

Perancangan Mesin Pengolah Limbah Sabut Kelapa Bernilai Ekonomis

Budi Prasetyo^{*1}, Niswah Baroroh², Ahmad Roziqin³

¹Teknik Informatika, Universitas Negeri Semarang

²Akuntansi, Universitas Negeri Semarang

³Pendidikan Teknik Otomotif, Universitas Negeri Semarang

*e-mail: bprasetyo@mail.unnes.ac.id

Abstrak

Limbah sabut kelapa yang selama ini tidak dimanfaatkan dan hanya dibakar dapat diolah menjadi produk bernilai ekonomis. Pengolahan limbah sabut kelapa perlu dilakukan dengan bantuan suatu mesin. Pada pengabdian ini dirancang suatu mesin pengolah limbah sabut kelapa menjadi produk berupa serat sabut bernilai ekonomis. Metode yang digunakan yaitu mulai dari analisis kebutuhan, kemudian perancangan desain alat, pengembangan alat, pengujian dan implementasi. Pada analisis kebutuhan dilakukan observasi untuk penggalan informasi mengenai spesifikasi alat yang dibutuhkan. Selanjutnya dilakukan desain model secara 3 dimensi. Pengembangan alat dilakukan di workshop. Selanjutnya dilakukan pengujian dan diimplementasikan. Hasil yang diperoleh yaitu berupa desain konsep alat serta pengembangan mesin pengolah sabut yang baru.

Kata kunci: sabut kelapa, mesin pengolah, ekonomis

Abstract

Coconut coir waste which so far has not been utilized and has only been burned can be processed into products of economic value. Coconut coir waste processing needs to be done with the help of a machine. In this service a machine was designed to process coconut coir waste into products in the form of economically valuable coir fiber. The method used is starting from needs analysis, then designing tool designs, tool development, testing and implementation. In the needs analysis, observations are made to extract information regarding the specifications of the tools needed. The next step is to design a 3-dimensional model. Tool development is carried out in the workshop. Then tested and implemented. The results obtained were in the form of a tool concept design and the development of a new coir processing machine.

Keywords: coconut coir, processing machine, economical

1. PENDAHULUAN

Kelapa merupakan salah satu tanaman yang memiliki nilai ekonomis tinggi. Tak hanya air dan daging buahnya saja yang bisa dikonsumsi, tetapi sabut (*cocofiber*) juga memiliki manfaat yang besar. Sebagai negara yang memiliki areal perkebunan kelapa terluas dan merupakan produsen kelapa terbesar di dunia, produksi buah kelapa rata-rata di Indonesia dapat mencapai 15,5 miliar butir per tahunnya. Setiap butir sabut kelapa rata-rata menghasilkan cocofiber sebanyak 25 persen atau sekitar 0,15 kilogram dan coco peat sebanyak 65 persen atau sekitar 0,39 kilogram [1][2].

Harga penjualan cocofiber di pasar internasional berkisar antara USD 300–USD 400 per ton, dengan pasar utama sabut kelapa Indonesia adalah China dengan permintaan perharinya sebesar 2000 ton [3]. Kemudian diikuti pelanggan pasar global lain yakni negara Jepang, Korea Selatan,

Sri Lanka hingga Jerman. Sementara). Sementara Indonesia baru memenuhi 3% kebutuhan sabut kelapa dunia [4].

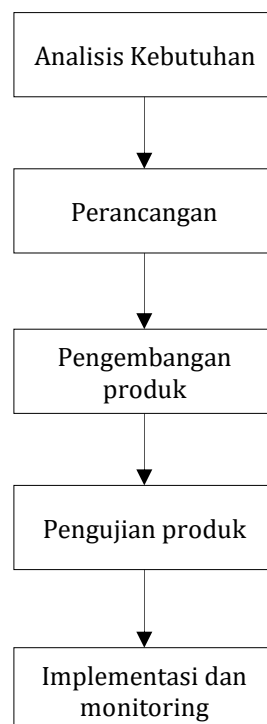
Di luar negeri mulai banyak perusahaan memanfaatkan sabut kelapa sebagai bahan, alih-alih menggunakan busa. Di Jerman, sejumlah perusahaan otomotif menggunakan cocofiber sebagai salah satu bahan baku jok mobil. Di China cocofiber digunakan sebagai bahan dasar matras [2]. Selain itu, di Jepang dan Korea sabut kelapa dimanfaatkan sebagai bahan dasar kerajinan, bahan bakar, pupuk organik dan briket, serta sebagai komponen alat penyaring air [3].

Dengan permintaan cocofiber dunia yang luar biasa besar ini, Indonesia baru mampu penuhi 10% kebutuhan dunia akan serat sabut kelapa (*cocofiber*) dengan produksi sekitar 60 ribu ton/tahun. Setiap unit pabrik sabut kelapa di Indonesia rata-rata hanya mampu mengolah 16 ribu butir sabut kelapa per hari atau 4,8 juta butir sabut kelapa per tahun. Sementara potensi sabut kelapa Indonesia bisa mencapai 15 miliar butir per tahun [2].

