

# Rancang Bangun Mesin Pamarut dan Pemas Santan Kelapa

**Sutrisno<sup>1</sup>, Rudi Permana<sup>1</sup>, Hari Witjahjo<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Mesin, Sekolah Tinggi Teknologi Texmaco, Indonesia

Email :sutrisno2604@gmail.com

Received 9 Oktober 2023 | Revised 14 Oktober 2022 | Accepted 20 Oktober 2023

## ABSTRAK

Kebutuhan akan produksi santan dan hasil kelapa parut dengan tingkat efisiensi dan efektifitas dari proses pengerjaan dan hasil yang tinggi pada suatu proses produksi, terutama pada produksi massal sangatlah penting, karena dapat menghemat waktu dan biaya, sehingga ongkos produksi yang dikeluarkanpun akan dapat sekecil mungkin. Suatu mesin yang digunakan untuk pamarutan kelapa telah banyak beredar dipasaran, namun alat yang dapat bekerja multifungsi dimana selain dapat memarut juga dapat memeras hingga menghasilkan santan, belum menunjang dalam pencapaian hal tersebut, sehingga dalam hal ini penulis mencoba untuk merancang suatu mesin untuk pencapaian masalah tersebut, dimana diharapkan mesin tersebut dapat memaksimalkan efisiensi guna mencapai efektifitas yang lebih. Adapun kelebihan dari alat ini selain dapat memarut juga dapat memeras santan kelapa hanya dalam satu atau dua kali siklus saja, dan mesin ini dapat digunakan hanya satu manpower.

**Kata Kunci** : Mesin, Pamarut, Pemas Santan, Kelapa, Daya 1,5 hp

## ABSTRACT

*The need for the production of coconut milk and grated coconut products with a level of efficiency and effectiveness of the process and high yields in a production process, especially in mass production is very important, because it can save time and costs, so that the production costs incurred will be as small as possible. A machine that is used for grating coconut has been widely circulated in the market, but a tool that can work multifunctionally where besides being able to grate it can also squeeze it to produce coconut milk, has not supported this achievement, so in this case the author tries to design a machine to achieve this problem. where it is hoped that the machine can maximize efficiency in order to achieve more effectiveness. The advantages of this tool, apart from being able to grate it, can also squeeze out coconut milk in just one or two cycles, and this machine can only be used with one power supply.*

**Keywords** : Machine, Grater, Coconut Milk Squeezer, Power 1.5 hp

## 1. PENDAHULUAN

Industri rumahan (*home industry*) saat ini memerlukan suatu peralatan yang dapat bekerja secara efisien untuk meningkatkan produktivitas, mempersingkat waktu produksi, menurunkan biaya produksi dan meniadakan pekerjaan-pekerjaan rutin dan membosankan yang harus dilakukan manusia. Banyak alat yang digunakan untuk meringankan beban manusia dalam proses produksi dalam industri rumahan. Perkembangan teknologi saat ini sangatlah pesat, dari mulai hal yang sederhana hingga yang membutuhkan tingkat ketelitian yang tinggi. Salah satu bukti perkembangan teknologi saat ini munculnya penemuan mesin sehingga manusia bertugas hanya sebagai operator dan mesin tersebut yang mengerjakan produksi sebuah barang.

Pohon kelapa merupakan salah satu sumber devisa negara. Hampir di daerah Indonesia seluruhnya adalah Negara kepulauan yang merupakan penghasil kelapa terbesar di dunia. Tanaman kelapa sering juga disebut sebagai pohon kehidupan (*tree of life*), karena hampir semua bagiannya dapat dimanfaatkan oleh manusia dan mempunyai nilai ekonomis. Salah satu hasil dari pohon kelapa adalah santan buah kelapa yang merupakan hasil perasan dari lapisan daging buah kelapa. Santan merupakan bahan baku untuk berbagai jenis masakan, serta banyak juga yang menjadikan santan sebagai bahan baku untuk pembuatan minyak goreng. Memperoleh santan buah kelapa di industri rumahan masih banyak yang menggunakan cara manual, karena proses untuk menghasilkan santan yang terlalu panjang sehingga membuat para pekerja dalam industri rumahan kurang produktif. Hal ini bisa menghambat proses produksi dalam industri rumahan.

