

RANCANG BANGUN MESIN PENCACAH SABUT KELAPA MENJADI SERBUK KELAPA (*COCOPEAT*)

Muhammad Irwandi¹, Riko Setyawan¹, Tarman¹, Sugianto¹, Hasdiansah¹

¹Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung, Sungailiat

Corresponding Author: muhammadirwandi0912@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk merancang bangunan mesin pencacah sabut kelapa menjadi serbuk kelapa (cocopeat) yang mudah dioperasikan serta portabel untuk dibawa ke berbagai lokasi kerja. Mesin ini dirancang menggunakan motor berbahan bakar bensin dengan daya 7,5 HP sebagai sumber penggerak utama. Sistem pencacahan terdiri dari empat mata pisau dan sepuluh batang pemukul yang berfungsi untuk menghancurkan sabut kelapa menjadi partikel halus berupa cocopeat. Proses perancangan mengacu pada metode sistematis VDI 2222, yang mencakup identifikasi kebutuhan, pengembangan konsep, hingga pemilihan rancangan akhir. Fokus utama dalam perancangan ini adalah menciptakan mesin dengan struktur yang kompak, ringan, dan mudah dibawa tanpa mengurangi efektivitas proses pencacahan. Hasil dari rancangan ini menunjukkan bahwa mesin yang dikembangkan mampu memenuhi kebutuhan pengguna di lapangan, khususnya dalam hal kemudahan operasional dan mobilitas. Proyek ini dilaksanakan di Bangka Belitung pada tahun 2025.

Kata kunci: Mesin pencacah, sabut kelapa, cocopeat, portabel, VDI 2222

ABSTRACT

This study aims to design a portable coconut husk shredding machine capable of producing cocopeat, with an emphasis on ease of operation and mobility. The machine is powered by a 7.5 HP gasoline engine and utilizes a shredding system composed of four cutting blades and ten beaters to break down coconut husks into fine cocopeat particles. The design process follows the systematic VDI 2222 method, which includes need identification, concept development, and selection of the final design. The main focus is to create a compact, lightweight, and easily transportable structure without compromising shredding performance. The resulting design successfully meets the operational needs of field users, particularly in terms of portability and user-friendliness. This project was conducted in Bangka Belitung in 2025.

Keywords: Shredding machine, coconut husk, cocopeat, portable, VDI 2222

1. PENDAHULUAN

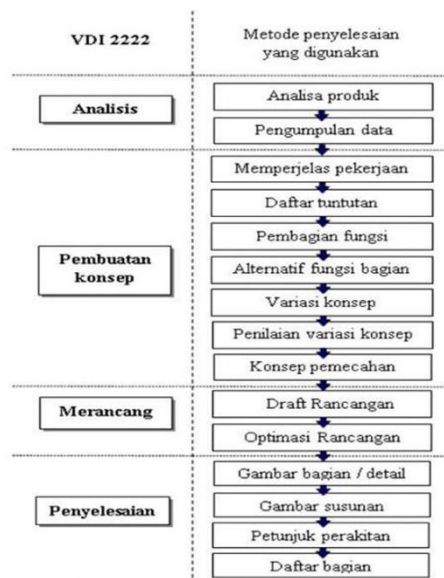
Indonesia dikenal sebagai negara penghasil kelapa utama secara global, dengan produksi tahunan yang sangat besar menurut data BPS. Di wilayah Bangka Belitung sendiri, hasil panen kelapa cukup tinggi, namun pemanfaatan sabut kelapanya masih belum optimal. Banyak petani masih mengolah secara manual atau

bahkan membuang limbah sabut, padahal potensi pengolahannya menjadi cocopeat cukup menjanjikan secara ekonomi. Kendala utama adalah kurangnya akses terhadap alat pengolah yang efisien dan portabel.

Di Provinsi Bangka Belitung, pengolahan sabut kelapa menjadi cocopeat masih sangat terbatas meskipun potensi bahan bakunya tinggi. Beberapa penelitian dari Universitas Bangka Belitung menunjukkan bahwa teknologi pengolahan sabut, seperti mesin penghancur berbasis diesel atau motor bensin, sudah pernah dikembangkan, tetapi belum diterapkan secara luas di masyarakat. Selain itu, laporan Polman Babel menyebutkan bahwa banyak petani di daerah seperti Sungailiat belum memiliki akses pada mesin pengolah, sehingga prosesnya masih manual, yakni dengan dipukul dan direndam, yang membuat pemanfaatan cocopeat tidak efisien dan kurang bernilai ekonomis. Kurangnya penyuluhan dan adopsi teknologi sederhana di tingkat petani menjadi kendala utama, sehingga limbah sabut kelapa di Bangka Belitung masih sering menjadi sampah atau dibakar, bukan sumber pendapatan tambahan.

2. METODE

Proses perancangan mesin ini mengikuti tahapan sistematis berdasarkan metode VDI 2222, dimulai dari perumusan masalah, pengembangan konsep, hingga pemilihan desain akhir. Metode ini dipilih karena penyajiannya yang runtut dan mudah diterapkan, khususnya dalam pengembangan alat teknik terapan seperti mesin cocopeat. Dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Metode Pendekatan VDI 2222

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Identifikasi Masalah

Salah satu kendala utama dalam penggunaan mesin cocopeat di lapangan adalah ukurannya yang besar dan bobotnya yang berat, sehingga menyulitkan proses pemindahan dari satu lokasi ke lokasi lain. Desain mesin yang tidak mempertimbangkan aspek mobilitas menyebabkan pengguna kesulitan dalam

mengoperasikannya secara fleksibel, terutama di daerah perkebunan yang akses jalannya terbatas. Selain itu, sebagian besar mesin dirancang tanpa sistem modular, di mana komponen seperti penggerak, pencacah, dan saringan menyatu dalam satu unit utuh. Hal ini tidak hanya menghambat perawatan dan perbaikan saat terjadi kerusakan, tetapi juga menyulitkan pengembangan atau modifikasi sesuai kebutuhan pengguna. Ketidakpraktisan ini menjadi hambatan besar bagi petani kecil atau pelaku usaha mikro yang memerlukan alat sederhana, portabel, dan mudah dibawa ke lapangan.

3.2 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui studi pustaka daring terkait limbah sabut kelapa dan teknologi pengolahannya. Dari beberapa sumber, diketahui bahwa rata-rata limbah sabut kelapa yang dihasilkan per hari dapat mencapai sekitar 50 butir atau setara dengan 20 kg. Di wilayah Kabupaten Bangka, terdapat fasilitas pengolahan sabut kelapa menjadi cocopeat yang berlokasi di daerah Jelitik. Namun, mesin yang digunakan di sana belum dioperasikan secara berkelanjutan, meskipun telah menggunakan motor diesel sebagai penggeraknya. Studi sebelumnya juga mencatat bahwa proses pengolahan secara manual, mulai dari pemisahan sabut hingga menjadi serbuk, memerlukan waktu yang cukup lama, yaitu sekitar 10 hari. Fakta ini menunjukkan pentingnya inovasi alat mekanis yang efisien dan berkelanjutan..

3.3 Alat dan bahan

Alat-alat yang digunakan dalam porses pembuatan mesin pencacah sabut kelapa menjadi serbuk kelapa (*cocopeat*), Dapat dilihat pada Tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Alat Yang Digunakan

No	Nama Alat	Deskripsi
1	Gerinda Tangan	Untuk memotong pelat logam dan besi siku dalam proses pembuatan hopper dan rangka.
2	Mesin Las Listrik	Digunakan untuk menyambung komponen logam seperti rangka, saluran, dan cover mesin.
3	Mesin bor tangan	Membuat lubang pada rangka untuk pemasangan dudukan bearing (pillow block).
4	Meteran	Mengukur dimensi bahan sesuai kebutuhan desain
5	Palu	Membersihkan kerak las dan meratakan bagian pelat logam.
6	Kunci pas	Untuk mengencangkan atau melepas baut selama proses perakitan

Tabel 2. Bagian Alat

No	Nama bagian	jumlah
1	Motor bakar	1
2	Mata gerinda potong	6
3	Mata gerinda amplas	3
4	<i>v-balt</i>	1
5	Elektroda	1 Kg
6	Pisau pencacah	4
7	Besi siku 4x4	8 M
8	Plat 2 mm	2 M
9	Baut M8	9
10	Poros	1
11	<i>Pillow block</i>	2
12	Cat kaleng	1
13	Tiner	1
14	Pulley Ø 75 mm	2

3.4 Prototipe

Setelah dilakukan proses pembuatan komponen, perakitan dan pengecatan dihasilkan prototipe mesin pencacah sabut kelapa menjadi serbuk kelapa (*cocopeat*) seperti ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Mesin *Cocopeat*

3.5 Uji coba

Pada mesin pencacah sabut kelapa menjadi serbuk kelapa dilakukan dua tahap uji coba yaitu uji coba mesin tanpa beban dan uji coba mesin dengan beban.

Berikut hasil uji coba mesin:

1. Uji coba mesin tanpa beban

Uji coba mesin tanpa beban dilihat dari apakah setiap komponen pada mesin dapat bekerja atau berfungsi dengan baik, sehingga didapat hasil uji coba mesin tanpa beban sebagai berikut :

- a) Motor bakar hidup dan berfungsi dengan baik.

- b) Sistem transmisi berfungsi dengan baik.
- c) Poros penggerak pada pillow block bearing bergerak dengan baik.
- d) Sistem pencacahan berfungsi dengan baik.

2. Uji coba mesin dengan beban

Uji coba mesin dengan beban menggunakan Sabut kelapa kering menggunakan sabut kelapa kering. Uji coba dilakukan hingga hasil yang didapat memenuhi ukuran yang diinginkan. Setiap satu kali proses uji coba menggunakan sabut kelapa kering dengan berat 1kg.

Berikut langkah-langkah proses yang dilakukan dalam uji coba mesin :

- a) Menyiapkan sabut kelapa kering dan timbangan.
- b) Menimbang sabut kelapa kering untuk dimasukkan kedalam mesin, sebelum itu sabut kelapa kering ditimbang dengan berat 1 kg.
- c) Masukkan sabut kelapa kering ke dalam mesin pencacah.
- d) Hitung lama waktu hingga bahan sabut kelapa kering keluar (cocopeat).
- e) Menghitung berat hasil yang keluar.

Setelah semua siap uji coba pada mesin dapat dilakukan. Hasil uji coba dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Coba

Uji coba	Berat sabut kelapa kering	Waktu peroses (Menit)	Hasil permesinan (Gram)
1	1 Kg	1,20	Cocopeat, 320 gram
2	1 Kg	1,31	Cocopeat, 300 gram
3	1 Kg	1,35	Cocopeat, 310 gram
Rata – rata		1,28	Cocopeat, 310 gram

Uji coba 1

$$\frac{320 \text{ gram}}{1,20 \text{ menit}} = 266,67 \text{ gram/menit} \times 60 \text{ detik} = 16.000 \text{ gram} \\ = 16,00 \text{ Kg}$$

Uji coba 2

$$\frac{300 \text{ gram}}{1,31 \text{ menit}} = 229,01 \text{ gram/menit} \times 60 \text{ detik} = 13,740,6 \text{ gram} \\ = 13,74 \text{ Kg}$$

Uji coba 3

$$\frac{310 \text{ gram}}{1,35 \text{ menit}} = 229,63 \text{ gram/menit} \times 60 \text{ detik} = 13,777,8 \text{ gram} \\ = 13,78 \text{ Kg}$$

Hasil uji coba dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Hasil Cacahan (*Cocopeat*).

4. KESIMPULAN

Mesin cocopeat yang dirancang dengan mempertimbangkan kemudahan pengoperasian dan mobilitas tinggi merupakan solusi tepat untuk mengatasi keterbatasan alat pengolah sabut kelapa di lapangan. Desain yang ringkas, ringan, serta menggunakan sistem penggerak yang efisien membuat mesin ini dapat digunakan langsung oleh petani tanpa memerlukan keahlian teknis yang rumit. Kemampuan mesin untuk dipindahkan dengan mudah dari satu lokasi ke lokasi lain juga menjadikannya sangat cocok untuk wilayah-wilayah yang memiliki akses terbatas seperti kebun atau daerah terpencil. Dengan pendekatan ini, diharapkan proses pengolahan sabut kelapa menjadi cocopeat menjadi lebih praktis, hemat waktu, serta mendorong peningkatan nilai tambah bagi petani dan pelaku usaha lokal.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar besarnya dari berbagai semua pihak yang telah membantu dan mendukung penulis dalam menyelesaikan karya ilmiah ini, yaitu kepada orang tua dan keluarga yang telah memberikan doa dan dukungan, kepada. Sugianto, S.S.T., M.T. dan Bapak Hasdiansah, S. S. T., M. Eng. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, pikiran dalam memberikan pengetahuan, pengalaman, masukan serta pengarahannya hingga penulisan dan penyusunan karya ilmiah ini sampai selesai. Serta teman-teman seperjuangan, sahabat, keluarga mesin ku yang telah memberikan bantuan, semangat, tenaganya, pikiran, usaha, dan pengetahuannya dalam proses penyelesaian karya ilmiah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Irfan Hidayat. 2022. Pengembangan Mesin Pencacah Portabel Berbasis Motor Bensin untuk Petani Kelapa. *Jurnal Inovasi Teknologi Pertanian*, Vol. 15(1).
- Muhammad lukman salsabili suterjo. 2023. Rancangan Mesin Pengurai Sabut Kelapa Menjadi Cocopeat Dan Cocofaiber. (proyek akhir, politeknik manufaktur bangka belitung).
- M. Rofik. 2019. Analisis Efisiensi dan Mobilitas Mesin Pencacah Sabut Kelapa Skala Mikro. *Jurnal Teknik Mesin Agri*, Vol. 7(2).

- Paslah, R. 2017. Modifikasi Mesin Penghancur Sabut Kelapa Menjadi Cocopeat Untuk Media Tanam (Skripsi, Universitas Bangka Belitung).
- Saputra, S. 2017. Rancang bangun mesin penghancur sabut kelapa menjadi cocopeat untuk media tanam (Skripsi, Universitas Bangka Belitung).
- Yuliyanto, Y., Sugiyarto, S., & Sukanto, S. 2022. Program kemitraan masyarakat (PkM) kelompok usaha masyarakat pengolah sabut kelapa untuk cocopeat dan pot tanaman. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Polmanbabel*, 2(02), 45–50.