JURNAL TEKNIK MESIN **P-ISSN 2252-973X**
VOLUME 10 NO 1,2024 **E-ISSN 2988-7313**

Inovasi Teknologi Tepat Guna: Mesin Perajang Singkong Berdaya Motor 125W

Deviya Aprilman
Politeknik Raflesia

ABSTRAK

Proses perajangan singkong secara manual pada skala industri rumah tangga dan UMKM sering kali menghadapi kendala kapasitas produksi yang rendah, ketebalan irisan yang tidak seragam, serta tingginya risiko keselamatan kerja bagi operator. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membuat mesin perajang singkong semi-otomatis berdaya rendah (125 W) guna meningkatkan efisiensi dan keamanan proses produksi. Perancangan mesin menggunakan motor listrik AC 125 W sebagai penggerak utama, sistem transmisi pulei dan V-belt, serta piringan pisau putar berbahan stainless steel yang ditopang rangka besi siku yang kokoh. Hasil pengujian kinerja menunjukkan bahwa mesin dapat beroperasi secara efisien dengan waktu perajangan rata-rata untuk 1 kg singkong sebesar 54,42 detik, atau setara dengan kapasitas produksi ±66,15 kg/jam. Irisan singkong yang dihasilkan terbukti tipis, utuh, dan seragam secara konsisten.

***Kata Kunci** : Inovasi Tepat Guna, Mesin Perajang Singkong, Berdaya Motor*

PENDAHULUAN

Indonesia sebagai negara agraris memiliki potensi besar dalam pengembangan usaha pengolahan singkong, khususnya keripik singkong yang memiliki permintaan pasar tinggi. Di Kabupaten Rejang Lebong, ketersediaan bahan baku singkong mendukung perkembangan UMKM, namun proses perajangan yang masih dilakukan secara manual menyebabkan kapasitas produksi rendah, hasil irisan kurang seragam, dan berisiko menimbulkan cedera.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan mesin perajang singkong menggunakan motor penggerak 125 W. Alat ini diharapkan mampu mempercepat proses perajangan, menghasilkan irisan yang lebih seragam, meningkatkan kapasitas produksi, mengurangi beban kerja operator, serta mendukung peningkatan produktivitas, efisiensi, dan kualitas produk keripik singkong

P-ISSN 2252-973X
E-ISSN 2988-7313

pada UMKM di Kabupaten Rejang Lebong.

menjadi salah satu sektor yang berkontribusi besar terhadap perekonomian nasional sehingga peningkatan efisiensi proses produksi menjadi sangat penting. Selain itu, penerapan teknologi sederhana pada UMKM dapat meningkatkan kapasitas produksi dan kualitas produk yang dihasilkan Badan Pusat Statistik

METODOLOGI

Diagram alir merupakan representasi grafis untuk menggambarkan tahapan perancangan dan pengujian mesin penggiling bumbu basah. Afandi dkk. (2020) menekankan bahwa diagram alir membantu memvisualisasikan hubungan antara jumlah mata pisau, kecepatan putar, dan kadar air bahan terhadap hasil penggilingan cabai. Dengan alur yang jelas, peneliti dapat mengidentifikasi titik kritis yang memengaruhi efisiensi mesin.

Sementara itu, Albab dkk. (2021) menggunakan diagram alir untuk menjelaskan prosedur uji kinerja mesin penggiling kacang tanah tipe ulir. Diagram tersebut menunjukkan langkah mulai dari persiapan bahan, pengaturan jumlah pisau, pengujian kecepatan putar, hingga pencatatan hasil kapasitas dan efisiensi. Hal ini memudahkan pembaca memahami proses penelitian secara sistematis.

Khozainul Muna (2021) dalam perancangan alat penggiling bumbu dengan metode *reverse engineering* juga menekankan pentingnya diagram alir sebagai pedoman visual. Diagram ini menggambarkan tahapan identifikasi kebutuhan, analisis desain, pembuatan prototipe, dan evaluasi performa.

Secara umum diagram alir berfungsi untuk menyederhanakan proses penelitian yang kompleks menjadi langkah-langkah yang lebih mudah dipahami. Dengan adanya diagram alir, peneliti dapat memastikan setiap tahapan berjalan sesuai rencana, meminimalkan kesalahan, serta meningkatkan kejelasan dokumentasi metodologi

Perancangan Mesin Perajang

Perancangan "*mesin perajang singkong menggunakan motor penggerak 125w"* merupakan tahap penyusunan konsep dan desain mesin yang bertujuan untuk menghasilkan alat yang mampu melakukan proses perajangan secara efektif, cepat, dan menghasilkan potongan singkong yang seragam. Perancangan dilakukan berdasarkan hasil identifikasi masalah dengan mempertimbangkan fungsi mesin, kemudahan penggunaan, keamanan, serta efisiensi kerja. Pada tahap ini ditentukan bentuk, ukuran, sistem kerja, dan pemilihan komponen utama yang akan digunakan dalam pembuatan mesin.

