

# Modifikasi Mesin Pengupas Serabut Kelapa

**Bukhari<sup>1</sup>, Desmarita Leni<sup>2</sup>, Ikbal<sup>3</sup>, Fardinal<sup>4</sup>, Ruzita Sumiati<sup>5</sup>**

<sup>1,5</sup>Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Padang

Jl. Kampus, Limau Manis, Kec. Pauh, Kota Padang, Sumatera Barat 25164

<sup>2</sup>Program Studi Teknik Mesin, Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

Jln. Pasir Kandang No. 4 Koto Tangah, Padang, 25172

E-mail: desmaritaleni@gmail.com<sup>2</sup>, ruzitasumiati@gmail.com<sup>5</sup>

## **Abstract**

*The modified design of this coconut fiber peeler machine was made to help the process of separating coconut fiber from coconut shells. To peel the coconut fiber, it still uses a manual process with a knife, which requires energy and a lot of time. It takes less than an hour to peel 10 coconuts. The design of the coconut fiber peeler machine aims to increase the productivity of coconut fiber stripping. In stripping 10 coconuts, the average time used to peel one coconut is around 5–9 seconds, thus saving time and manpower. Stripping is done using a machine where the operating system uses a shaft and is assisted by a motor drive. A 6 hp gasoline motor that drives several transmissions, including moving the gearbox to move the blades, in testing the coconut peeler, the capacity is higher than the manual peeler*

**Keywords:** Modification, Coconut Fiber Peeler, Gasoline Motorcycle

## **Abstrak**

Rancangan modifikasi mesin pengupas serabut kelapa ini dibuat untuk membantu proses pemisah serabut kelapa dari batok kelapa. Untuk mengupas serabut kelapa masih menggunakan proses manual dengan pisau yang membutuhkan tenaga serta banyak waktu kurang dari 1 jam untuk mengupas 10 buah kelapa. Rancang mesin pengupas serabut kelapa bertujuan untuk meningkatkan produktifitas pengupasan serabut kelapa. Pada pengupasan 10 buah kelapa pengupasan waktu rata rata yang digunakan untuk mengupas satu buah kelapa berkisar 5-9 detik, sehingga menghemat waktu dan tenaga manusia. Pengupasan dilakukan menggunakan mesin dimana sistem pengoperasiannya menggunakan poros dan dibantu dengan penggerak motor. Motor bensin 6 hp yang menggerakkan beberapa transmisi ,di antaranya menggerakkan *gearbox* sampai menggerakkan mata pisau, dalam pengujian alat pengupasan kelapa lebih tinggi kapasitasnya dibandingkan dengan pengupasan manual.

**Kata kunci:** Modifikasi, Pengupas Serabut Kelapa, Motor Bensin

## **1. Pendahuluan**

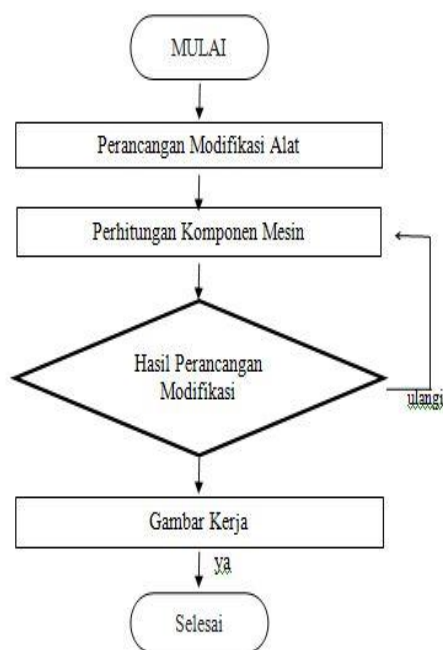
Pohon kelapa memiliki nama latin *Cocos nucifera L.* Tanaman ini dalam bahasa Inggris dikenal dengan *coco palm, coco palm*, atau pohon kelapa, dan sudah dikenal masyarakat umum [1]. Kelapa, *Cocos nucifera L. (Arecaceae)*, merupakan bagian yang dominan dari vegetasi pesisir di daerah tropis [2]. Kelapa merupakan tanaman pertanian yang tergolong tanaman perkebunan. Dari segi ekonomi, kelapa memiliki nilai ekonomi yang sangat bermanfaat apabila diolah dan dimanfaatkan baik dari serat, kulit luarnya maupun ampas buah kelapanya. Sedangkan serat, dan tempurung kelapa masih diproses secara tradisional [3]. Industri rumahan

