

Rancang Bangun Sistem Pengupas Pada Mesin Pengupas Dan Penghalus Kulit Kacang Tanah Kapasitas 5 Kg/Jam

Diterima:

1 Mei 2023

Revisi:

10 Juli 2023

Terbit:

1 Agustus 2023

^{1*}Its'nain Agus Setiawan, ²Mohammad Muslimin Ilham

¹⁻³Universitas Nusantara PGRI Kediri

Abstrak- Seiring berjalannya waktu dan perkembangan teknologi yang semakin pesat, kini proses pengupasan kulit kacang tanah telah menggunakan mesin khusus untuk memudahkan dalam proses pengupasannya. Tidak sedikit yang menggunakan cara tradisional. Yang menjadi kendala pada mesin ini adalah pengoperasian secara terpisah dengan mesin penghalus dari kulit hasil pengupasan tersebut. Mesin pengupas kacang tanah merupakan alat yang digunakan untuk mempermudah dan mempercepat kerja masyarakat dalam pengupasan kulit kacang tanah. Sistem pengupas kacang tanah akan di buat se efisien mungkin agar mepercepat dalam proses pengupasan kulit kacang. Komponen sistem pengupas pada mesin pengupas dan penghalus kulit kacang tanah kapasitas 5 kg/jam yaitu rangka, motor listrik, mata pengupas, rumah mata pengupas, *hopper*, poros, *pulley*, *bearing*, *v-belt*, saringan. Mata pengupas yang digunakan adalah pipa besi berbentuk silinder berdiameter 125 mm, panjang 390 mm dan di sekelilingnya terdapat besi beton sejumlah 8 dengan diameter 10 mm dan panjang 390 mm. Daya yang dibutuhkan sebesar 0,0986 HP, Gaya pengupasan sebesar 49 N, Kecepatan putaran mata pengupas sebesar 1925 rpm

Kata Kunci – Kacang Tanah; Pengupas

Abstrack – With the passage of time and the rapid development of technology, now the process of stripping peanut shells has used a special machine to facilitate the peeling process. not a few use the traditional way. The problem with this machine is the operation separately from the peeling skin smoothing machine. The peanut peeling system will be made as efficient as possible in order to speed up the process of peeling the peanut skin. The components of the peeler system for the peanut sheller and with a capacity of 5 kg/hour are the frame, electric motor, peeler eye, the housing for the peeler eye, hopper, shaft, pulley, bearing, v-belt, strainer. The peeler used is a cylindrical iron pipe with a diameter of 125 mm, a length 390 mm and around it there is a concrete iron number of 8 with a diameter of 10 mm and a length 390 mm. The required power is 0,0986 HP, Stripping force of 49 N, Peeler eye rotation speed of 1925 rpm

Keywords – Peanuts, Peeler Machine

This is an open access article under the CC BY-SA License.



Penulis Korespondensi:

Its'nain Agus Setiawan

Teknik Mesin

Universitas Nusantara PGRI Kediri

Email: itsnainagus@gmail.com

I. PENDAHULUAN

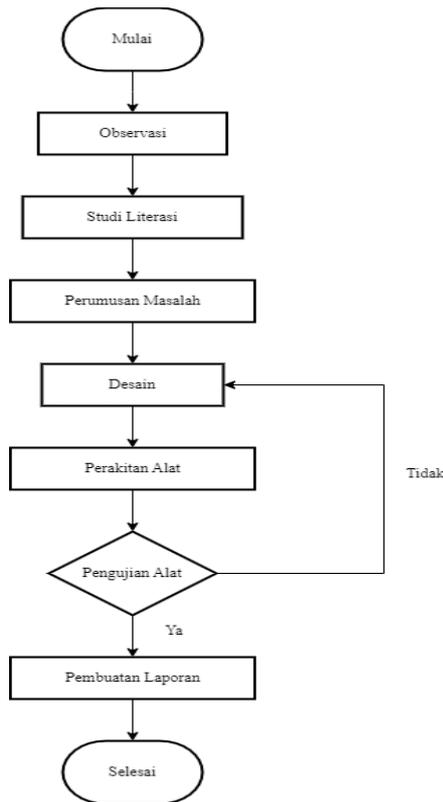
Saat ini perkembangan teknologi pengolahan pangan semakin maju karena masyarakat menginginkan adanya variasi pengolahan pangan, seperti variasi pangan yang terbuat dari kacang-kacangan, labu kuning, singkong dan umbi-umbian lainnya [1]. Salah satu bahan dasar olahan pangan yang sering digunakan adalah kacang tanah. Kacang tanah merupakan tanaman yang mempunyai peranan penting sebagai bahan pangan karena kaya akan protein dan lemak nabati. Seiring berjalannya waktu dan perkembangan teknologi yang semakin pesat, kini proses pengupasan kulit kacang tanah telah menggunakan mesin khusus untuk memudahkan dalam proses pengupasannya. Sedangkan pengupasan kacang tanah dengan menggunakan tongkat membuat kualitas kacang tanah hasil kupasan buruk dengan kapasitas kupasan kacang tanah yang juga kecil [2].

