

Pembuatan dan Uji Kinerja Mesin Perajang Singkong dengan Mata Pisau dari Cakram Sepeda Motor

Iklas Sanubary^{1,*}, Pande Putu Agus Santoso², Agung Pradana³

^{1,2,3} Program Studi Teknik Mesin Pertanian, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Sambas
Jalan Raya Sejangkung, Sambas, Kalimantan Barat

*Korespondensi: iklassanubary@gmail.com

Abstrak

Telah dilakukan uji kinerja mesin perajang singkong dengan mata pisau dari cakram sepeda motor. Uji kinerja dilakukan dengan memvariasikan jumlah mata pisau dan kecepatan putaran mesin. Jumlah mata pisau yang digunakan berjumlah 2,3,4 mata pisau dan kecepatan putaran mesin 303,2 rpm, 664,9 rpm, 765,5 rpm, sehingga menghasilkan 9 kombinasi perlakuan. Setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh jumlah mata pisau dan kecepatan putaran mesin terhadap hasil perajangan singkong. Hasil perajangan yang tidak rusak adalah pada kombinasi perlakuan dengan jumlah mata pisau 3 dan kecepatan putaran mesin 664,9 rpm, dengan hasil perajangan singkong yang tidak rusak sebanyak 123,3 g. Hasil perajangan terendah pada kombinasi perlakuan dengan jumlah mata pisau 4 dan kecepatan putaran mesin 765,5 rpm dengan hasil perajangan singkong yang tidak rusak sebanyak 34,3 g.

Kata kunci: cakram, mata pisau, mesin perajang, singkong

Abstract

The performance test of the cassava chopper machine with the blade of a motorcycle disc has been carried out. Performance tests were carried out by varying the number of blades and the engine rotation speed. The number of blades used were 2,3,4 blades and the engine rotation speed is 303.2 rpm, 664.9 rpm, 765.5 rpm, resulting in 9 treatment combinations. Each treatment combination was repeated 3 times. The purpose of this study was to determine the effect of the number of blades and the rotational speed of the machine on the results of cassava chopping. The best elongation results occurred at. The best chopping results were in the combination of treatments with 3 blades and engine rotation speed of 664.9 rpm, with a good chopping result of 123.3 g of cassava. The lowest chopping yield was in the treatment combination with the number of blades 4 and the engine rotation speed of 765.5 rpm with a good chopping result of 34.3 g of cassava.

Keywords: blade, cassava, chopper machine, disc

1. PENDAHULUAN

Singkong (*Manihot Utilisima*) merupakan golongan umbi-umbian yang tidak dapat disimpan lama, sehingga proses pengolahannya harus dilakukan secepat mungkin [1]. Salah satu produk olahan

singkong yang terkenal adalah kripik singkong [2][3]. Kripik singkong merupakan makanan ringan atau cemilan berupa irisan tipis yang sangat digemari masyarakat karena sifatnya yang renyah, gurih, tidak terlalu

mengenyangkan serta tersedia dalam aneka rasa seperti asin, pedas dan manis.

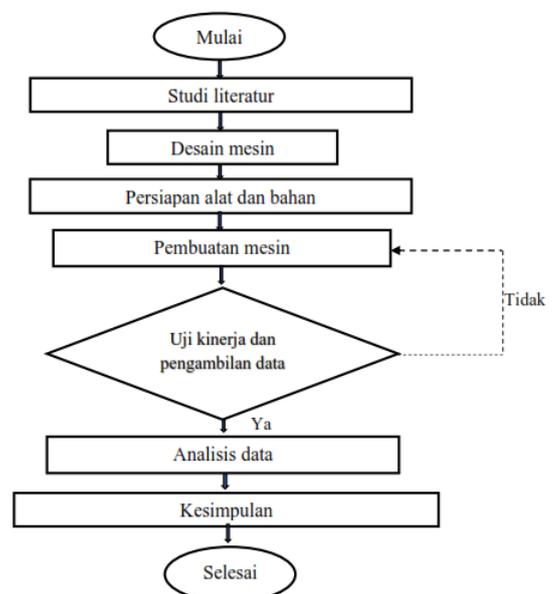
Selama ini, proses perajangan singkong sebagian besar masih dilakukan secara manual atau tradisional. Kinerja dari alat pemotong manual ini dilakukan dengan cara mendorong singkong dengan gerakan maju mundur diatas papan yang terdapat pisau sebagai perajang. Cara ini mempunyai beberapa kelemahan seperti, resiko kecelakaan kerja tinggi, membutuhkan waktu yang cukup lama dan masih menggunakan tenaga kerja manusia [4]. Oleh karena itu, diperlukan mesin perajang singkong yang dapat memotong singkong secara otomatis [5][6]. Mesin ini dirancang supaya dapat menghasilkan potongan singkong dengan ketebalan yang sama dalam kapasitas besar dengan waktu yang singkat [7].

