro, Triwikantoro, 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):377–382, <https://doi.org/10.12962/j26139960.v7i3.504>.