Penelitian [3] telah melakukan uji sebanyak 3 kali pengulangan dengan 1 kg kacang tanah setiap pengambilan data. Hasil yang diperoleh dari penelitian yaitu variasi jarak ruji 15 mm menghasilkan nilai persentase kacang tanah terkupas baik tertinggi senilai 80,96%. Sedangkan kapasitas tertinggi diperoleh pada variasi jarak ruji 20 mm yaitu 28,48 kg/jam. Penelitian [4] telah melakukan 3 kali uji kinerja mesin pengupas kulit kacang tanah menggunakan motor listrik dengan tenaga 1400 rpm sebagai penggerak diperoleh kapasitas 10,28 kg/jam.

Yang menjadi kendala pada mesin ini adalah pengoperasian secara terpisah dengan mesin penghalus atau penggiling limbah dari kulit hasil pengupasan tersebut. Maka dari itu, pada penelitian ini akan dikembangkan mesin pengupas dan penghalus kulit kacang tanah yang menyempurnakan kerja mesin sebelumnya yang hanya digunakan untuk proses pengupasan saja. Dari hasil modifikasi ini diharapkan bisa terwujudnya sebuah alat yang dapat mempermudah manusia pada saat proses pengupasan dan penggilingan kulit kacang tanah secara optimal supaya dapat digunakan khususnya untuk menunjang usaha bisnis UMKM dalam hal memenuhi target produksinya .

II. METODE

Teknik metode yang digunakan ialah metode perancangan yaitu akan melakukan beberapa tahapan proses menciptakan suatu produk yang dihasilkan, dengan beberapa tahap proses yang di lalui yaitu:



Gambar 1. Prosedur Perancangan

1. Observasi
Pada proses pembuatan mesin pengupas kulit kacang tanah ini dilakukan observasi secara bertahap ke beberapa petani
2. Studi Literatur
Studi Literatur adalah tahap pengumpulan data yang mengkaji sumber tertulis dari buku, artikel, website dan sumber lain yang berkaitan dengan pembuatan alat ini.
3. Perumusan Masalah
Setelah tahap observasi dan study literatur dalam proses ini menemukan permasalahan mengenai sistem pengupas yang desain dan hasil pengupasannya belum maksimal dan komponen-komponennya masih kurang yang akhirnya menimbulkan banyak volume kacang tanah yang belum terkupas.
4. Desain perancangan alat
Pada tahap ini sangat diperlukan perancangan alat terlebih dahulu sebelum merancang alat agar alat dapat digunakan dan mudah dalam perancangannya. Perancangan alat benar-benar mempertimbangkan mulai dari langkah awal sampai akhir untuk mempersingkat proses produksi.

5. Perakitan Alat

Proses perakitan alat ini guna untuk mengerjakan alat tersebut dan dikembangkan sesuai kebutuhan masyarakat dengan spesifikasi yang telah ditentukan. Dibutuhkan waktu sekitar 2 bulan untuk mendapatkan hasil pengupasan yang efektif dan efisien pada mesin pengupas kulit kacang.

