

Desain Mesin Pengupas Kulit Kacang Tanah Kapasitas 30Kg/Jam

Diterima:
10 Mei 2023
Revisi:
10 Juli 2023
Terbit:
1 Agustus 2023

^{1*}Hervin Fahri, ²Haris Mahmudi
¹⁻²Universitas Nusantara PGRI Kediri

Abstrak— Tanaman kacang tanah telah lama dibudidayakan di Indonesia dikarenakan letak geografis yang cocok untuk membudidayakan kacang – kacangan. Kacang tanah dapat menjadi sumber alternatif protein nabati, bahan baku industri pangan, selain itu juga memiliki nilai ekonomis yang tinggi sehingga banyak yang menjadikan kacang tanah sebagai olahan pangan, selain bahan pangan juga sebagai bahan industri. Proses pengupasan kulit kacang tanah diberbagai daerah masih banyak yang menggunakan proses manual di era yang modern ini, yaitu dengan menggunakan tangan dan produktivitas dari olahan kacang tanah ini tentu masih bisa ditingkatkan. Tujuan dari pembuatan alat ini adalah untuk menghemat waktu dan tenaga dalam proses pengupasan kulit kacang tanah.

Kata Kunci—Rangka;Besi *hollow*;Desain

Abstract— *Peanut plants have long been cultivated in Indonesia due to the geographic location that is suitable for cultivating beans. Peanuts can be an alternative source of vegetable protein, raw materials for the food industry, besides that it also has high economic value so that many make peanuts as processed food, in addition to food as well as industrial ingredients. The process of peeling peanut shells in various regions is still widely used as a manual process in this modern era, namely by using hands, and the productivity of processed peanuts can certainly still be improved. The purpose of making this tool is to save time and effort in the process of peeling peanut shells.*

Keywords—*Frame;Hollow Iron;Design*

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



Penulis Korespondensi:

Hervin Fahri,
Teknik Mesin ,
Universitas Nusantara PGRI Kediri,
Email: erpinsektor@gmail.com

I. PENDAHULUAN

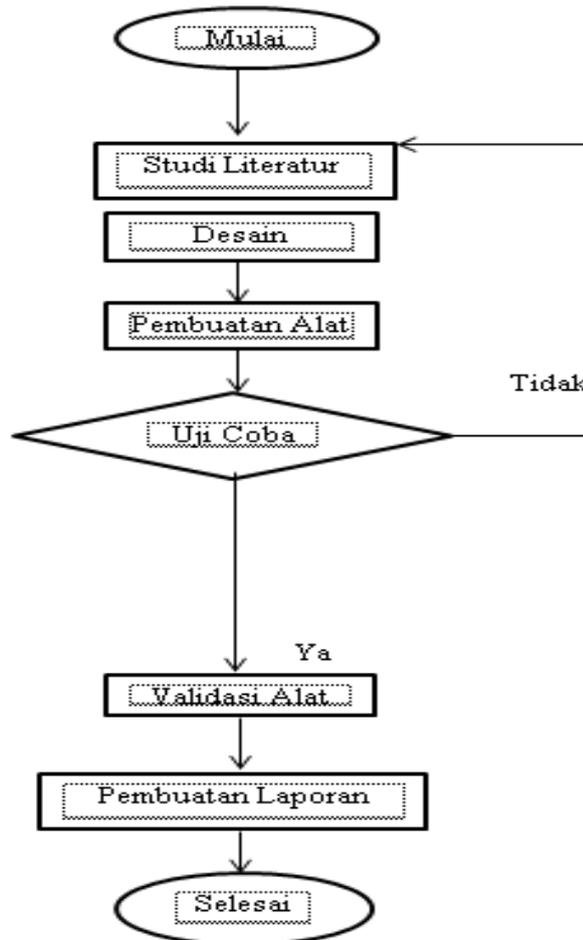
Seiring berkembangnya waktu, wisata kuliner sangat populer, sehingga pemerintah berusaha untuk meningkatkan produksi makanan olahan dengan mengembangkan teknologi. Teknologi tepat guna diharapkan dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi makanan olahan. Program penerapan teknologi tepat guna diharapkan menghasilkan paket teknologi produksi makanan olahan yang dapat digunakan oleh mitra UKM untuk meningkatkan pendapatan dan kapasitas produksi mereka[1]. Kacang tanah adalah salah satu jenis kacang tanah yang disukai masyarakat karena rasanya yang enak dan kaya akan nutrisi. Biji kacang tanah memiliki kadar lemak 44,2–56,0%, protein 17,2–28,8%, dan karbohidrat 21%. Asam lemak tidak jenuh membentuk sekitar 76–86% dari kandungan lemak kacang tanah[2].

Dengan kemajuan teknologi pengolahan pangan, proses pengupasan kulit kacang tanah sekarang lebih mudah dengan mesin khusus, meskipun banyak proses pengupasan kulit masih dilakukan secara manual [3]. Mesin pengupas kulit kacang tanah dapat meningkatkan kualitas produksi umkm kacang tanah. Mesin ini juga dapat menekan waktu dan biaya produksi menjadi lebih ringan. Rangka adalah struktur datar yang terdiri dari banyak batang yang disambungkan satu sama lain pada ujungnya untuk membentuk suatu ikataan yang kokoh rangka yang kokoh. Namun, desain rangka sangat penting karena dapat mengurangi beban yang berlebihan pada rangka dan menahan beban dengan cara yang paling efisien[4].

kacang tanah tipe silinder horizontal, dilakukan oleh [5] Tujuan pertama dari penelitian adalah untuk mengotomatisasi proses pengupasan kacang tanah yang sebelumnya dilakukan secara manual. Tujuan kedua dari penelitian adalah untuk membuat mesin pengupas kulit kacang tanah pada skala industri rumah tangga dan melakukan analisis kinerja dan ekonomi. Penelitian kedua yaitu perancangan mesin pengupas kulit kacang tanah oleh [6] Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memenuhi kebutuhan pengupasan kulit kacang tanah selama musim panen di daerah yang menghasilkan kacang. Mesin ini diharapkan dapat meningkatkan kapasitas produksi dengan membantu proses pengupasan. Penelitian ketiga, yang mencakup pembuatan mesin pemeras kelapa yang menghasilkan hasil parut pada penelitian yang disebut "Rancang Bangun Kerangka Mesin Pemeras Kelapa Parut Industri Pangan Skala Rumah Tangga", tujuan penelitian adalah untuk membuat alat pemeras kelapa parut serta untuk mengembangkan teknologi pangan, terutama untuk skala rumah tangga[7].

II. METODE

Desain rangka pada mesin pengupas kulit kacang tanah ini dirancang dengan metode redesign atau mendesain ulang alat yang sudah ada sebelumnya dengan menambahkan beberapa bagian komponen rangka menyesuaikan perubahan pada komponen alat[8] Adapun langkah yang dilakukan dalam penelitian ini disajikan pada gambar dibawah ini :



Gambar 1 Diagram alur prosedur perancangan

Berikut ini adalah desain rangka mesin pengupas kulit kacang tanah kapasitas 30 Kg/Jam beserta komponen-komponen alat :



Gambar 2 Desain mesin pengupas beserta komponen

Keterangan gambar diatas dapat dilihat pada tabel berikut ini :

No	Tabel keterangan komponen	
	Nama komponen	Dimensi
1	Penyortir kacang tanah	400 x 850 mm
2	Pengupas kulit kacang	400 x 850 mm
3	Pengupas kulit ari	450 x 850 mm
4	Pengaduk bumbu kacang	400 x 400 mm

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil desain dan perhitungan kekuatan rangka dapat dilihat pada gambar dibawah ini



Gambar 3. Kerangka mesin pengupas

Setiap material mempunyai tegangan maksimal yang berbeda, karenanya setiap perancangan harus melakukan analisis tegangan maksimum [9]. Diperlukan beberapa perhitungan untuk mendapatkan tegangan maksimum rangka batang [10].

1. Perhitungan kekuatan rangka

$$R1 = \frac{w \cdot a \cdot b}{L}$$

$$R2 = \frac{W \cdot a \cdot b}{L}$$

$$R3 = \frac{W \cdot a \cdot b}{L} (3a + b)$$

$$R4 = \frac{W \cdot a \cdot b}{L} (3a + b)$$

Keterangan :

R1 = reaksi gaya satu

R2 = reaksi gaya dua

R2 = reaksi gaya tiga

R4 = reaksi gaya empat

[10]

2. Perhitungan momen inersia

$$I_p = I_{xx} + I_{yy}$$

Keterangan :

I_p = inersia total

I_{xx} = momen inersia sumbu x

I_{yy} = momen inersia sumbu y [11]

3. Analisis keamanan rangka

$$a_{max} \leq aT/sf$$

keterangan :

a_{max} = tegangan yang di ijin (Mpa)

aT = tegangan tarik (Mpa)

sf = faktor keselamatan [11]

4. Perhitungan kekuatan sambungan las

Tegangan geser ijin pada sambungan las

$$T_s \text{ ijin} = 1 \times W$$

Keterangan :

- Ts ijin = tegangan geser ijin sambungan las (Kg/mm²)
- L = panjang pengelasan
- W = beban yang diterima sambungan las [10]

Tegangan geser pada sambungan las

$$Ts = \frac{W}{0.707}$$

Keterangan :

- Ts = tegangan geser pada sambungan las (Kg/mm²)
- W = beban yang bekerja pada sambungan las (Kg)
- 0,707 = nilai koefisien tegangan geser

Tabel hasil uji coba dapat dilihat pada gambar dibawah ini :

Tabel hasil uji coba			
No	Nama pengujian	Rumus yang digunakan	Hasil uji coba
1	Kekuatan rangka	$a_{max} < aT/sf$	116,2 N/mm ² ≤ 123 N/mm ²
		Tegangan geser sambungan las	Ts = 428,5 Kg/mm ²
		$Ts = \frac{W}{0.707}$	
2	Pengelasan	Penentuan aman tidaknya sambungan las	Ts = 428,5 Kg/mm ² ≤ 12000
		$Ts < Ts \text{ ijin}$	Kg/mm ²

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang dilakukan dari desain rangka mesin pengupas kulit kacang tanah kapasitas 30 Kg/Jam didapatkan hasil desain menggunakan *software solidworks* 2014 dengan dimensi rangka dengan panjang 930 mm, lebar 850 mm, dan tinggi 1200 mm menggunakan jenis bahan besi hollow ASTM a500 dengan spesifikasi bahan 40 x 40 tebal 1,2 mm, dengan didapatkan hasil perhitungan kekuatan rangka $116,2 \text{ N/mm}^2 \leq 123 \text{ N/mm}^2$, sehingga dapat disimpulkan rangka mampu menahan kebutuhan beban yang diterima dari tiap komponen alat, maupun beban dinamis yang saat mesin dioperasikan. Hasil dari perancangan ini akan meningkatkan produksi olahan kacang klicen dan dapat mempersingkat waktu serta memangkas biaya produksi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. S. Cahyono, M. A. Sukrajap, and D. H. Harahap, "UNTUK PENGEMBANGAN USAHA KECIL DAN MENENGAH DI," pp. 21–30, doi: 10.28989/kacanegara.v3i1.567.
- [2] R. Yulifianti, B. A. S. Santosa, and S. Widowati, "Teknologi Pengolahan dan Produk Olahan Kacang Tanah," *J. Inov. Teknol. dan Pengemb. Prod.*, vol. 2, no. 13, pp. 376–393, 2018.
- [3] A. A. Rahmianna, H. Pratiwi, and D. Harnowo, "Budidaya Kacang Tanah," *Monogr. Balitkabi*, no. 13, pp. 134–169, 2015.
- [4] Ī. Óý, "Scanned by CamScanner Éú³É Ćš ŽóÑ § µçÆø Ö £ Ô°Ñ § ÖÝ µ ¥ Scanned by CamScanner," *Sifonoforos*, vol. 1, no. August 2015, p. 2019, 2019.
- [5] A. S. Lazuardi, "PERENCANAAN SAMBUNGAN MUR DAN BAUT PADA GERBAK Andika Syahrial Lazuardi," vol. 01, no. 01, pp. 21–26, 2018.
- [6] O. Angga Pratama and Z. Abidin, "Perancangan Mesin Pengupas Kulit Kacang Tanah Home Industri," *J. Media Teknol.*, vol. 6, no. 2, pp. 229–238, 2022, doi: 10.25157/jmt.v6i2.2798.
- [7] M. H. Zuhdi, "Metode penelitian dimulai dari identifikasi masalah, pembuatan alat, uji fungsional, uji kinerja dan terakhir dilakukan analisis ekonomi.," vol. 3, no. 2 penyempurnaan ide rancangan, dilakukan, pp. 109–119, 2020.
- [8] M. . Wulandari, Diah S.T. and K. B. Setiawan, "Rancang Bangun Kerangka Mesin Pemas Kelapa Parut Industri Pangan Skala Rumah Tangga," vol. 02, pp. 4–8, 2014.

- [9] E. A. Prasetya, “Rancang Bangun Mesin Pengupas Kulit Kopi Basah Dengan Kapasitas 10 Kg/Menit,” 2019.
- [10] D. V. Y and Y. S. Pramesti, “Rancang Bangun Filter Mesin Rotary Drum Filter 3M,” pp. 388–393, 2022.