Mesin perajang singkong dirancang menggunakan sistem penggerak motor yang berfungsi untuk memutar poros dan pisau perajang. Komponen utama mesin terdiri dari rangka sebagai penopang, motor penggerak sebagai sumber tenaga, poros sebagai penerus putaran, dan pisau perajang sebagai alat pemotong. Hasil perancangan ini menjadi acuan dalam proses pembuatan dan perakitan mesin agar dapat bekerja dengan baik serta meningkatkan efisiensi dalam proses pengolahan singkong.

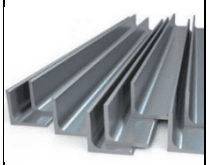
HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Alat dan Bahan

Pada proses pembuatan mesin perajang singkong, langkah awal yang dilakukan adalah mengidentifikasi alat dan bahan yang diperlukan. Tahap ini bertujuan untuk memastikan seluruh kebutuhan dalam proses fabrikasi, perakitan, dan pengujian mesin telah tersedia sehingga proses pembuatan dapat berjalan dengan lancar, efektif, dan efisien.

1. **Alat dan Bahan**

   Alat dan bahan yang digunakan pada proses pembuatan mesin perajang singkong

NO	BAHAN	KETERANGAN	DOKUMENTASI	JUMLAH
1	Baja Siku	Digunakan sebagai Rangka		2 Batang

2	Gerinda Tangan	Untuk memotong baja siku		**1**
3	Penanda	Untuk menanda bagian yg mau di potong		**1 buah**
4	Baut, Mur, Ring	digunakan untuk mengikat dua atau lebih benda agar kuat dan tetap pada posisinya.		**18 buah**
5	Elektroda RD-260	Mengelas dan menyambung besi/baja		**1 kotak**
6	Penggaris Siku	Membuat tanda potongan Memastikan benda sudah siku		**1**
7	Roll Meter	Mengukur panjang Mengukur lebar Mengukur tinggi Menentukan jarak		**1**
8	Mesin las	Melelehkan elektroda Membuat sambungan kuat		**1**
9	Kunci pas	Mengencangkan mur Mengendurkan mur Membuka baut		**1**
10	cat	Memberi warna Melindungi dari karat		**1**

Proses Pembuatan Mesin Perajang Singkong

Tahap awal dilakukan dengan menyiapkan seluruh alat dan bahan yang diperlukan, seperti besi siku, plat stainless, poros, bearing, puli, sabuk-V, motor listrik 125 W, mata pisau, serta peralatan kerja seperti mesin las, mesin gerinda, mesin bor, dan mesin potong

Gambar .1. Persiapan Alat dan Bahan



Sumber: Dokumentasi pribadi 2026

1. Proses Pengukuran Material Rangka Mesin

Proses pengukuran dilakukan sebelum pemotongan material untuk memastikan setiap komponen rangka memiliki ukuran yang sesuai dengan gambar kerja. Ketelitian pada tahap ini sangat penting karena memengaruhi ketepatan proses perakitan dan kestabilan mesin

Gambar .2 Proses Pengukuran Material Rangka Mesin



Sumber: Dokumentasi pribadi, 2026.

2. Pemotongan Material

Material dipotong menggunakan mesin gerinda potong sesuai ukuran yang telah ditentukan. Hasil pemotongan kemudian dirapikan agar tidak terdapat sisi yang tajam.

Gambar .3. Pemotongan Material



Sumber: Dokumentasi Randi ap, 2026.

3. Pengelasan Rangka

Bagian rangka yang telah dipotong disusun sesuai gambar kerja, kemudian

disambung menggunakan las listrik hingga membentuk rangka mesin yang kokoh.

Gambar .4 Pengelasan Rangka



Sumber: Dokumentasi pribadi, 2026

4. Pengecatan Rangka Mesin

Pengecatan rangka dilakukan setelah proses perakitan selesai. Tujuannya untuk melindungi rangka dari karat serta memberikan tampilan yang lebih rapi dan menarik. Setelah dicat, rangka didiamkan hingga cat mengering sebelum digunakan.

Gambar .5 Pengecatan Rangka Mesin



Sumber: Dokumentasi pribadi 2026.