Industri rumahan (*home industry*) pembuatan makanan ataupun tempat pamarutan kelapa dan pengolahan bahan baku makanan masih banyak yang menggunakan mesin pamarut kelapa dan pemeras kelapa yang terpisah, hal ini menyebabkan proses yang cukup lama dalam proses produksi. Pada dasarnya mesin pamarut lama yang beredar di pasaran hanya bisa digunakan untuk memarut saja, sedangkan alat peras masih menggunakan saringan kelapa yang diperas menggunakan tangan bisa.

Selama ini mesin pamarut sekaligus pemeras yang telah beredar dikalangan masyarakat hanya mempunyai parut dan peras tunggal, sehingga untuk membuat produk memerlukan waktu yang cukup lama karna terbatasnya fungsi yang ada. Selain itu untuk efisiensi proses produksi para pengusaha perlu melakukan penambahan jumlah mesin dan jumlah operator karena selama ini mesin pamarut dioperasikan 1 operator, begitu juga dengan pemerasan. Berdasarkan latar belakang di atas, maka pengambilan judul "RANCANG BANGUN MESIN PEMARUT DAN PEMERAS SANTAN KELAPA DENGAN DAYA 1,5 hp" dalam penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan produksi di dalam industri dan dapat sebagai media pembelajaran bagi mahasiswa.

## 2. METODE

### 2.1 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian secara keseluruhan dan tahapan dalam perancangan mesin pamarut dan pemeras santan kelapa ditunjukkan pada Gambar 1, yang terdiri dari 4 tahap yaitu sebagai berikut:

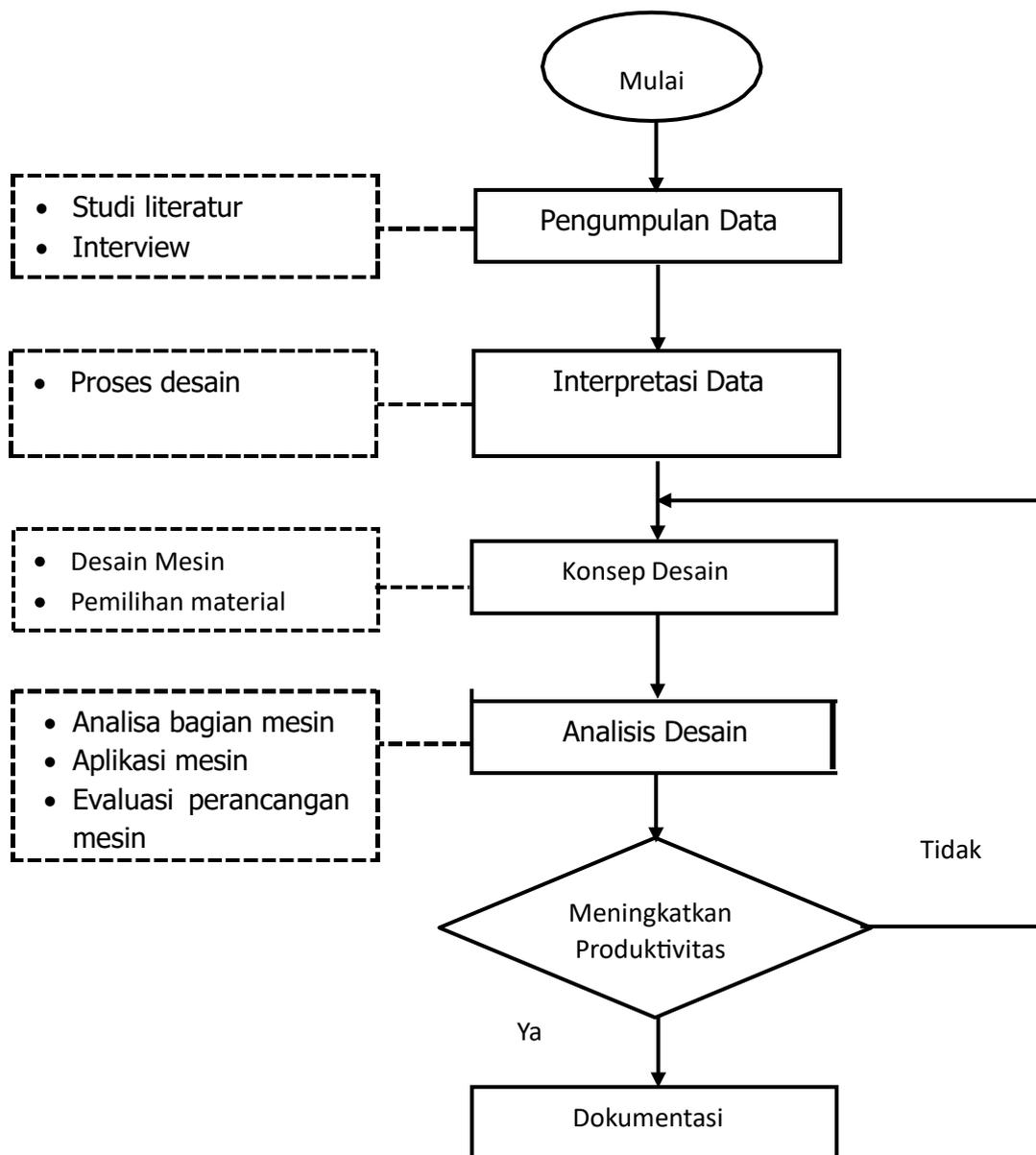
Tahap 1: Pengumpulan data, dilakukan melalui studi literatur, dan interview untuk memperoleh informasi yang berguna dalam perancangan mesin pamarut dan pemeras santan kelapa.

Tahap 2: Brainstorming dan interpretasi data, pada tahap ini dilakukan proses desain yang meliputi analisa teknis dan analisa ekonomi.

## Rancang Bangun Mesin Pamarut dan Pemas Santan Kelapa

Tahap 3: Konsep desain, yang meliputi desain mesin pamarut dan pemas santan kelapa dan pemilihan material untuk setiap bagian mesin pamarut dan pemas santan kelapa berdasarkan spesifikasi teknis seperti kekuatan material, fungsi dan kemudahan dalam proses produksi.

Tahap 4: Analisis desain, merupakan tahap terakhir dari proses perancangan yang memberikan informasi mengenai hasil perancangan dan kegunaan mesin pamarut dan pemas santan kelapa.



**Gambar 1. Diagram alir metode penelitian**

## **2.2 Pengumpulan Data**

Adapun metode pengumpulan data yang dilakukan dalam perancangan mesin pamarut dan pemerassantan kelapa adalah sebagai berikut:

Studi literatur; dilakukan untuk menunjang penelitian terkait pemahaman tentang teori dalam perancangan mesin pamarut dan pemerassantan kelapa. Informasi yang diperoleh bersumber dari buku teks, jurnal ilmiah, panduan/pedoman standar, serta dari website/situs internet yang berkaitan dengan perancangan mesin pamarut dan pemerassantan kelapa.

Wawancara (interview); wawancara dan diskusi yang dilakukan dengan pengguna atau konsumen bertujuan untuk mendapatkan informasi yang jelas mengenai konsep perancangan mesin pamarut dan pemerassantan kelapa, cara kerja, target dan fungsi mesin pamarut dan pemerassantan kelapa yang ingin dicapai, dan material yang akan digunakan.

## **2.3 Proses Desain**

Proses desain mesin pamarut dan pemerassantan kelapa merupakan tahapan yang diperlukan dalam mengembangkan produk mesin pamarut dan pemerassantan kelapa. Pada tahap ini desain mesin pamarut dan pemerassantan kelapa dibuat menyesuaikan data permintaan dari konsumen, melakukan evaluasi kebutuhan fungsional mesin pamarut dan pemerassantan kelapa untuk mendapatkan kombinasi karakteristik dengan harga yang wajar. Dalam hal ini mesin pamarut dan pemerassantan kelapa yang dirancang harus dapat memecahkan masalah dan sesuai dengan kebutuhan konsumen. Menurut H. Radhwan et. al [1] beberapa variable yang dipertimbangkan dalam proses desain jig mencakup analisa yang terkait dengan produk yang dirancang seperti analisa teknis, pemilihan material yang berhubungan dengan umur pemakaian, dan analisa ekonomis.

Pembuatan gambar juga merupakan bagian dari proses desain, dimana software Solidworks digunakan untuk menggambar bagian-bagian mesin pamarut dan pemerassantan kelapa agar dapat memberikan detail ukuran yang akurat dan informasi dari produk yang dirancang. Selain itu, pembuatan gambar juga bertujuan untuk menunjukkan desain bagian dan assembly mesin pamarut dan pemerassantan kelapa yang digunakan pada proses perakitan mesin dalam bentuk 3 dimensi (3D).

### **2.3.1 Analisa Teknis**

Perancangan mesin pamarut dan pemerassantan kelapa diharapkan mampu memberikan fungsi secara maksimal dan efektif yang dapat ditentukan melalui analisis teknis yaitu sebagai berikut:

a. Uji coba fungsi mesin pamarut dan pemerassantan kelapa.