Melihat besarnya potensi ini, perlu dilakukan pelatihan untuk pengolahan limbah sabut kelapa menjadi produk yang bernilai ekonomis. Proses penguraian sabut menjadi cocofiber maupun cocobristel susah apabila dilakukan secara manual. Sehingga perlu dilakukan inovasi alat mesin pengurai sabut kelapa. Beberapa penelitian terkait diantaranya perancangan mesin pengupas sabut kelapa [7]. Sementara pengabdian kelompok industri pengolahan cocopeat dilakukan oleh Supraptiningsih [6].

2. METODE

Metode pelaksanaan program di mulai dengan dengan observasi alat atau kondisi eksisting yang ada. Secara umum tahapan pelaksanaan kegiatan ini terdiri dari 5 tahapan, yaitu (1) Analisi kebutuhan; (2) Perancangan; (3) Pengembangan produk; (4) Pengujian Produk; (5) Implementasi dan monitoring. Adapun tahapan metode pelaksanaan ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan modifikasi pengembangan produk

Secara rinci, tahapan tersebut di uraikan sebagai berikut:

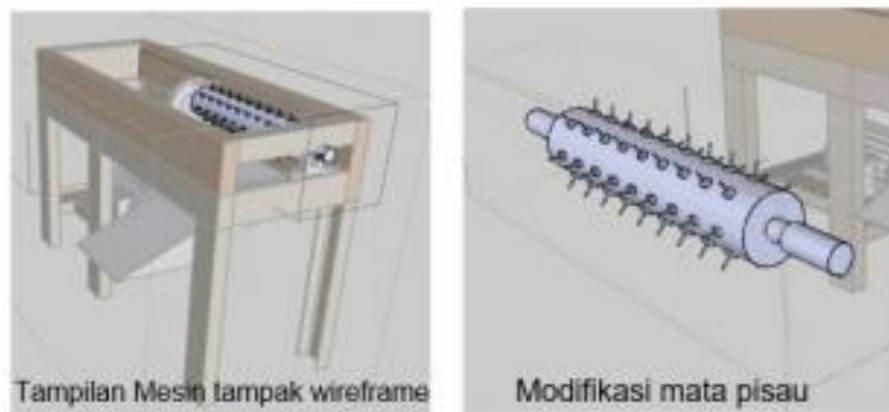
1) Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan spesifikasi mesin dengan spesifikasi:

- a. Kapasitas : 2kg/jam
- b. Dimensi PxLxT : 100cm x 50cm x 60cm
- c. Bahan rangka : Besi dan Kayu
- d. Mesin penggerak : Motor listrik

2) Perancangan

Tahap selanjutnya yaitu perancangan, meliputi desain alat yang ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Desain model mesin dan mata pisau

3) Pengembangan Produk

Tahap ketiga yaitu pengembangan produk dengan inovasi:

- a) Memodifikasi mesin pengurai yang proper
- b) Memodifikasi jenis dudukan silinder mata pisau
- c) Memodifikasi jenis dynamo dan pulley untuk meningkatkan torsi mesin.

4) Pengujian Produk

Pada tahap ini dilakukan pengujian berbagai jenis ukuran mata pisau mulai dari 5cm, 7 cm dan 10cm untuk mendapatkan efisiensi yang lebih tinggi

5) Implementasi dan monitoring

Tahap selanjutnya yaitu implementasi mesin baru untuk pengolahan sabut. Pada tahap ini juga dilakukan monitoring untuk memantau progress perkembangan dan apabila terdapat kendala yang ditemui.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

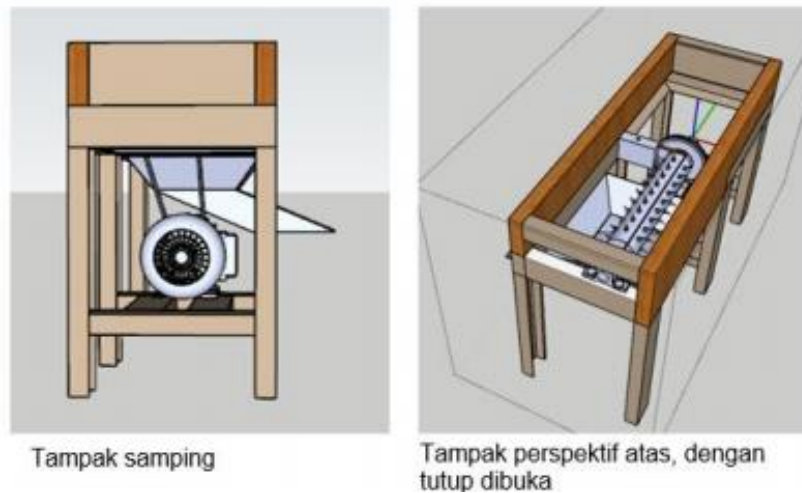
3.1. Hasil Identifikasi Kebutuhan Konsumen

Hasil dari identifikasi keinginan konsumen adalah sebagai berikut: (1) Mudah dioperasikan; (2) Aman dalam pemakaian; (3) Nyaman dalam pengoperasian; (4) Hemat energi.

3.2. Konsep Perancangan Mesin

Adapun konsep perancangan mesin, yaotu seperti apda Gambar . Mesin dibuat dengan kerangka kayu, yang terdiri dari *casing*, mata pisau silinder, motor penggerak, tempat

pembuangan *output*. Motor penggerak dilengkai dengan *pully* sehingga menghasilkan torsi yang lebih besar. Adapun gambaran bentuk dan konsep perancangan mesin ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Perancangan mesin tampak samping dan tampak perspektif atas

3.2. Aktivitas Pengolahan Sabut Kelapa dengan Mesin

Aktivitas pengolahan sabut ditunjukkan pada Gambar 3. Sabut yang sudah dikumpulkan kemudian dimasukkan kedalam mesin pengurai, sabut kelapa yang awalnya berbentuk utuh, kemudian akan masuk kedalam mata pisau siliner, sehingga berbentuk serabut. Adapun serabut kasar yang dihasilkan berupa coco bristle, sementara serabut halus di kenal dengan cocofiber. Sabut kelapa yang baik adalah justru sabut kelapa dari kelapa yang tidak terlalu tua. Karena apabila sabut kelapa terlalu tua maka akan memberatkan kerja mesin, karena kulit kelapa sudah mengeras.



Gambar 3. Aktivitas pengolahan sabut kelapa

Hasil sabut berupa coco bristel, kemudian di keringkan terlebih dahulu, dengan cara di susun pada rak, kemudian di angin-anginkan pada suhu ruangan. Hal ini bertujuan untuk menurunkan kadar air. Semakin rendah kadar air, harga semakin bagus. Selanjutnya serat yang sudah kering dikemas, dan dikirim untuk dijual. Adapun contoh cocobristel yang dihasilkan ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Serat sabut kasar di susun dalam rak, kemudian diangin-anginkan untuk mengurangi jumlah kadar air

4. KESIMPULAN

Dari hasil pelaksanaan kegiatan ini, simpulan yang didapatkan yaitu mesin pengolah sabut yang baru yang telah ditransfer ke mitra bekerja dengan baik dan sesuai fungsi yang diharapkan. Dengan adanya mesin pengolah yang baru, lebih nyaman, memiliki tenaga yang lebih kuat dan lebih aman digunakan. Adapun hasil serat yang dihasilkan dapat dijual untuk peningkatan kesejahteraan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya disampaikan kepada Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRTPM), Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi yang telah mendanai pelaksanaan kegiatan ini. Merupakan suatu kehormatan bagi tim kami untuk lulus dana DRTPM Program Pengabdian Masyarakat 2022. Kami juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan dukungan dan bantuan kepada Tim selama persiapan, pelaksanaan kegiatan, dan pelaporan kegiatan. Semoga dengan terselenggaranya kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini dapat membantu pencapaian dalam pelaksanaan Tri Dharma Perguruan Tinggi dan memberikan kontribusi yang positif bagi masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ayu, "Potensi Ekspor Produk Olahan Kelapa Indonesia Sangat Besar", *online: <https://klikbabel.com/2020/08/21/potensi-ekspor-produk-olahan-kelapa-indonesia-sangat-besar>*, di akses 18 Maret 2022, 2020.
- [2] ITPC Vancouver, "Market Brief for Coco Fiber", *online: <https://www.itpcvancouver.com/wp-content/uploads/2017/07/2012-Market-Brief-for-Coco-Fiber.pdf>*, diakses 23 Maret 2022, 2012
- [3] Kementerian Pertanian Republik Indonesia, "Melaju, Ekspor Serabut Kelapa ke Cina", *online: <https://www.pertanian.go.id/home/?show=news&act=view&id=4352>*, 2020
- [4] Mediaperkebunan, "Indonesia Baru Penuhi 3% Kebutuhan Sabut Kelapa Dunia, Potensinya Masih Besar", *online: <https://mediaperkebunan.id/indonesia-baru-penuhi-3-kebutuhan-sabut-kelapa-dunia-potensinya-masih-besar>*, 2020

- [5] Nurjali, Ratnawati, Evi, "Peluang Sabut Kelapa di Pasar Internasional Menggiurkan", *online: <https://kepri.antaranews.com/berita/59164/peluang-sabut-kelapa-di-pasar-internasional-menggiurkan>*, 2019.
- [6] Supraptiningsih, L. K., Hattarina, S, "PKM Kelompok Industri Pengolahan Limbah Sabut Kelapa (Cocopeat) Di Kabupaten dan Kota Probolinggo Provinsi Jawa Timur", *PEDULI-J. Ilmiah Pengabdian Pada Masyarakat*, Vol. 2, No. 2, 2018.
- [7] Widananto, H., & Purnomo, H., "Rancangan Mesin Pengupas Sabut Kelapa Berbasis Ergonomi Partisipatori". *Seminar Nasional IENACO – 2013*.