6. Validasi Alat

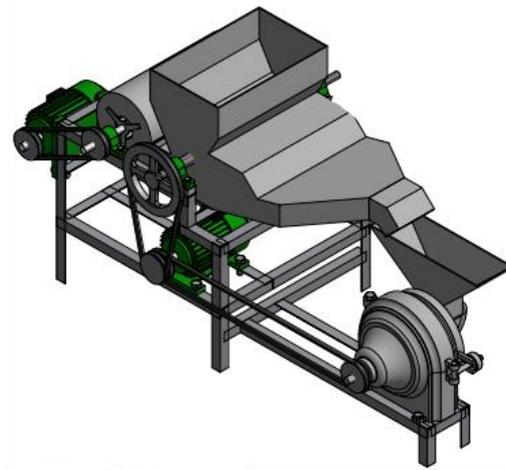
Validasi alat merupakan proses dimana alat akan dilakukan pembuktian uji coba dengan cara mendatangkan orang dengan masing-masing bidang yaitu di bidang akademik dan bidang industri untuk melakukan uji coba hingga alat mencapai hasil yang diinginkan.

7. Pembuatan Laporan

Tahapan ini adalah tahapan terakhir dimana pembuat alat akan menulis laporan hasil data kegiatan yang sudah diambil, pada tahap pengujian alat. Pembuatan laporan ini bertujuan menjelaskan hasil kinerja alat serta spesifikasi komponen yang digunakan alat tersebut.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Desain alat pada perancangan pengupas nanas pada mesin pembuat selai nanas ini dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Desain Mesin Pengupas Dan Penghalus Kulit Kacang Tanah

Tabel 1. Spesifikasi sistem pengupas kulit kacang tanah

No	Nama komponen	Bahan	Ukuran
1	Mata pengupas	Pipa besi	P 390 mm, Ø 145 mm
2	Rumah mata pisau	Plat besi	Tebal 1,8 mm

No	Nama komponen	Bahan	Ukuran
3	<i>Hopper</i>	Plat besi	P 250 x l 400 x t 225 mm Tebal 1,8 mm
4	Poros	Besi ST 37	P 630 mm Ø 25mm
5	<i>Pulley</i> mata pisau		4 inch
6	Motor listrik		1 HP 1400 Rpm
7	<i>Pulley</i> penggerak		5,5 inch
8	<i>Bearing</i>		<i>Pillow</i> P 250
9	<i>V-Belt</i>		A 36
10	Saringan		P 290 mm x l 390 mm Ø lubang 10 mm

1. Perhitungan Mata Pengupas

Untuk menghitung gaya kupas menggunakan rumus :

$$F = m \cdot a$$

Dimana :

F = Gaya Kupas

m = Massa kacang

a = Percepatan gravitasi = 9,8 m/s²

Maka :

$$F = 5 \text{ kg} \times 9,8 \text{ m/s}^2 \\ = 49 \text{ N}$$

Untuk menghitung kecepatan putaran mata pengupas menggunakan rumus :

$$n_2 = \frac{d_1 n_1}{d_2}$$

Dimana :

d_1 = Diameter *pulley* penggerak (mm) = 5,5 inch = 139,7 mm

d_2 = Diameter *pulley* mata pengupas (mm) 4 inch = 101,6 mm

n_1 = Kecepatan putaran motor (rpm) = 1400 rpm

n_2 = Kecepatan putaran mata pengupas (rpm)

Maka :

$$n_2 = \frac{139,7 \text{ mm} \times 1400 \text{ rpm}}{101,6 \text{ mm}} = 1925 \text{ rpm}$$

2. Penghitungan Daya Motor Penggerak

Sebelum menghitung daya motor penggerak, hitung terlebih dahulu torsi (T) dengan rumus

$$T = F \times r$$

Dimana :

T = Torsi (Nm)

F = Gaya Kupas = 49 N

r = Jari-jari pengupas terhadap poros = 72,5 mm = 0,0725 m

Maka :

$$\begin{aligned} T &= 49 \text{ N} \times 0,0725 \text{ m} \\ &= 3,6505 \text{ Nm} \end{aligned}$$