Untuk mengetahui tingkat efektifitas dari mesin pamarut dan pemerassantan kelapa, dapat dilakukan melalui uji coba fungsi mesin pamarut dan pemerassantan kelapa dengan cara proses pamarutan dan pemerassantan kelapa, lebih tepatnya dapat dilihat pada saat berlangsungnya proses.

b. Pengambilan keputusan

Fase ini merupakan proses untuk memutuskan apakah hasil perancangan mesin pamarut dan pemerassantan kelapa sudah efektif dan memenuhi persyaratan atau belum. Hal ini dapat ditinjau berdasarkan:

- 1) Kelapa kupasan disiapkan didalam baskom penampung Potongan kelapa dimasukan pada hopper pamarut.
- 2) kebagian pemerassantan kelapa hingga santan dan ampas kelapa keluar dan

terpisah.

### 3.2 Analisa Ekonomi

Faktor utama yang ditinjau dari analisa ekonomi yaitu bahwa perancangan mesin pamarut dan pemas santan kelapa untuk assembly ini dapat menghemat waktu produksi dan jumlah manpower. Dengan menggunakan mesin pamarut dan pemas santan kelapa dapat menghasilkan proses parutan dan santan kelapa secara kontinyu dengan satu mesin penggerak, sedangkan yang sebelumnya hanya mampu menghasilkan satu proses pamarut dan pemas santan kelapa menggunakan dua mesin yang terpisah.

### 2.4 Desain Mesin Pamarut dan Pemas Santan Kelapa

Setelah melalui tahapan proses maka selanjutnya dibuatlah konsep desain yang bertujuan untuk menentukan desain dan fungsi bagian-bagian mesin pamarut dan pemas santan kelapa serta memilih material yang sesuai untuk digunakan. Pada perancangan ini, bagian utama mesin terdiri dari:

- a. Rangka ; berfungsi untuk menopang semua bagian dari mesin.
- Rol pamarut ; berfungsi sebagai pamarut buah kelapa tua.
- Skrew Press ; berfungsi sebagai pemas santan kelapa.

### 2.5 Pemilihan Material

Faktor utama dalam perancangan mesin pamarut dan pemas santan kelapa diantaranya adalah memilih material yang akan dipergunakan. Pemilihan material yang sesuai sangat menunjang keberhasilan dalam penggunaan mesin tersebut, karena jika material yang digunakan tidak sesuai dengan fungsi dan kebutuhan maka akan berpengaruh terhadap penggunaan dan kualitas produknya. Selain itu, material yang dipilih harus memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan pada desain produk, karena sifat-sifat material akan sangat menentukan dalam proses pembentukan. Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam pemilihan material untuk pembuatan alat bantu (tools) adalah sebagai berikut:

**Tabel 1 Sifat Mekanis Material 201**

Sifat Mekanis	Metrik
<i>Tensile strength (transverse at room temperature)</i>	685 MPa
<i>Tensile strength (longitudinal at room temperature)</i>	696 MPa
<i>Yield strength (transverse at room temperature)</i>	292 MPa
<i>Yield strength (longitudinal at room temperature)</i>	301 MPa
<i>Compressive yield strength</i>	365 MPa
<i>Elastic modulus</i>	197 GPa
<i>Poisson's ratio</i>	0.27-0.30
<i>Elongation at break (longitudinal at room temperature)</i>	56%
<i>Elongation at break (transverse at room temperature)</i>	62.50%
<i>Hardness, Rockwell B (transverse at room temperature)</i>	85

