

PENGEMBANGAN MESIN PENGUPAS SABUT KELAPA  
UNTUK MENGURANGI RESIKO KECELAKAN KERJA DAN  
MENINGKATKAN PRODUKTIFITAS

Dany Revaldo Aritonang<sup>1</sup>, Mohammad Ari Erlangga<sup>2\*</sup>, Muhammad Nasofi<sup>3</sup>  
Yang Fitri Arriyani<sup>4</sup>, Masdani<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup>Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung, Sungailiat

Corresponding Author: arierlangga930@gmail.com

**ABSTRAK**

*Buah kelapa memiliki manfaat yang beragam, mulai dari kegunaan sebagai sumber makanan, minuman, pengobatan, hingga bahan baku dalam industri kosmetik. Hampir dari semua bagian buah kelapa dapat dimanfaatkan seperti daun kelapa, kayu, air kelapa, batok kelapa, dan sabut kelapa. Sabut kelapa digunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan tali, anyaman, sikat, kuas, sapu lidi, dan kain yang kuat dan tahan lama. Di Kepulauan Bangka Belitung, masyarakat masih menggunakan golok/parang dan linggis yang diruncingkan sebagai alat bantu untuk mengupas sabut buah kelapa. Tujuan dari modifikasi mesin pengupas sabut kelapa adalah mengurangi tingkat kegagalan pengupasan sabut buah kelapa dengan mengutamakan keselamatan kerja dan cepat dalam pengupasan sabut buah kelapa. maka dari itu diperlukan mesin pengupas sabut kelapa yang bisa mencapai tujuan yang diinginkan. Pada tahapan ini proses perancangan dilaksanakan dengan menerapkan metode VDI 2222 ( Verein Deutsche Ingenieur). Modifikasi mesin pengupas sabut kelaapa dapat mengupas sabut kelapa dengan waktu tercepat 8 detik dan waktu terlama 17 detik.*

*Kata kunci : buah kelapa, modifikasi, pengupasan sabut*

**ABSTRACT**

*Coconut fruit has various benefits, ranging from its use as a source of food, drink, medicine, to raw materials in the cosmetic industry. Almost all parts of the coconut fruit can be used, such as coconut leaves, wood, coconut water, coconut shells and coconut fiber. Coconut coir is used as a raw material in the manufacture of strong and durable ropes, webbing, brushes, broom sticks, and fabrics. In the Bangka Belitung Islands, people still use sharpened machetes/machetes and crowbars as tools for peeling coconut coir. The purpose of modifying the coconut coir peeling machine is to reduce the failure rate of stripping coconut coir by prioritizing work safety and speed in stripping coconut coir. therefore we need a coco peeling machine that can achieve the desired goal. At this stage the design process is carried out by applying the VDI 2222 (Verein Deutsche Ingenieur) method. Modification of the coco peeling machine can peel the coco with the fastest time of 8 seconds and the longest time of 17 seconds.*

*Keywords: coconut fruit, modification, stripping of coir*

## 1. PENDAHULUAN

Buah kelapa memiliki manfaat yang beragam, mulai dari kegunaan sebagai sumber makanan, minuman, pengobatan, hingga bahan baku dalam industri kosmetik. Hampir dari semua bagian buah kelapa dapat dimanfaatkan seperti daun kelapa, kayu, air kelapa, batok kelapa, dan sabut kelapa. Daun kelapa bahan pembuatan anyaman seperti tikar, keranjang, dan alas tidur, pohon kelapa dapat dimanfaatkan untuk bahan dasar bangunan, air kelapa muda bisa sebagai asupan nutrisi yang dibutuhkan tubuh sedangkan untuk daging dari buah kelapa dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembuat makanan, tempurung kelapa bisa digunakan sebagai arang, dan Sabut kelapa digunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan tali, anyaman, sikat, kuas, sapu lidi, dan kain yang kuat dan tahan lama. Pada penelitian yang dilakukan oleh (Syahputra, 2018), Mesin pengupas sabut kelapa dilengkapi dengan motor berkekuatan 7 hp dan *gearbox* dengan perbandingan 1:30. Komponen transmisi yang terdiri dari *pulley* menghubungkan motor dengan *gearbox*, sementara rantai *sproket* menghubungkan *gearbox* dengan *roller*. Dengan menggunakan pisau putar yang terpasang pada dua *roller*, mesin ini mampu mengupas sabut kelapa sebanyak 120 buah dalam waktu satu jam. Berdasarkan penelitian yang dilakukan. Dan penelitian yang dilakukan oleh (Fernando, et al., 2022), Sebuah mesin pengupas sabut kelapa telah dirancang dengan dua poros dukungan bantalan tipe UCP (Pillow Block Unit). Mesin ini memiliki dua poros yang berfungsi sebagai roller pengupas. Kedua mata potong pada roller pengupas ini memiliki ketebalan plat 5mm. Roller pengupas pertama menggunakan plat biasa, sementara roller pengupas kedua menggunakan plat yang diruncing. Untuk rangka mesin, digunakan besi siku dengan ukuran 40 mm. Sistem transmisi mesin ini menggunakan *gearbox*. dengan perbandingan 1:40 dan dihubungkan dengan rantai dan *Sproket*. Mesin ini digerakkan oleh motor bakar bensin dengan kekuatan 6,5 PK. Mesin ini mampu mengupas sabut kelapa dengan waktu terlama 23 detik dan waktu tercepat 13 detik. Setelah mesin diuji coba, mesin masih memiliki kelemahan. Dari 7 kali percobaan, 4 buah kelapa berhasil dikupas sabutnya, sedangkan untuk 3 kelapa dapat dikupas tapi batoknya pecah dikarenakan pillow block yang bergeser.

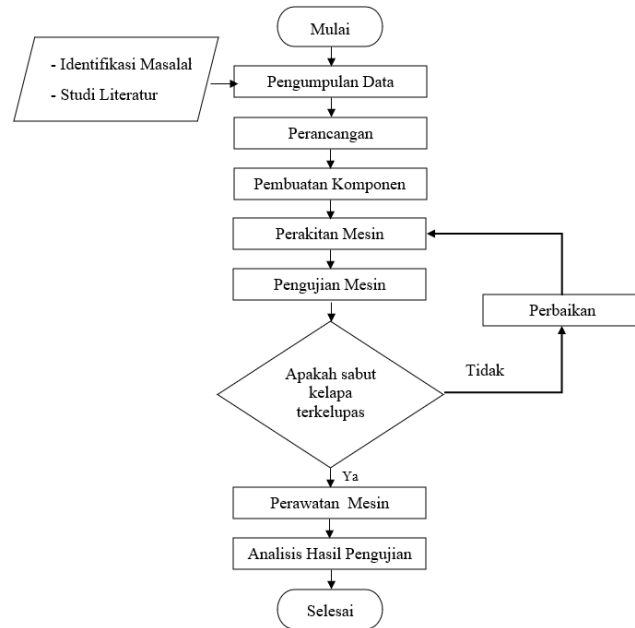
Di Kepulauan Bangka Belitung, masyarakat masih menggunakan golok/parang dan linggis yang diruncingkan sebagai alat bantu untuk mengupas sabut buah kelapa. Hasil survei di Kabupaten Bangka, pengupasan 2-3 buah kelapa dapat dilakukan dalam waktu kurang lebih 1 menit. Selain itu sering terjadinya kecelakaan kerja seperti tertusuk linggis yang diruncingkan atau luka sedang pada tangan (Fernando, et al., 2022).

Pada mesin ini, akan dilakukan pengembangan terhadap mesin pengupas sabut kelapa dengan cara memodifikasi pada bagian mata potong dan penambahan sistem pengarah agar tingkat kegagalan pengupasan berkurang. Tujuan dari modifikasi mesin pengupas sabut kelapa ini adalah yang pertama melakukan modifikasi mata potong pada mesin pengupas sabut kelapa sehingga dari 7 kali percobaan 6 buah kelapa berhasil dikupas sabutnya dan yang kedua dapat mengupas 1 buah kelapa dalam waktu 13 – 23 detik.

## 2. METODE

Metode yang diterapkan modifikasi mesin pengupas sabut kelapa lebih tersusun dan dijadikan menjadi pedoman pelaksanaan proyek akhir jangka waktu

untuk menuju tujuan yang diinginkan. Tahap - tahapan yang ditampilkan terkait dengan metodologi. Gambar 1 diagram alir metode.