yang ada umumnya hanya mampu mengupas secara manual 20-25 sabut per jam [4]. Untuk pengerjaan mengupas serabut kelapa jika diharapkan tenaga manusia tentu memakan waktu yang lama dan tidak efisien karena sangat terbatas dengan keahlian manusianya. Dalam pengupas serabut kelapa ini sangat di butuhkan bantuan mesin jika di industri atau *home* industri menggunakan tenaga manusia untuk produksi skala besar akan sulit tercapai target yang tinggi dan pasti akan menghasilkan biaya upah yang tinggi juga. Untuk itu perlu sebuah alat bantu yang bisa membantu industri kecil atau menengah untuk mencapai peningkatan hasil produksi, dengan dibantu peralatan seperti mesin pengupas serabut kelapa, alat yang dikenal

sebagai alat yang bekerja secara semi otomatis, yang di gerakan oleh motor listrik, dan *engine*, untuk mencapai proses produksi yang sesuai target, keamanan yang terjamin dan kemudahan produksi, tanpa mengurangi kualitas produk, maka dirancanglah alat pengupas serabut kelapa yang berfungsi sebagai alat pengupas sabuk kelapa dari batok kelapa [5]. Pada pembuatan mesin serabut kelapa yang dimodifikasi adalah poros dan jumlah mata pisau.

## 2. Metodologi

Metode penelitian ini menggunakan metode *design and manufacturing* untuk pengupas serabut kelapa dengan tingkat keberhasilan yang tinggi dan menggunakan tahapan sebagai pedoman arah penelitian: perencanaan alat, perancangan, pengujian alat, hasil dan pembahasan. seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir penelitian

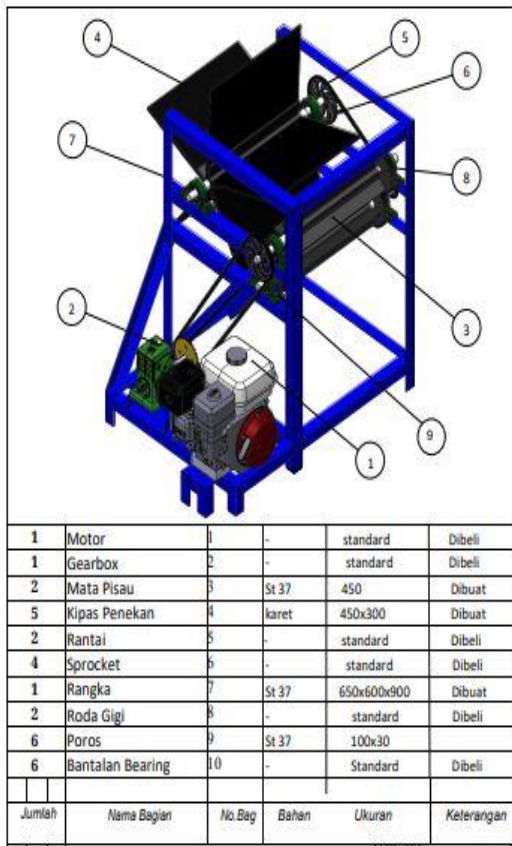
Mendisain mesin atau memodifikasi mesin sangat diperlukan perhitungan khusus yang mendukung perhitungan desain secara menyeluruh akan dilakukan, misalnya perhitungan gayagaya yang bekerja, momen yang terjadi, daya yang dibutuhkan (pada transmisi), kekuatan bahan (material), pemilihan material, pemilihan bentuk komponen

penunjang, faktor penting seperti faktor keamanan, keadaan dan lain-lain [6]. Proses pembuatan rancang bangun mesin dilakukan dengan menggunakan bahan-bahan atau komponen-komponen yang mudah didapat dan harga yang murah tanpa mengurangi kualitasnya. Selain itu proses pembuatan rancang bangun juga tetap mengacu pada aspek ergonominya sebelum membuat mesin pengupas serabut kelapa [7]. Ada hal yang harus diperhatikan dalam pemilihan material yang tepat seperti beberapa faktor berikut [8], Diantaranya:

1. Bahan yang digunakan dalam pembuatan produk harus sesuai dengan fungsinya dan harus digunakan sesuai dengan fungsinya.
2. Kemudahan Pengadaan Komponen atau bahan harus memenuhi persyaratan bahan yang diproduksi dan tersedia di pasaran. Jika bahan ini tidak tersedia, bahan lain dapat diganti dalam batas keamanan.
3. Ekonomi  
Tenaga kerja yang dibutuhkan untuk memproses, penggunaan bahan, dan biaya operasional serta pemeliharaan
4. Bahan Relatif Murah  
Bahan ini tidak mahal, tetapi bahan alternatif dapat digunakan sesuai dengan kekuatan bahan yang digunakan

## 3. Hasil dan Pembahasan

Disain mesin pengupas serabut kelapa ini dirancang menggunakan aplikasi *solidwork*, mulai mendisain komponen mesin dari rangka, gear box, bantalan (*bearing*), Motor Bensin, Roda Gigi, rantai, pully, pisau pengupas sampai bentuk *assembly* ini semua tertuang dalam gambar disain modifikasi mesin pengupas serabut kelapa. Desain mesin pengupas serabut kelapa, dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. desain Mesin Pengupas Serabut Kelapa

Keterangan :

1. Motor Bensin
2. Gear Box
3. Bantalan Bearing
4. Kipas Penekan
5. Rantai
6. Rangka
7. Pisau Pengupas
8. Roda Gigi
9. Karet Penghubung

a. Motor Sebagai Komponen Bergerak

Disesuaikan dengan daya motor yang dibutuhkan untuk memutar poros pengupas sabut kelapa. Motor penggerak digunakan pada pengupas sabut kelapa ini adalah motor bensin kapasitas 6 hp yang ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Motor Penggerak [9]

b. Gear box

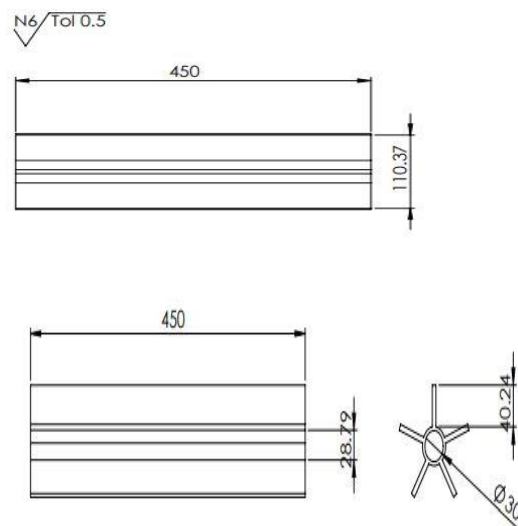
Fungsi utama dari komponen ini adalah untuk mentransmisikan tenaga penggerak ke mesin yang ingin dipindahkan, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Gear Box [10]

a. Mata pisau

Rancangan mata pisau digunakan untuk mengupas serat kelapa bisa dilihat pada Gambar 5.