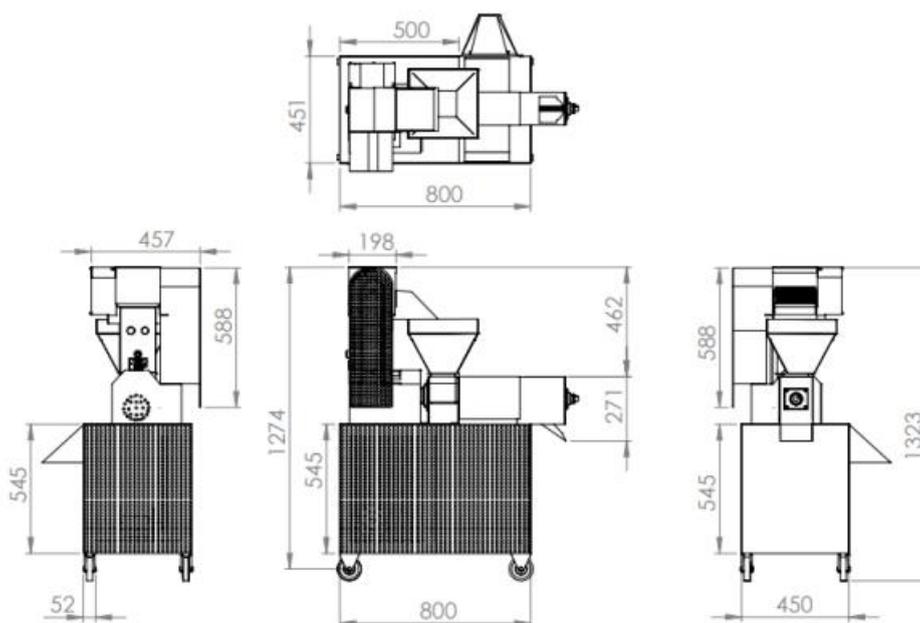
Kekuatan material (strength); merupakan salah satu sifat mekanik material yang terpenting dalam mendasari pemilihan material pada suatu perancangan. Kekuatan yaitu kemampuan material untuk menahan deformasi. Faktor yang perlu diperhatikan adalah kekuatan tarik (tensile strength) dan kekuatan luluh (yiled strength) dari material yang akan digunakan untuk menahan beban.

- a. Kemudahan mendapatkan material; pertimbangan terhadap hal ini perlu dilakukan dalam perancangan, agar produk dapat dibuat dengan cepat dan ekonomis. Selain itu, jika terjadi kerusakan pada bagian tertentu maka dapat dengan mudah dilakukan perbaikan atau penggantian.
- b. Fungsi dari material; hal ini sangat berkaitan dengan sifat-sifat material, karena bagian-bagian dari perancangan mesin pematut dan pemeras santan kelapa ini memiliki fungsi yang berbeda- beda sesuai dengan bentuk dan penggunaannya. Dengan demikian perlu dipilih material yang sesuai dengan fungsi dan bagian mesin yang dibuat.
- c. Harga material; untuk meningkatkan nilai ekonomis dari mesin pematut dan pemeras santan kelapa yang dirancang, maka perlu dipertimbangkan harga dari material yang akan dipilih, sehingga biaya produksi menjadi lebih terjangkau.
- d. Daya guna/efisiensi; material yang dipilih dalam perancangan mesin pematut dan pemeras santan kelapa tentunya harus digunakan secara efisien dan meminimalkan material yang terbuang selama proses pemesinan tanpa mengurangi fungsi dari bagian-bagian mesin yang akan dibuat.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Spesifikasi Mesin Pematut Dan Pemeras Santan Kelapa

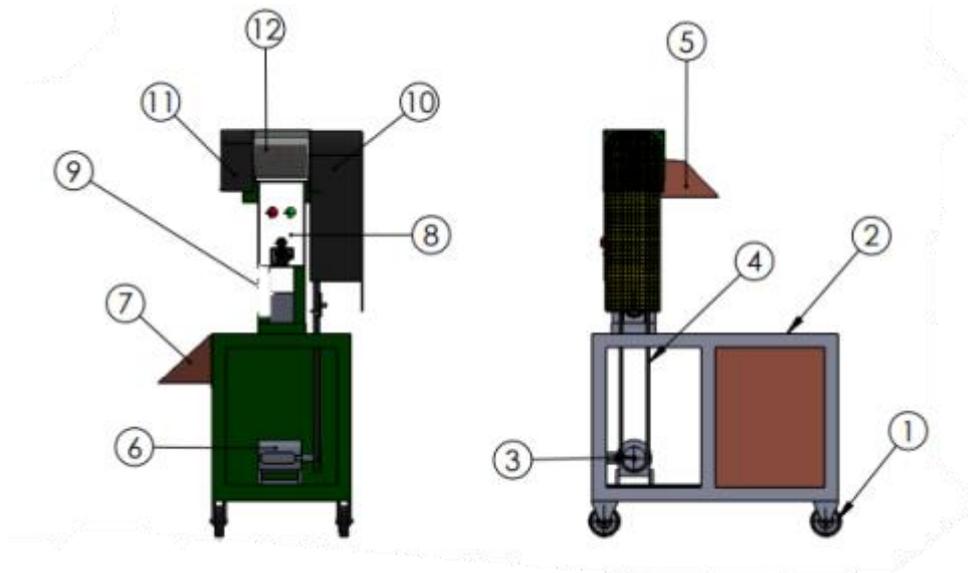
Dalam penelitian ini mesin pematut dan pemeras santan kelapa seperti ditunjukkan pada Gambar 2 merupakan mesin parut kelapa yang sekaligus juga sebagai mesin pemeras santan. Kerja mesin ini secara kontinyu. Setelah selesai melakukan pematutan kelapa, langsung diperas sehingga menghasilkan santan kelapa.