Gambar 1. Diagram Alir

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Pengumpulan Data

Tahapan ini, dilakukan mencari informasi mengenai mesin pengupas sabut kelapa dengan menggunakan metode seperti :

- Identifikasi Masalah

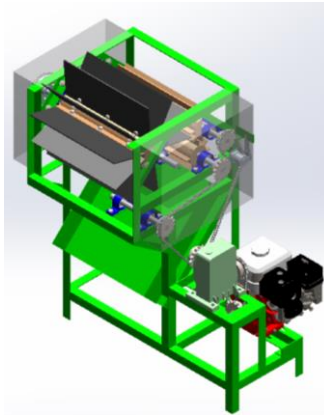
Langkah awal dalam suatu proses adalah mengidentifikasi masalah yang ada merencanakan dan menjalankan solusi yang efektif. Data diperoleh dari permasalahan atau tantangan yang perlu diselesaikan, dikumpulkan dengan merangkum secara jelas dan terstruktur permasalahan yang telah diidentifikasi.

- Studi Litelatur

Data diperoleh melalui tinjauan literatur yang mencakup metode desain, hasil penelitian mengenai mesin dan alat pengupasan sabut kelapa, sistem pengupasan sabut, mesin bahan bakar, pengupas, dan elemen transmisi yang digunakan.

#### 3.2. Rancangan Konsep

Rancangan ini menggunakan rangka profil L 40 x 4 (mm) dengan ukuran rangka 960 mm x 600 mm x 1313,91 mm dengan menggunakan elemen pengikat pengelasan. Menggunakan desain yang melibatkan 3 poros menggunakan bantalan tipe UPC (*Pillow Block Unit*). 2 poros digunakan untuk *roller* pengupas, sementara satu poros digunakan untuk *roller* pengarah. *Roller* pengupas 1 dan 2 menggunakan plat pengupas yang lurus atau datar, sementara *roller* pengarah menggunakan karet dengan ketebalan 5 mm yang dapat dilepas-pasang. Transmisi menggunakan *gearbox* dengan perbandingan 1:40, serta menggunakan rantai dan *sprocket*. Mesin ini digerakkan oleh motor bakar bensin dengan kekuatan 6,5 Pk.



Gambar 2. Rancangan Modifikasi Mesin Pengupas Sabut Kelapa

### 3.3. Pembuatan Komponen

Pembuatan komponen untuk mesin pengupas sabut kelapa dilakukan di bengkel mekanik Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung. Komponen tersebut dimodifikasi melalui serangkaian proses pemesinan yang melibatkan berbagai jenis mesin, seperti mesin las, mesin bubut, mesin frais dan milling, mesin gerinda tangan, mesin bor tangan, dan mesin bending.



### 3.4. Perakitan Mesin






Pada tahap perakitan, komponen-komponen mesin yang sudah diproduksi sebelumnya akan dirangkai sesuai dengan rencana desain yang telah disusun. Tahap perakitan ini sangat penting karena melalui proses ini, bentuk mesin dapat terlihat. Setelah perakitan sesuai dengan pilihan alternatif produk yang telah dipilih, mesin akan mengalami pengujian untuk memastikan bahwa memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan pada tahapan sebelumnya. (Kurniawan, et al., 2016)

### 3.5. Pengujian Mesin

Setelah penyelesaian perakitan mesin, langkah berikutnya adalah melakukan pengujian pada mesin pengupas sabut kelapa dilihat pada Tabel 1 pengujian mesin.

Tabel 1 Pengujian Mesin

No	Jumlah Uji Coba	Hasil	Keterangan	Masalah
1	 1 Buah kelapa	Dapat dikupas	Sabut buah kelapa dapat dikupas dalam waktu 8 detik	Tempurung buah kelapa tidak bisa keeluar dengan sendirinya ke <i>output</i>
2	 1 Buah kelapa	Dapat dikupas	Sabut buah kelapa dapat dikupas dalam waktu 17 detik	Tempurung buah kelapa tidak bisa keluar dengan sendirinya ke <i>output</i>