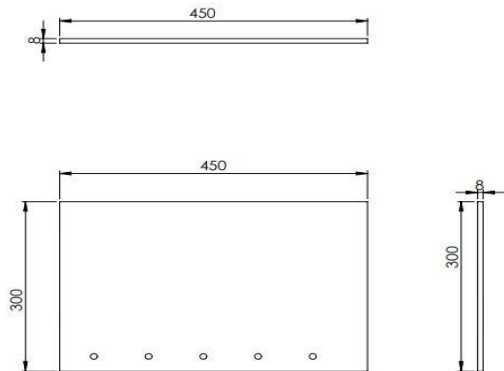


Gambar 5. Rancangan Mata pisau pengupas serabut kelapa

casi mesin per

b. Kipas Penekan

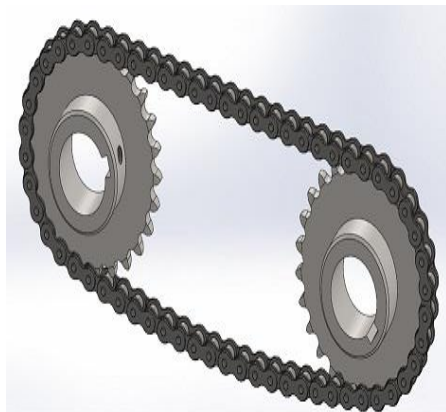
Kipas penekan dibuat dari karet bisa dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Kipas penekan

c. Rantai

Rantai-sproket digunakan untuk transmisi tenaga pada jarak sedang. Kelebihan dari transmisi ini dibanding dengan transmisi sabuk-puli adalah dapat digunakan untuk menyalurkan daya yang lebih besar. Gambar 7 menunjukkan rantai yang digunakan pada komponen mesin.



Gambar 7. Rantai [11]

d. Rangka

Menahan beban yang terdapat pada mesin disaat proses maupun tidak agar kondisi mesin tetap. Bentuk rangka pada disain mesin bisa dilihat pada Gambar 2 diatas.

e. Desain poros pengupas serabut kelapa

Desain rancangan poros pengupas serabut kelapa, dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. desain modifikasi Poros mata pisau

*Proses perakitan*

Proses perakitan mesin pengupas serabut kelapa adalah proses penggabungan bagian-bagian dari komponen pengupas serabut kelapa yang cocok dan sesuai untuk menghasilkan satu kesatuan sistem mekanis sesuai dengan fungsinya masing-masing. Selama perakitan, hal yang harus diperhatikan seperti: posisi, toleransi, dan kesesuaian sistem selama pemasangan. Adapun hal-hal yang harus diperhatikan dalam proses perakitan mesin pengupas serabut kelapa adalah:

1. Komponen pengupas serabut kelapa disempurnakan dan disesuaikan dengan desain dan spesifikasi yang ada.
2. Perakitan sesuai urutan dan benar dalam proses perakitan komponen.
3. Metode perakitan sesuai fungsi dan posisi dan perawatan dalam proses perakitan.
4. Ketersediaan alat untuk proses perakitan.
5. Semuanya Berurutan.

Untuk memudahkan dalam proses perakitan mesin pengupas serabut kelapa, kita perlu mengidentifikasi komponen-komponen yang akan dirakit. Proses perakitan mesin ditunjukkan pada Gambar 9



**Gambar 9.** Perakitan atau *assembly* mesin pengupas serabut kelapa

Alat-alat yang digunakan untuk proses perakitan adalah:

1. Mesin las SMAW dengan diameter elektroda RB-26 2.6
2. Kunci pas 17 mm
3. Kunci pas 12 mm
4. Kunci Ingggris
5. Kunci L 6 mm

Untuk hasil perakitan mesin pengupas serabut kelapa bisa lihat pada Gambar 10.



**Gambar 10.** Hasil Perakitan

#### *Pengujian Mesin*

Selama tahap pengujian yang dilakukan, mesin bensin digunakan, dengan tenaga mesin 6 Hp. Kecepatan putaran pada *roller* adalah 46 rpm. Pengujian yang dilakukan adalah untuk mengetahui berapa banyak siklus per jam dari buah kelapa yang dapat dilakukan dengan mesin pengupas serabut kelapa yang diproduksi. Untuk 10 butir kelapa yang diuji perlu hitung setiap butir kelapa dengan *stopwatch* dari kelapa masuk

ke dalam *roller*. Selama proses pengujian, tidak semua sabut terkelupas seperti yang diharapkan. Itu karena proses pengujian tidak menghilangkan batok sabut secara menyeluruh. Rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk mengupas satu buah kelapa adalah sekitar 5-9 detik waktu yang dibutuhkan dalam pengupasan serabut kelapa.

#### **4. Simpulan**

Dari hasil perhitungan dan perancangan alat pengupas serabut kelapa, dapat disimpulkan bahwa :

1. Produksi alat pengupas serabut kelapa menggunakan mesin bensin 6 Hp, untuk menggerakkan transmisi, diantaranya seperti menggerakkan pisau. Saat mengujian pengupas serabut kelapa, kapasitasnya lebih tinggi dari pengupas serabut kelapa secara manual.
2. Pada pengujian alat tidak semua hasil pengupasan kelapa sempurna, dimana pada proses pengupasan kelapa terjadi kegagalan di antaranya kelapa tidak terkelupas sempurna dan ada yang peah saat pengupasan.

#### **Ucapan Terimakasih**

Keberhasilan atas terselesaikannya penelitian ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu dengan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada Politeknik Negeri Padang dana DIPA dan mahasiswa teknik mesin yang telah banyak membantu dalam pembuatan modifikasi mesin pengupas serabut kelapa

#### **Daftar Pustaka**

- [1] [https://lindungihutan.com/blog/pohon-kelapa/Copyright LindungiHutan.com](https://lindungihutan.com/blog/pohon-kelapa/Copyright%20LindungiHutan.com) Akses 10.18 wib/26 oktober 2022.
- [2] Nayar.N Madhavan 2016. *The Coconut Phylogeny,Origins, and Spread*.Edition - December 27, 2016. eBook ISBN: 9780128097793 Paperback ISBN: 9780128097786
- [3] Indahyani,Titi .2013. *Pemanfaatan Limbah serabut Kelapapada Perencanaan Interior*



- Dan Furniture Yang Berdampak Pada Pemberdayaan Masyarakat Miskin. Humaniora Vol.2 No.1 April 2011: 15-23*
- [4] <http://repository.upp.ac.id/151/2/BAB%20I-III%20RAHMAT%20SYAHPUTRA.pdf> . Akses 10.48 wib/26 oktober 2022.
- [5] Pogo, Robby (2015). *Pembuatan Mesin Pengupas serabut Kelapa Hasil Modifikasi*. Mahasiswa thesis, Politeknik Negeri Manado.
- [6] Fajri.M, Apriliasyah and Sari, Puspita Ananda (2020). *Rancangan Mesin Pengupas Batok Kelapa*. Diploma thesis, Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.
- [7] Widananto.H dan Purnomo.H. 2013. *Rancangan Mesin Pengupas serabut Kelapa Berbasis Ergonomi Partisipatori*, Seminar Nasional IENACO – 2013 ISSN: 2337-4349 , Hal 1-8
- [8] Leni, D., Bahar, Z., & Selviyanty, V. (2019). *Rancang bangun mesin perajang pelepah sawit untuk pakan ternak*. *Jurnal Teknik Mesin*, 11(2), 51-57. Retrieved from <https://ejournal2.pnp.ac.id/index.php/jtm/article/view/167>
- [9]<https://www.bukalapak.com/p/industrial/mesin/mesin-pertanian-taman/3srgz70-jual-proquip-mesin-penggerak-bensin-gasoline-6-pk-engine-rx160>. Akses 14.19 Wib/26 oktober 2022.
- [10] <https://www.binaindojaya.com/gearbox-fixedstar-worm-gear-reducer-fca>. Akses 14.14 Wib/26 oktober 2022.
- [11]<https://teknikmesinmanufaktur.blogspot.com/2019/12/rantai-dan-sprocket.html>. Akses 11.12 Wib/26 oktober 2022.