5. Pemasangan Motor Penggerak

Motor penggerak dipasang pada dudukan yang telah disediakan pada rangka mesin. Selanjutnya, motor dipasang sejajar dengan poros utama dan dikencangkan

Gambar 6. Pemasangan Motor Penggerak



Sumber: Dokumentasi pribadi 2026.

6. Pemasangan tranmisi

Transmisi sabuk pulley dipasang untuk meneruskan putaran dari motor penggerak ke poros mesin.

Gambar .7 Pemasangan tranmisi



Sumber: Dokumentasi pribadi, 2026.

7. Mesin Setelah Seluruh Komponen Terpasang

Pada tahap ini seluruh komponen mesin, meliputi rangka, motor penggerak, sistem transmisi, poros, bearing, pisau perajang, hopper, dan saluran keluaran telah dirakit menjadi satu kesatuan.

Gambar .8 Mesin Setelah Seluruh Komponen Terpasang



Sumber: Dokumentasi pribadi, 2026

Hasil Pengujian Mesin

Pengujian dilakukan untuk mengetahui kinerja mesin perajang singkong setelah proses perakitan selesai. Pengujian meliputi pemeriksaan putaran mesin, fungsi setiap komponen, dan kemampuan mesin dalam melakukan proses perajangan singkong.

Tabel .2 ***Proses kapasitas*** *produksi*

NO	**KAPASITAS PRODUKSI**		
	¼ kg Detik	**½ kg Detik**	**1kg Detik**
1.	19.61	32.29	54.16
2.	19.33	32.17	53.61
3.	18.11	33.11	55.49
Hasil	**19,02**	**32,52**	**54,42**

Pengujian kapasitas mesin dilakukan untuk mengetahui kemampuan mesin dalam merajang singkong pada beberapa variasi berat bahan. Pengujian dilakukan dengan tiga variasi berat, yaitu 0,25 kg, 0,5 kg, dan 1 kg. Waktu yang diperoleh pada setiap pengujian merupakan hasil rata-rata dari beberapa kali pengujian yang telah dilakukan.

Berdasarkan hasil pengujian, diperoleh waktu rata-rata perajangan 0,25 kg singkong sebesar 19,02 detik, 0,5 kg sebesar 32,52 detik, dan 1 kg sebesar 54,42 detik. Hasil tersebut menunjukkan bahwa mesin mampu merajang singkong dengan baik pada setiap variasi berat bahan yang diuji.

Semakin banyak bahan yang dimasukkan ke dalam mesin, waktu perajangan memang bertambah. Namun, peningkatan waktu tersebut masih sebanding dengan jumlah bahan yang dirajang sehingga proses kerja mesin tetap berjalan secara efektif dan stabil. Hal ini menunjukkan bahwa mesin perajang singkong menggunakan motor penggerak 125 W memiliki kemampuan kerja yang baik dalam melakukan proses perajangan dan dapat digunakan untuk membantu meningkatkan efisiensi proses produksi.

Pembahasan

Berdasarkan hasil perancangan dan pengujian, mesin perajang singkong yang dibuat telah sesuai dengan tujuan perancangan, yaitu menghasilkan alat yang dapat membantu mempercepat proses

pemotongan singkong. Penggunaan motor penggerak sebagai sumber tenaga membuat proses perajangan menjadi lebih efektif dibandingkan menggunakan cara manual.

Sistem transmisi sabuk dan pulley berfungsi dengan baik dalam meneruskan tenaga dari motor ke poros pemotong. Pemasangan mata pisau yang tepat menghasilkan potongan singkong yang lebih seragam. Selain itu, penggunaan hopper membantu mempermudah proses pemasukan bahan baku dan cover memberikan keamanan bagi pengguna dengan menutup bagian mesin yang berputar.

Dari hasil keseluruhan proses pembuatan, mesin perajang singkong dapat digunakan sebagai alat bantu produksi dengan pengoperasian yang lebih mudah, menghemat waktu, dan meningkatkan efisiensi proses perajangan.

Kendala dan Kesulitan

Selama proses pembuatan dan pengujian mesin, ditemukan beberapa kendala seperti ketidaksejajaran pulley dan poros yang menyebabkan V-belt mengalami selip. Untuk mengatasi hal tersebut, penulis melakukan penyetelan ulang dudukan motor hingga kedua pulley berada pada satu garis lurus. Setelah dilakukan penyetelan, sistem transmisi dapat bekerja dengan baik dan putaran motor dapat diteruskan secara optimal ke poros pisau**.**

SIMPULAN

Berdasarkan hasil rancang bangun, pengujian, dan pembahasan mengenai alat perajang singkong menggunakan motor penggerak 125 W, maka dapat ditarik kesimpulan sesuai dengan rumusan masalah penelitian sebagai berikut:

1. Rancang bangun alat perajang singkong semi-otomatis berdaya 125 W berhasil direalisasikan melalui tahapan perencanaan desain, persiapan material, fabrikasi, hingga *finishing*. Spesifikasi teknis dan mekanisme utama dari alat yang dibangun adalah sebagai berikut:

a. Sistem Penggerak & Transmisi: Menggunakan motor listrik AC 125 Watt (220 V) sebagai sumber daya utama yang ditransmisikan ke poros pisau perajang melalui sistem transmisi *pulley* dan *V-belt*.

b. Sistem Perajang: Menggunakan piringan pisau putar (*rotary slicer*) berbahan *stainless steel* tahan karat yang terpasang pada poros baja karbon bertumpu pada *bearing* (bantalan).

c. Konstruksi Rangka & Keamanan: Rangka dibangun menggunakan besi siku yang kokoh dengan pengecatan anti-karat, dilengkapi corong pemasukan (*hopper*) *stainless steel*, saluran keluaran, serta penutup (*cover*) untuk keselamatan kerja operator.

b. Kinerja Alat Perajang Singkong (Menjawab Rumusan Masalah 2)

Kinerja alat perajang singkong yang diuji berdasarkan parameter kapasitas produksi dan kualitas hasil perajangan menunjukkan hasil sebagai berikut: Kapasitas Produksi: Alat mampu merajang singkong dengan stabil dan efisien. Berdasarkan hasil pengujian pada beberapa variasi berat, waktu rata-rata proses perajangan yang dibutuhkan adalah: Kualitas Hasil Perajangan: Penggunaan piringan pisau putar *stainless steel* yang terpasang presisi menghasilkan irisan singkong yang tipis, utuh, dan seragam, serta jauh lebih cepat dan aman dibandingkan dengan proses perajangan secara manual.

DAFTAR PUSTAKA

Cross, N. (2021). *Engineering Design Methods: Strategies for Product Design* (5th ed.). John Wiley & Sons.

Danuri, R. (2018). *Perancangan Alat Perajang Serbaguna Tipe Blade Sliding Dengan Menggunakan Prinsip Mechanical* [Skripsi Sarjana, Universitas Bandar Lampung].

Dwiyanto, M. I., dkk. (2024). *Analisis Kinerja Mesin Perajang Pisau Putar (Rotary Slicer) untuk Komoditas Umbi-umbian*. Jurnal Rekayasa Mesin & Pertanian.

Khair, A., & Sutejo, A. (2022). *Perancangan Mesin Perajang Tipe Horizontal Skala Industri Rumah Tangga*. Jurnal Teknologi dan Manufaktur.

Nasution, Z. M., Sari, D. Y., & Nabawi, R. A. (2022). Metode perancangan produk dalam teknik mesin. *Jurnal Vokasi*

Mekanika (VoMek), 4(3), 20–29.

Normansyah. (2021). *Aplikasi Motor Listrik dan Sistem Transmisi pada Mesin Industri*. Jurnal Teknik Industri & Aplikasi Mesin.

Saepurohman, D., & Nurwathi, N. (2021). Perancangan Alat Perajang Singkong Kapasitas 50 Kg/Jam. *Rekayasa Industri dan Mesin (ReTIMS)*, 3(1), 30.

Suyitno, I., dkk. (2021). *Pengolahan Hasil Pertanian: Pengaruh Ketebalan Irisan dan Pengolahan Keripik Singkong*. Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan.

Suyuti, dkk. (2022). *Rancang Bangun dan Manufaktur Elemen Mesin*. Cetakan Pertama. Jakarta: PT Media Aksara.

Wibowo, F., & Gunawan, P. H. (2025). Perancangan Pendorong Singkong pada Mesin Perajang Singkong Menggunakan Pneumatic. *METALIK: Jurnal Manufaktur, Energi, Material Teknik*, 4(1).

Wicaksono, dkk. (2021). *Integrasi CAD dan Pengujian Kinerja dalam Rancang Bangun Peralatan Mekanis*. Jurnal Ilmiah Teknik Mesin.

Yulianto, S. D., dkk. (2024). *Sistem Pendorong Pegas untuk Menjaga Kestabilan Ketebalan Irisan Mesin Perajang*. Jurnal Sains dan Teknologi Otomasi.

Zikri, & Astra, M. R. (2021). Pembuatan Mesin Perajang Singkong Dengan Pisau Digerakkan Oleh Motor Listrik. *Zona Mesin: Jurnal Teknik Mesin Universitas Batam*, 10(1).

a.