3	 1 Buah kelapa	Dapat dikupas	Sabut buah kelapa dapat dikupas dalam waktu 11 detik	Tempurung buah kelapa tidak bisa keluar dengan sendirinya ke <i>output</i>
4	 1 Buah kelapa	Dapat dikupas	Sabut buah kelapa dapat dikupas namun tidak seluruh dari sabutnya	Ukuran buah kelapa kecil sehingga <i>roller</i> pengupas kurang bisa menjangkaunya
5	 1 Buah kelapa	Dapat dikupas	Sabut buah kelapa dapat dikupas dalam waktu 9 detik	Tempurung buah kelapa tidak bisa keluar dengan sendirinya ke <i>output</i>
6	 1 Buah kelapa	Dapat dikupas	Sabut buah kelapa dapat dikupas dalam waktu 10 detik	Tempurung buah kelapa tidak bisa keluar dengan sendirinya ke <i>output</i>
7	 1 Buah kelapa	Dapat dikupas	Sabut buah kelapa dapat dikupas namun tidak seluruh dari sabutnya	Ukuran buah kelapa kecil sehingga <i>roller</i> pengupas kurang bisa menjangkaunya
8	1 Buah kelapa	Tidak dapat dikupas	Tempurung kelapa pecah tersangkut pada roller pengupas	Bentuk buah kelapa yang tidak bulat dan ukuran yang terlalu besar

### 3.6. Analisis Hasil Pengujian Mesin

Uji coba dilakukan pada modifikasi mesin pengupas sabut kelapa sebanyak 8 kali percobaan dengan ukuran buah kelapa Ø20 cm – Ø30 cm. Dari 8 kali percobaan menggunakan 1 buah kelapa terdapat 5 buah kelapa dapat dikupas sabutnya, 2 buah

kelapa dapat dikupas namun tidak terkelupas seluruhnya 1 buah kelapa dapat dikupas tetapi tempurung kelapa pecah tersangkut pada *roller* pengupas dikarenakan ukuran kelapa yang terlalu besar dan bentuknya yang tidak bulat. Pada 5 buah kelapa yang dapat dikupas dengan waktu tercepat 8.6 detik dan waktu terlama 10.1 detik. Dari uji coba tersebut masih memiliki kendala pada *roller* pengarah karena karet yang digunakan terlalu tipis dengan ukuran 5 mm sehingga tidak terlalu kuat untuk mengarahkan kelapa ke *roller* pengupas. dan tempurung buah kelapa tidak bisa keluar dengan sendirinya ke *output* diperlukannya alat bantu untuk mendorong ke *output*.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan tujuan modifikasi mesin pengupas sabut kelapa, dapat disimpulkan dari kegiatan tersebut adalah sebagai berikut :

1. Mesin mampu mengupas buah kelapa menggunakan metode mata potong plat lurus.
2. Diperlukannya bantuan untuk mengeluarkan tempurung buah kelapa ke *output*.
3. Keberhasilan mesin mengupas buah kelapa lebih banyak dari rancangan mesin pengupas sabut kelapa sebelumnya.
4. Berdasarkan dari uji coba yang dilakukan, buah kelapa dapat terkelupas dalam waktu 8 detik sampai 17 lebih cepat dari proses pengupasan pada rancangan mesin pengupas sabut kelapa sebelumnya.

#### 5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ingin mengungkapkan rasa terima kasih kepada semua yang telah memberikan bantuan dan dukungan selama penulis menyelesaikan karya ilmiah ini. Khususnya, kepada orang tua dan keluarga penulis yang selalu memberikan doa dan dukungan yang tak tergantikan. Kepada dosen pembimbing yang telah dengan sabar menyumbangkan waktu, tenaga, dan pikirannya dalam berbagi pengetahuan, pengalaman, masukan, dan arahan berharga hingga penyelesaian karya ilmiah ini. Tidak lupa, juga kepada teman-teman sejawat yang telah memberikan semangat dan dukungan selama proses penyelesaian karya ilmiah ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Fernando, E., Costacurta, K. A. & Setiawan, S., 2022. *Rancang Bangun Mesin Pengupas Sabut Kelapa*.
- Kurniawan, Z. et al., 2016. Manutech: Jurnal Teknologi Manufaktur. *Mesin Pencetak Stik Bentuk Akar Kelapa*, Volume 8, pp. 1-5.
- Syahputra, R., 2018. Rancang Bangun Mesin Pengupas Serabut Kelapa (Cocos Nucifera L) Dengan Kapasitas 120 BUAH/JAM.