Setelah mengetahui torsi selanjutnya bisa menghitung daya dengan rumus :

$$P = \omega \times T$$

Dimana :

P = Daya (Watt)

T = Torsi (Nm) = 3,6505 Nm

ω = Kecepatan Sudut

$$\begin{aligned} \omega &= \frac{2 \cdot \pi \cdot n}{60} \\ &= \frac{2 \times 3,14 \times 1925}{60} \\ &= 201,483 \text{ rad/s} \end{aligned}$$

Maka :

$$\begin{aligned} P &= 201,483 \times 3,6505 \\ &= 735,514 \text{ Watt} \end{aligned}$$

Satuan pada motor penggerak adalah HP, maka :

$$\begin{aligned} P &= \frac{735,514}{745,7} \text{ HP} \\ &= 0,986 \text{ HP} \end{aligned}$$

IV. KESIMPULAN

Perancangan ini dirancang dengan tujuan untuk UMKM produksi pengupas dan penghalus kulit kacang tanah, sehingga mereka dapat memanfaatkan limbah kulit kacang tanah menjadi pakan ternak. Dan tidak kerja dua kali untuk memproses limbahnya. Berdasarkan dari

hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa merancang sistem pengupas kulit kacang tanah dimulai dari membuat *hopper*, membuat mata pengupas, membuat rumah mata pengupas, poros mata pengupas, membuat saringan pemisah kulit kacang dan biji, membuat saluran *outlet*, menentukan kapasitas daya pada motor penggerak, menentukan diameter *pulley* dan panjang *v-belt*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. Romadhon, R. and T. M. Badru, "Rancang Bangun Mesin Pengupas Kulit ari Kacang Tanah Kapasitas 10 Kg/Jam," Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung, 2019.
- [2] M. Anwar, A. Pratama, R. A. Saputra, N. Kholilah, N. Alfayyadh, M. R. Nurtam and I. Laksmana, "Rancang Bangun Dan Analisis Mesin pengupas Kulit Kacang Tanah Tipe Silinder Horizontal," *Agroteknika*, vol. 3 No 2, pp. 109-119, 2020.
- [3] X. Salahudin and S. Widodo, "Pengaruh Jarak Ruji Mesin Pengupas Kacang Tanah," *Journal Of Mechanical Engineering*, vol. 2 No 2, pp. 1-7, 2018.
- [4] R. Tahapali, R. Djafar and Y. Djamalu, "Modifikasi Mesin Pengupas Kulit Kacang Tanah," *Jurnal Teknologi Pertanian Gorontalo*, vol. 4 No 2, pp. 78-82, 2019.
- [5] D. Lugianto, "Perancangan Pengupas Kulit Mete Otomatis Kapasitas 50 Kg/Jam," Universitas Muhammadiyah Malang, Malang, 2021.
- [6] M. N. Kholis and A. Majid, "Rancang Bangun Mesin Pengupas Biji Kopi Dengan Kapasitas 60 Kg/Jam," Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya, Surabaya , 2017.
- [7] A. Syukran, "Analisa Perancangan Perontok Jagung Terhadap Putaran Dan Laju Produksi," Universitas Islam Riau, Riau, 2017.
- [8] C. Anam, "Perencanaan Daya Dan Perhitungan Bantalan/Bearing Pada Mesin Pengupas Kulit Kacang Hijau," Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, 2016.
- [9] A. and Y. Mangera, "Desain Dan Perancangan Mesin Pemipil Kacang Tanah," *Jurnal Ilmiah Mustek Anim Ha*, vol. 7 No 2, pp. 117-133, 2018.
- [10] I. N. Bagia and I. M. Parsa, *Motor-Motor Listik*, Kupang: CV.Rasi Terbit, 2018.
- [11] A. F. and F. S. Prasetyo, "Rancang Bangun Sistem Pendataan Alumni," *Jurnal Matnik Penusa*, vol. 1 No 2, pp. 26-30, 2017.
- [12] H. Syam, N. Lestari, M. Rizal and J. P, *Alat Dan Mesin Pertanian*, Makasar: Universitas Negeri Makasar, Makasar, Indonesia, 2019.