Gambar 2. Mesin Pematut dan Pemeras Santan Kelapa

### 3.2 Desain mesin pamarut dan pemas santan kelapa dan bagiannya

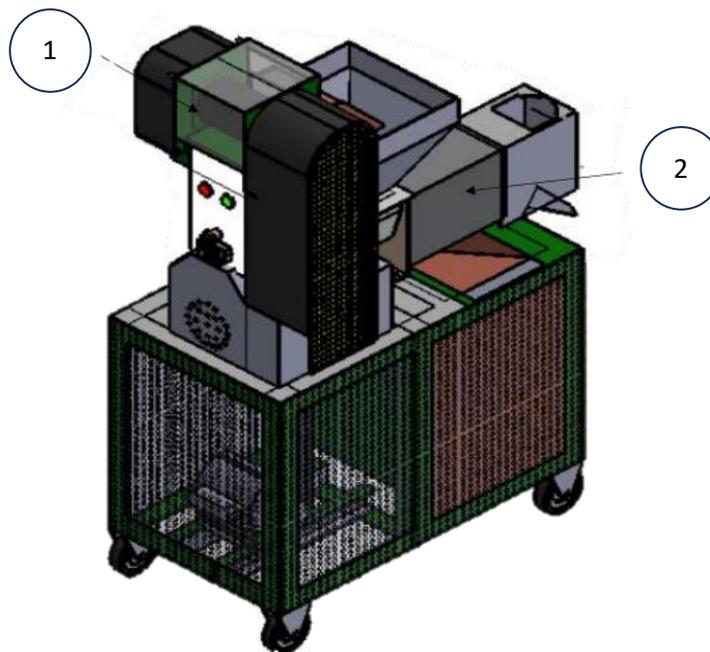
Penelitian ini telah berhasil membuat desain mesin pamarut dan pemas santan kelapa dengan daya 1,5 hp yang terdiri dua bagian utama dengan satu bagian merupakan standard part. Selanjutnya, bagian-bagian tersebut di assembling yaitu proses penyusunan dan penyatuan atau penggabungan antara bagian yang satu dengan bagian yang lain menjadi suatu alat atau mesin yang mempunyai fungsi tertentu. Gambar assembling dan detail gambar bagian mesin dibuat menggunakan Solidwork. Gambar 3 dan 4 menunjukkan desain mesin pamarut dan pemas santan kelapa secara keseluruhan yang telah di assembling.



**Gambar 3 Desain Mesin Pamarut dan Pemas Santan Kelapa**

**Tabel 2. Bagian-bagian mesin pamarut dan pemas santan kelapa dengan daya 1,5 hp**

No.	Nama Bagian
1	Roda
2	Rangka
3	Pulley
4	V-Belt
5	Hopper Pamarut
6	Motor Listrik
7	Hopper Santan
8	Elektrikal
9	Gearbox
10	Capper Trasmisi
11	Capper Pulley
12	Capper Pamarut



**Gambar 4. Assembling desain mesin pamarut dan pemeras santan kelapa dan bagian utamanya, (1) pamarut, (2) pemeras**

### **3.2.1 Rangka**

Dalam aplikasinya rangka komponen yang mampu menopang berbagai komponen lain, rangka pada alat ini memiliki dua fungsi yaitu tempat menopang sistem mekanik pamarut, pemeras dan elemen pendukung lain dapat dilihat pada Gambar. 5(a).

### **3.2.2 Motor Listrik**

Dalam aplikasinya motor listrik suatu mesin yang mengubah energi listrik menjadi energi mekanis. Motor listrik berfungsi sebagai tenaga utama penggerak pada mesin pamarut dan pemeras santan kelapa, yang digunakan untuk menggerakkan putaran poros dapat dilihat pada Gambar. 5(b).