Penelitian tentang mesin perajang singkong telah banyak dilakukan seperti pengaruh pisau dan kecepatan putaran piringan terhadap kinerja mesin perajang singkong untuk meningkatkan produksi keripik singkong [8]. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa hasil kapasitas pemotongan keripik tertinggi terdapat pada percobaan A1B1 dengan kecepatan putaran piringan 800 rpm dan menggunakan 2 pisau yaitu sebesar 49,06 kg/jam. Kecepatan putaran pisau juga memberikan pengaruh terhadap kapasitas dan hasil perajangan singkong [9]. Hasil perajangan singkong yang homogen dan kapasitas yang paling maksimal diperoleh ketika menggunakan putaran pisau 390 rpm. Selain itu, sudut kerja pisau potong juga dapat berpengaruh terhadap unjuk kerja mesin perajang singkong [10]. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sudut pisau berpengaruh terhadap kinerja mesin perajang singkong dari tiga variasi sudut pisau yang digunakan, sudut pisau 60° dengan putaran 150 rpm yang berpengaruh terhadap daya paling rendah. Pada putaran mesin 150 rpm maka daya listrik yang dibutuhkan semakin kecil.

Mesin perajang singkong secara umum dilengkapi dengan penggerak motor listrik dan mempunyai beberapa komponen, diantaranya adalah pisau pengiris, poros, bantalan, sabuk, dan puli. Pada penelitian ini, mesin perajang singkong dirancang menggunakan pisau pengiris yang terbuat dari cakram sepeda motor dengan variasi jumlah mata pisau dan variasi kecepatan putaran mesin. Variasi jumlah mata pisau dan kecepatan putaran mesin digunakan untuk melihat pengaruhnya terhadap hasil produksi perajangan singkong. Uji kinerja mesin dilakukan secara statistik berdasarkan pengaruh jumlah mata pisau dan kecepatan putaran mesin terhadap hasil perajangan singkong.

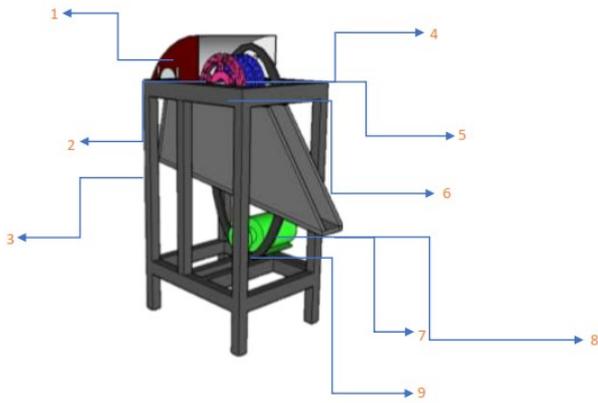
2. METODOLOGI

Secara umum penelitian ini terdiri atas dua tahap, yakni pembuatan alat (mesin perajang singkong) dan uji kinerja alat melalui penelitian eksperimental. Adapun alur tahap penelitian tersaji pada gambar 1 berikut:



Gambar 1. Diagram alir penelitian

Desain mesin perajang singkong tersaji pada gambar 2.

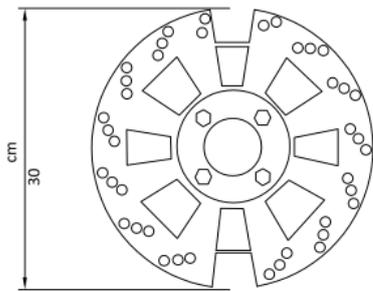


Gambar 2. Desain mesin perajang singkong

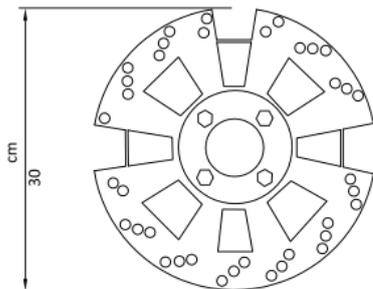
Keterangan gambar:

1. Tutup mesin
2. Mata pisau
3. Rangka mesin
4. Trombol
5. Bearing
6. Poros
7. Saluran keluar
8. Pulley
9. V-belt

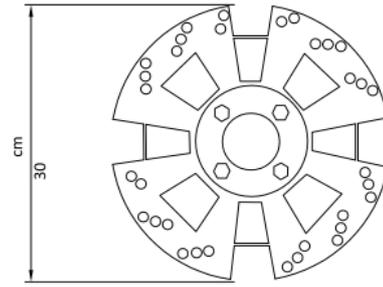
Desain mata pisau mesin perajang singkong tersaji pada gambar 3



a. Mata pisau 2



b. Mata pisau 3



c. Mata pisau 4

Gambar 3. Desain mata pisau

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen rancangan acak yang terdiri dari dua faktor utama yaitu jumlah mata pisau dan kecepatan putaran mesin. Masing-masing faktor diberikan 3 variasi perlakuan diantaranya adalah jumlah mata pisau ($A_1=2, A_1=3, A_1=4$), kecepatan putaran mesin ($B_1=303,2 \text{ rpm}, B_2=664,9 \text{ rpm}, B_3=765,5 \text{ rpm}$), sehingga menghasilkan kombinasi perlakuan sebanyak 9. Setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Berikut merupakan kombinasi perlakuan uji kinerja mesin perajang singkong.

Tabel 1. Kombinasi perlakuan

No	P	No	P	No	P
1	A1B1	4	A2B1	7	A3B1
2	A1B2	5	A2B2	8	A3B2
3	A1B3	6	A2B3	9	A3B3

Data dikumpulkan dengan cara melakukan pemilahan hasil perajangan singkong secara manual dengan identifikasi visual. Identifikasi data dilakukan dengan menimbang hasil perajangan singkong yang bagus dan rusak. Kemudian data yang telah diambil dikelompokkan berdasarkan variasi perlakuan untuk dimasukkan kedalam tabel dan dirata-ratakan. Persentase hasil perajangan singkong yang bagus dihitung berdasarkan persamaan berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Hasil perajangan bagus}}{\text{Jumlah sampel}} \times 100\% \quad (1)$$

Data dianalisis dan ditampilkan dalam bentuk grafik dengan menggunakan program untuk melihat pola yang terjadi pada masing-masing perlakuan, sehingga mudah untuk membuat perbandingan hasil perajangan dari tiap-tiap perlakuan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pembuatan Mesin Perajang Singkong

Mesin perajang singkong merupakan mesin yang berfungsi sebagai perajang singkong dalam jumlah yang banyak. Mesin ini digerakkan menggunakan motor listrik. Mesin perajang singkong ini dilengkapi 3 buah variasi mata pisau, poros, bearing, sabuk, pully tromol seperti tersaji pada gambar 4.

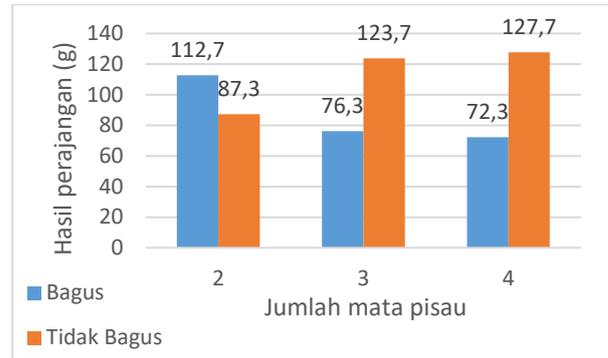


Gambar 4. Mesin perajang singkong

3.2 Hasil Uji Kinerja

Uji kinerja dilakukan untuk mengetahui pengaruh jumlah mata pisau dan kecepatan putar mesin terhadap hasil perajangan singkong. Pada penelitian ini jumlah sampel singkong yang digunakan pada setiap perlakuan adalah 200 g. Hubungan antara jumlah mata pisau terhadap hasil perajangan singkong pada kecepatan 303,2 rpm

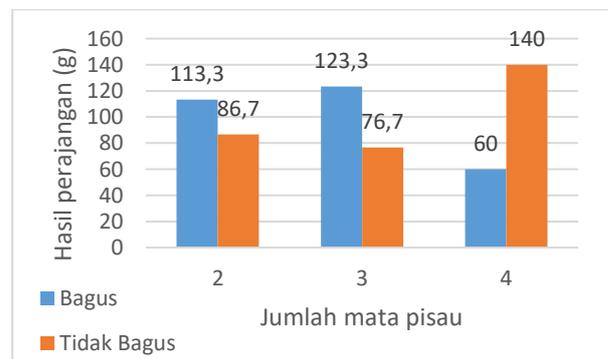
ditampilkan dalam bentuk grafik tersaji pada gambar 5



Gambar 5. Hasil perajangan singkong pada kecepatan 303,2 rpm

Gambar 5 menunjukkan hasil perajangan tertinggi terjadi pada jumlah mata pisau 2 dengan hasil perajangan singkong yang bagus sebanyak 112,7 g dan hasil perajangan singkong yang tidak bagus sebanyak 87,3 g. Sedangkan hasil perajangan singkong terendah terjadi pada jumlah mata pisau 4 dengan hasil perajangan singkong yang bagus sebanyak 72,3 g dan hasil perajangan singkong yang tidak bagus sebanyak 127,7 g.

Hubungan antara jumlah mata pisau terhadap hasil perajangan singkong pada kecepatan 664,9 rpm ditampilkan dalam bentuk grafik tersaji pada gambar 6

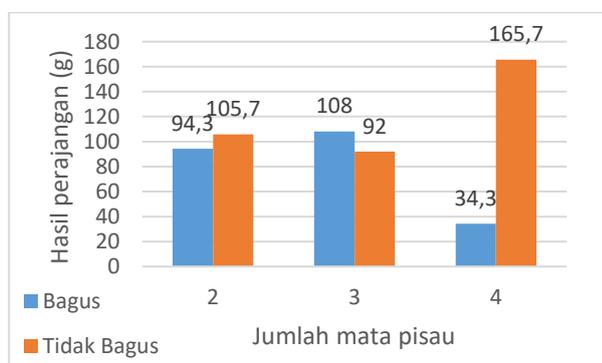


Gambar 6. