

Rancang Bangun Alat Pemaseras Kelapa Semi Otomatis Kapasitas 20 KG/jam

Enrile Bayu Rismawan¹, Fatkhur Rihoman²,

^{1,3}Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Nusantara PGRI Kediri

E-mail: ¹enrilebayu23@gmail.com, ²Fatkurrohman@Unpkediri.ac.id,

Abstrak – Pohon kelapa sering dijuluki pohon surga karena dari setiap bagian tanamannya dapat dimanfaatkan untuk memenuhi sebagian kebutuhan kehidupan manusia. Habitat paling dominan adalah kawasan pantai hingga ketinggian 600m dari permukaan laut, oleh karenanya mudah ditemukan diseluruh wilayah Indonesia. Setelah melakukan pengamatan dan data pengumpulan di berbagai pelaku usaha jasa pemaseras kelapa dan pelaku usaha yang menggunakan mesin pemaseras kelapa untuk diambil santannya mereka mengeluh besarnya biaya yang dikeluarkan setiap bulannya untuk membeli bahan bakar minyak untuk menghidupkan mesin motor bakar, setiap bulan mereka rata-rata menghabiskan 300 ribu untuk membeli bahan bakarnya itu pun belum termasuk biaya perawatannya, selain itu biaya perawatan motor bakar juga lebih banyak dibanding dengan motor listrik pelanggan mereka juga mengeluhkan waktu dan tenaga terbuang untuk memaseras santan secara manual. Dari latar belakang tersebut maka teretuslah ide untuk membuat alat yang bertema alat pamarut dan pemaseras kelapa bersistem semi otomatis kapasitas 20 kg/jam dengan daya yang rendah dan terjangkau bagi semua kalangan tetap bisa menampung beban kapasitas pamarutan yang cukup banyak. Mesin pemaseras santan dirancang dan dibuat dengan ulir sebagai alat pemaserasnya. Prinsip kerja dari alat pemaseras ini yaitu pertama pastikan motor penggerak terhubung dengan listrik, setelah itu masukan parutan kelapa kedalam corong mesin pemaseras kemudian parutan kelapa akan berputar dan dimasukan kedalam ulir tabung press, kemudian ulir berjalan dengan prinsipnya ada daya penekanan, maka santan akan keluar terpisah melalui saringan dan ampas keluar melalui saluran pembuangan ampas kelapa. Berdasarkan uji coba apada alat pemaseras kelapa didapat beberapa data yaitu ; untuk memaseras 20 kg kelapa membutuhkan waktu sekitar 59-60 menit jadi setiap 1 kg kelapa membutuhkan waktu sekitar 3 menit.

Kata Kunci — Motor;pamarut;kelapa

1. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pohon kelapa sering dijuluki pohon surga karena dari setiap bagian tanamannya dapat dimanfaatkan untuk memenuhi sebagian kebutuhan kehidupan manusia. Habitat paling dominan adalah kawasan pantai dengan ketinggian hingga 600m dari permukaan laut, oleh karenanya mudah ditemukan di seluruh wilayah Indonesia. Disamping itu dapat memberikan devisa bagi negara, pohonkelapa juga merupakan mata pencarian jutaan petani yang mampu memberi kehidupan untuk keluarganya. (Bahtiar, 2012)

Dalam perkembangan banyak ditemukan mesin pengolah kelapa dipasaran, mulai dari pamarut kelapa hingga pemaseras santan. Akan tetapi alat – alat itu dijual terpisah sehingga tetap saat pengolahan tetap kurang efisien ada juga pamarut dan pemaseras santan yang sudah digabungkan, tapi alat tersebut memiliki ukuran yang besar dan juga harga relatif mahal. Dari permasalahan tersebut maka dilakukan perancangan mesin pamarut kelapa dan pemaseras dengan desain yang berbeda, Oleh karena itu dalam kesempatan ini perlu dibuat alat pemaseras yang lain yang lebih efisien dan mudah digunakan, dimana konstruksi mesin lebih sederhana bila dibanding dengan mesin pemaseras kelapa yang sebelumnya telah dibuat dan beredar dipasaran. Dalam kesempatan perancangan ini, kami

perlu dilakukannya suatu pengembangan mesin pamarut kelapa dengan penggerak motor 1hp dengan dimensi alat pemaseras yang ideal dan mudah dibuat. (Gundara & Riyadi, Rancang Bangun Mesin Pamarut Kelapa Skala Rumah Tangga Dengan Motor Listrik 220 Volt, 2017).

Setelah melakukan pengamatan dan data pengumpulan data di berbagai pelaku usaha jasa pemaseras kelapa dan pelaku usaha yang menggunakan mesin pemaseras kelapa untuk diambil santannya mereka mengeluh besarnya biaya yang dikeluarkan setiap bulannya untuk membeli bahan bakar minyak untuk menghidupkan mesin motor bakar, setiap bulan mereka rata – rata menghabiskan 300 ribu untuk membeli bahan bakarnya saja itupun belum termasuk biaya untuk perawatannya. Selain itu biaya perawatan motor bakar jika dihitung juga lebih banyak dibanding dengan motor listrik pelanggan mereka juga mengeluhkan waktu dan tenaga yang terbuang untuk memaseras santannya secara manual. Dari latar belakang tersebut maka teretuslah ide untuk membuat alat yang bertema alat pamarut dan pemaseras kelapa bersistem Semi Otomatis kapasitas 20kg/jam dengan daya yang rendah dan cukup terjangkau bagi semua kalangan tetapi bisa menampung beban kapasitas pamarutan yang cukup banyak.

B. Penelitian Terdahulu

Berdasarkan hasil observasi di kabupaten Kediri tepatnya di dsn. Karangrejo ds. Tawang Kec. Wates kabupaten Kediri Jawa timur yang mempunyai usaha jasa parutan kelapa dalam yang jual dan menjual kelapa yang masih utuh yaitu Rp.8000,00 per kilonya disamping itu beliau juga menyediakan jasa pamarutan kelapa yang dibandrol seharga Rp.5000,00 dengan harga segitu konsumen harus mengambil atau memeras santan sendiri dengan cara manual (Choliq & Mahmudi, 2021).

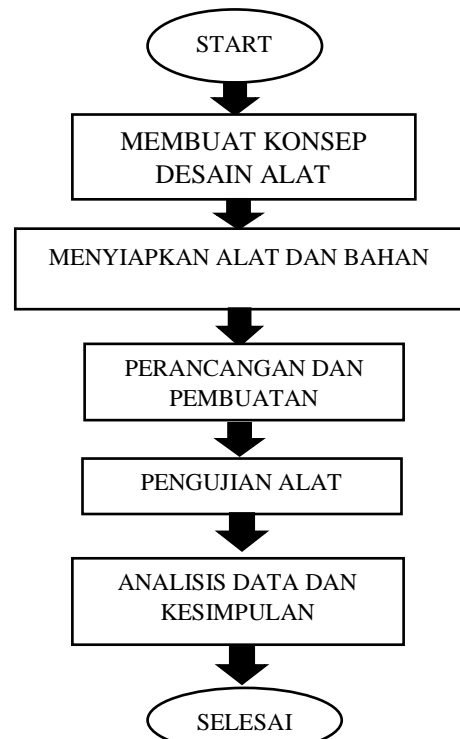
jika menggunakan alat tradisional 5 kilo parutan kelapa tanpa air menghasilkan 2 setengah kilo santan murni, untuk ampas atau parutan kelapa yang sudah di press hasilnya tetap akan sama 2 setengah kilo santan. Padahal jika proses pemerasan itu bisa dilakukan secara maksimal, santan kelapa yang dihasilkan bisa lebih hal ini di karenakan tenaga yang digunakan dalam proses pemerasan juga masih kurang maksimal karena hanya bisa menampung 5 kilo parutan kelapa. Oleh karena itu mengatasi masalah tersebut dibutuhkan kapasitas yang lebih besar dan menggunakan plat stainless stell supaya baik untuk makanan (Romadhon & Mahmudi, 2021).

Setelah melakukan pengolahan data, diperoleh hasil dari konsep screening sebanyak 16 konsep alternative mesin hybrid pengolahan kelapa. Tahapan proses scooring dilakukan untuk menentukan desain akhir dari konsep alternative yang terpilih dan kemudian dijadikan sebuah prototype mesin hybrid pengolah kelapa yang mampu memarut dan memeras santan sekaligus tanpa harus mengangkat atau memindahkan hasil parutan kelapa ke mesin peras. Dari hasil uji coba mesin prototype dapat diketahui bahwa mesin penelitian ini telah mempunyai hasil yang sama mesin peras existing yang ada di pasar menghasilkan rata-rata 0,6 kg santan dari 1kg kelapa, sedangkan penelitian ini menghasilkan 0,76 kg santan dari 1kg kelapa. Dan presentase perbandingan kapasitas produktivitas dengan mesin penelitian Dimas Ishak adalah 4,62% lebih baik dari mesin penelitian sebelumnya (Mangesa, Riwu, & Julfikar, 2020).