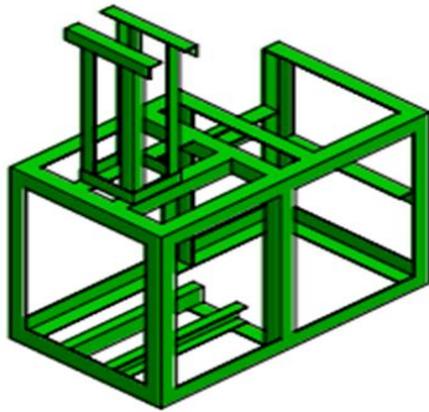
### **3.2.3 Rol Pamarut**

Bagian ini merupakan komponen mesin parut kelapa yang berbentuk tabung dan dikelilingi oleh gigi pamarut. Arah gigi pamarut kelapa ini searah dengan putaran mesin. Sehingga, ketika mesin penggerak berputar, rol parut ini akan bergerak mengikis kelapa dapat dilihat pada Gambar. 5(c).

### **3.2.4 Skrew Press**

Screw press seperti yang ditunjukkan pada Gambar. 5(d) berfungsi dalam proses perasan dalam sistem mekanis alat, gaya puntir dan gesekan dengan tabung silinder press menghasilkan daya peras dan tekanan pada ampas, putaran screw juga berfungsi untuk menghantar ampas ke clearance atau corong output.

Rancang Bangun Mesin Pamarut dan Pemas Santan Kelapa



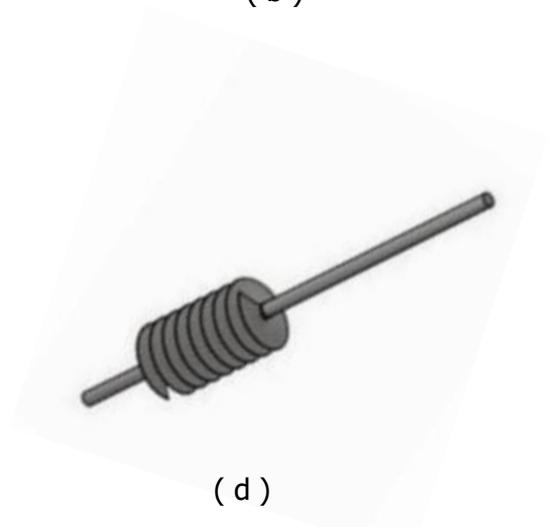
(a)



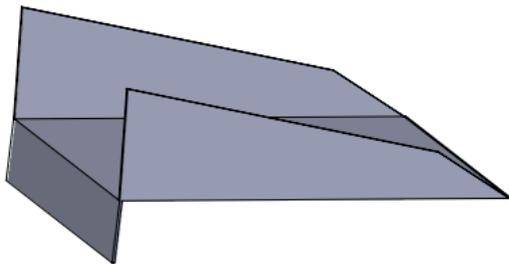
(b)



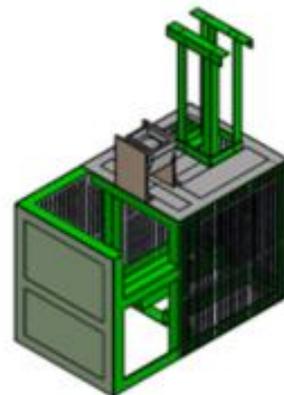
(c)



(d)



(e)



(f)

**Gambar 5. Desain bagian utama jig (non-standard), terdiri dari (a) Rangka 1; (b) Motor listrik; (c) Rol pamarut; (d) Skrew press; (e) Hopper santan; dan (f) Casing.**

### 3.2.5 Hopper Santan

Hopper santan seperti ditunjukkan pada Gambar 5(e). Berfungsi sebagai saluran tempat keluarnya santan yang berasal dari silinder screw press.

### 3.2.6 Skrew Press

Chasing seperti ditunjukkan pada Gambar 2.23 merupakan bagian dari mesin yang berfungsi sebagai pelindung komponen-komponen dari mesin itu sendiri. Selain itu chasing biasanya digunakan sebagai sarana pelindung bagi pengguna mesin dari bahaya kecelakaan kerja dari bagian-bagian mesin yang berbahaya.

### 3.3 Penggunaan mesin pamarut dan pemeras santan kelapa

Kelapa yang akan diperas santannya terlebih dahulu harus melewati proses pengupasan dari kulit kelapa yang berwarna coklat tua selanjutnya pamarutan. Proses pamarutan yaitu proses pemecahan daging buah kelapa menjadi ukuran yang lebih kecil. Pada umumnya serat daging buah kelapa setelah mengalami pamarutan memiliki diameter berkisar antara 0.3-0.5 mm, atau sesuai dengan besarnya dimensi pisau parut yang digunakan. Proses pamarutan berlangsung akibat adanya gaya tekan melalui media parut (daging buah kelapa) terhadap mata pisau pamarut. Perasan terdiri dari serangkaian penekanan terhadap ekstrak buah kelapa yang dilanjutkan dengan proses penyaringan. Proses penyaringan dilakukan untuk mendapatkan santan murni yang tidak tercampur dengan sisa perasan berupa ampas kelapa. Pada umumnya sistem perasan menggunakan prinsip gaya penekanan aksial, dimana penekanan berlangsung secara searah. Tahapan operasi alat sebagai berikut bersihkan Kelapa dari kotoran yang tidak dikehendaki. Parutlah kelapa tersebut dan hasil parutannya dimasukkan pada tabung perasan, tutuplah dan kunci. Hidupkan motor perasan dan dari lubang pengeluaran santan ditampung santan kental. Ketika Mesin dihidupkan, motor listrik akan berputar memutar *pulley* dan belt yang menghubungkan antara komponen pamarut dan perasan. Ketika kelapa dimasukkan kecorong masuk, maka kelapa akan diparut oleh komponen pamarut, lalu masuk ke komponen perasan *screw*. Setelah kelapa selesai diparut, masukkan air secukupnya untuk mendapatkan santan. Pada saat air dimasukkan parutan kelapa diperas oleh komponen perasan, sehingga menjadi santan dan ampas parutan keluar melalui komponen *clearance*.

## 4. KESIMPULAN

Dari hasil perancangan mesin pamarut dan pemeras santan kelapa dapat disimpulkan sebagai berikut:

- 1) Penelitian ini menghasilkan desain mesin pamarut dan pemeras santan kelapa sebagai mesin untuk membuat santan kelapa yang efektif dan efisien.
- 2) Perancangan mesin pamarut dan pemeras santan kelapa memenuhi standar kelayakan teknis dan kualitas.
- 3) Evaluasi penggunaan mesin pamarut dan pemeras santan kelapa dapat meningkatkan produktivitas dan kualitas produk santan dalam sekali proses.

## 5. DAFTAR RUJUKAN

- [1]. Akhmad, S., & Sukarno, B. U. (2018). Rancang Bangun Alat Pamarut Dan Pemas Santan Kelapa Dengan Menggunakan 1 Motor Penggerak Untuk Meningkatkan Efektifitas.
- [2]. Alfauzi, A. S., & Rofarsyam, R. (2005). Mesin Pemas Kelapa Parut Menjadi Santan Sistem Ulir Tekan Penggerak Motor Listrik 1 HP. *Teknoin*, 10(4).
- [3]. Alfons, G. (2015). Rancang Bangun Mesin Pamarut Kelapa Portable Skala Rumah Tangga Menggunakan Motor Listrik AC dengan Variasi Kecepatan Putaran (rpm). Universitas Brawijaya.
- [4]. Djamalu, Y., & Gorontalo, P. (2017). Perancangan mesin parut dan peras kelapa. October 2016.
- [5]. Efendi, & Windi. (2006). Perancangan Mesin Pamarut dan Pemas Parutan Kelapa. 1510079.
- [6]. Hardono, J. (2017). Rancang Bangun Mesin Pamarut Kelapa Skala Rumah Tangga Berukuran 1 Kg Per Waktu Parut 9 Menit Dengan Menggunakan Motor Listrik 100 Watt. *Motor Bakar: Jurnal Teknik Mesin*, 1(1).
- [7]. Lestari, D., Susilo, B., & Yulianingsih, R. (2014). Rancang Bangun Mesin Pamarut dan Pemas Santan Kelapa Portable Model Kontinyu.
- [8]. Mangesa, D. P., Riwu, D. B. N., & Julfikar, M. (2020). Rancang Bangun Mesin Pemas Santan Kelapa Dengan Mekanisme Tekan Horizontal. *LONTAR Jurnal Teknik Mesin Undana (LJTMU)*, 7(02), 15–21.
- [9]. Nurkholik. (2021). Perancangan dan Pembuatan Jig Assy Knuckle Type 5 Cavity.
- [10]. Pahl, M. M., Naufal, M., Ghani, A., Suryadi, A., & Kunci, K. (2021). Perancangan Mesin Pembuat Serundeng Kapasitas 10 Kg. 4–5.