2. METODE PERANCANGAN

A. Prosedur Perancangan

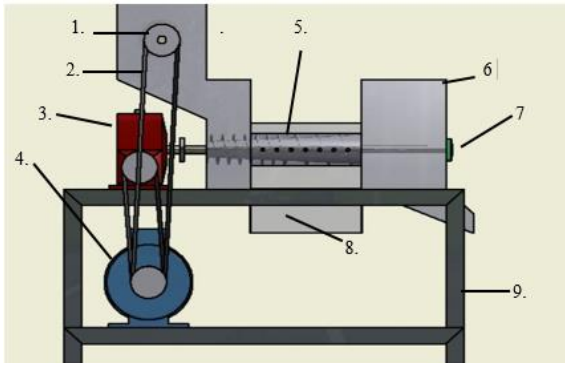
Untuk mempermudah dalam perancangan yang lebih teratur dibuatlah diagram seperti dibawah ini



Gambar 1 Diagram Alur Perancangan

B. Konsep Perancangan

Konsep perancangan adalah kegiatan awal dalam proses pembuatan produk. Dalam membuat membuat produk proses perancangan desain sangat penting sebagai contoh apabila perancangan akan mendesain sebuah produk maka hal yang diperlukan adalah membuat/merancang desain seperti gambar skets, perancangan dan pembuatan konsep adalah kegiatan yang sangat berkaitan jika sudah merancang tidak ada gunanya kalo tidak dibuat, begitupun sebaliknya pembuat tidak dapat merealisasikan benda yang akan dibuat tanpa perancangan terlebih dahulu, jadi hasil akhir dari perancangan adalah sebuah produk mesin pemeras kelapa sistem semi otomatis kapasitas 20kg/jam



4	<i>Pulley</i> kecil	75 mm
5	Bantalan bearing	42 mm
6	Diameter poros	310 mm
7	Panjang poros	12 mm

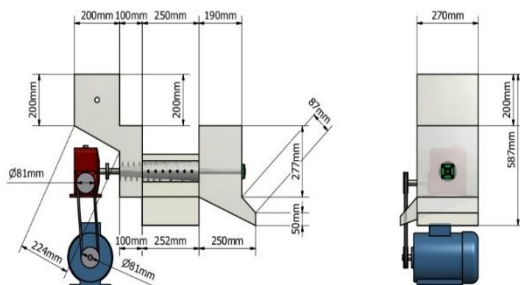
Gambar 2 Desain Mesin Pemas Tampak Samping

Keterangan gambar

1. Pulley
2. V-Belt
3. Gearbox
4. Motor listrik
5. Screw Press
6. Box Output
7. Bearing tempel
8. Pintu / Corong Santan keluar
9. Rangka



Gambar 4 Mesin Pemas Kelapa Semi Otomatis



Gambar 3 Ukuran Desain Mesin Pemas

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Spesifikasi Produk

Dalam pembuatan mesin pemas kelapa sistem semi otomatis kapasitas 20kg/jam menggunakan bahan plat stainless dengan panjang 87 cm lebar rangka utama 30 cm tinggi rangka utama 40 cm tebal plat kasing 6 mm dan 2 mm diameter pulley 75 mm

Proses pembuatan mesin pemas kelapa semi otomatis kapasitas 20 kg/jam meliputi pembelian bahan, pengukuran, pemotongan, proses pembubutan dan milling, pengelasan, perakitan setelah itu uji coba mesin.

Berikut spesifikasi komponen mesin:

Table 1 Spesifikasi Komponen

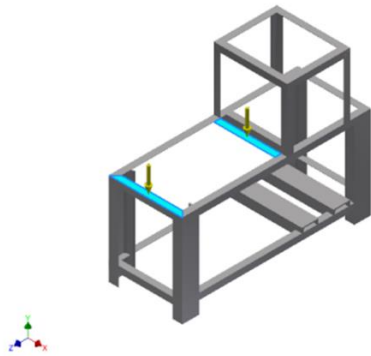
No	Komponen	Spesifikasi
1	Motor Listrik	1400 Rpm
2	<i>V-Belt</i>	A-45
3	<i>Pulley</i> besar	190 mm

B. Fungsi Dan Cara Kerja Produk

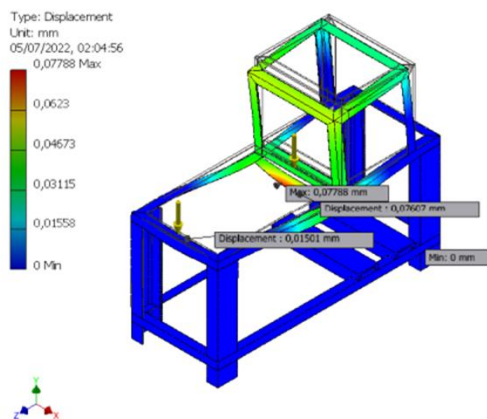
Mesin pemas kelapa kapasitas 20 kg/jam yang penggerak utamanya adalah motor listrik 750 watt dengan kecepatan putaran 1400 rpm dengan rasio 1:1 agar kecepatan untuk memeras tetap maksimal. Komponen penyusun mesin pemas yaitu pertama pulley berfungsi untuk mentransmisikan daya putaran dari motor listrik menuju v-belt ke pulley yang akan digerakkan untuk mentransmisikan daya poros kemudian screw berputar untuk mendorong parutan kelapa agar pemas kelapa bisa keluar santan kelapa

C. Hasil Uji Coba

Dibawah ini merupakan hasil analisa kekuatan rangka pada titik tumpu screw pemas mesin pamarut kelapa kapasitas 20kg/jam. Pada analisa kekuatan rangka ini penulis menggunakan *software inventor 2015* dengan beban untuk analisa kekuatan rangka sebesar 200 N



Gambar 5 Titik Tumpu Pemas yang Akan di Analisa



Gambar 6 Hasil Uji Simulasi Kekuatan Rangka

Analisa kekuatan rangka mesin pemeras kelapa kapasitas 20 kg/jam pada titik tumpu *Screw* pemeras dengan menggunakan tipe *displacement* menghasilkan perpindahan 0,07788 mm dari titik awal hingga titik akhir dengan beban sebesar 200 N. Simulasi metode elemen merupakan alat validasi dalam menentukan rancangan sebelum rancangan tersebut menjadi sebuah konstruksi nyata. Perancangan ini dimaksud untuk mengetahui efisiensi sebuah rancangan sehingga nantinya hasil rancangan ini bisa diaplikasikan pada industri kecil dan menengah dalam konstruksi yang sama dan menengah dalam pembelanjaan material. Berdasarkan penggunaan motor listrik dengan spesifikasi 1HP, 220 Volt, 750 Watt, dan mempunyai kecepatan 1400 Rpm yang ditransmisikan menggunakan pulley motor listrik diameter 19 cm dan pulley pemeras 7,5 cm maka dapat di hitung rpm yang ada pada pemeras.

Berdasarkan uji coba pada alat mesin pemeras kelapa di dapat beberapa data yaitu:

Tabel Uji Rata- rata Waktu Pemasaran

No	Berat (KG)	Waktu (menit)
1	20	60,02
2	20	59,56
3	20	60,11
4	20	60,30
5	20	60,05

Didapat dari beberapa hasil pengujian maka didapati rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk 20kg kelapa adalah 60 menit = 20 kg/jam

D. Hasil Validasi

Hasil validasi setelah semua poses perancangan mesin sudah selesai maka perlu dilakukan validasi alat untuk mengetahui alat tersebut memenuhi kriteria untuk beroperasi atau tidak. Validasi dilakukan oleh pakar industry dan pakar ahli di bidang pendidikan yang dilakukan oleh dosen Universitas Nusantara PGRI Kediri. Dari hasil validasi yang sudah dilakukan oleh validator yaitu : 1. Desain alat yang merupakan awal pembuatan alat yang telah di desain secara rinci dan melalui beberapa proses pendampingan oleh dosen. 2. Komponen mesin yang merupakan bagian penting suatu mesin harus berfungsi dengan baik. 3. Kinerja alat yang dapat dinilai bekerja dengan baik.

E. Keunggulan dan Kelemahan Produk

1. Keunggulan dari alat ini yaitu
 - a. hasil perasan santan lebih banyak
 - b. dimensi alat kecil sehingga mudah dioperasikan dan memakai bahan full stainless stell 304 yang aman dipakai untuk makanan
2. Kelemahan dari alat ini yaitu
 - a. harga bahan yang mahal
 - b. biaya listrik yang mahal

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan pada bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa dapat dibuat mesin pemeras kelapa dengan kapasitas 20 kg/jam sesuai dengan tujuan perancangan. Pemeras ini memiliki lebar rangka utama 300 mm, tinggi rangka utama 300mm ketebatan plat casing 2mm dan 6mm. Jadi alat pemeras kelapa ini sangat efisien untuk pemerasan kelapa.

5. SARAN

Hasil perancangan mesin pemeras kelapa ini masih perlu dilakukan penelitian dan perlu pengembangan lebih lanjut, guna mengoptimalkan kinerja pada mesin pemeras kelapa agar dapat digunakan pada masyarakat lebih efisien dan diharapkan ada inovasi terbaru untuk alat ini sehingga lebih mempermudah penggunaan dan lebih gampang pengoperasiannya.

Pemarut Kelapa Sistem hidrolik. *Seminar Nasional Inovasi Teknologi*.

- [10] Sarawani, R. (2017). Perancangan Mesin Pemas Parutan Kelapa Tugas Akhir
- [11] Sularso, & Suga, K. (2004). *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin* (11 ed.). Jakarta: PT. PRADNYA PARAMITA.
- [12] Sumarji. (2011, Januari 1). STUDI PERBANDINGAN KETAHANAN KOROSI STAINLESS STEEL TIPE SS 304 DAN SS 201 MENGGUNAKAN METODE U-BEND TEST SECARA SIKLIK DENGAN VARIASI SUHU DAN PH. *Jurnal Rotor*, 4.
- [13] Yamin, D.-I., & Purwoko, W. (2009). PERENCANAAN GEAR BOX DAN ANALISIS STATIK RANGKA CONVEYOR MENGGUNAKAN SOFTWARE CATIA V5. *Skripsi Program Studi Teknik Mesin*
- DAFTAR PUSTAKA
- [1] Abdul, F., Pintowantoro, S., & Hidayat, M. I. (2020). Proses Pembuatan Besi Menggunakan Injeksi Gas Hidrogen ke Dalam Blast Furnace: Sebuah Alternatif untuk Mengurangi Emisi CO₂. *JURNAL TEKNIK ITS*, 9.
- [2] Azly, R. (2017, Juni 4). *Berbagi ilmu Pengetahuan Umum*. Retrieved November 5, 2021, from Kumpulan ilmu pengetahuan umum: <https://kumpulan-ilmu-pengetahuan-umum.blogspot.com/2017/06/menghitung-ratio-putaran-gearbox-dan-kapasitas.html?=1>
- [3] Bagia, I. N., & Parsa, I. M. (2018). *MOTOR-MOTOR LISTRIK* (1 ed.). (D. Manesi, Penyunt.) Kupang: CV. Rasi Terbit
- [4] Bahtiar, A. D. (2012). APLIKASI SERAT KELAPA BERMATRIK SAGU DAN GLISEROL SEBAGAI PENGGAN
- [5] Choliq, M. F., & Mahmudi, H. (2021, Juli 24). Aplikasi Sistem Hidraulik Jenis Dongkrak Botol Pada Mesin Pemas Santan Kapasitas 10 kg. *Seminar Nasional Inovasi Teknologi*.
- [6] Gundara, G., & Riyadi, S. (2017). Rancang Bangun Mesin Pemas Kelapa Skala Rumah Tangga Dengan Motor Listrik 220 Volt. *Jurnal Program Studi Teknik Mesin*, 6, 8-13.
- [7] Hasbillah, I. T., & Siahaan, E. W. (2018, Desember). Pengaruh Tekanan Screw Press Pada Proses Pengepresan Daging Buah Menjadi Crude Palm Oil. *JURNAL DARMA AGUNG*, XXVI, 722-729.
- [8] Mangesa, D. P., Riwu, D. B., & Julfikar, M. (2020). Rancang Bangun Mesin Pemas Santan Kelapa Dengan Mekanisme Tekan Horizontal. *LONTAR Jurnal Teknik Mesin Undana(LJTMU)*, 7(2), 15-21.
- [9] Romadhon, F. Q., & Mahmudi, H. (2021, Juli 24). Desain Tabung pemas Santan Pada Mesin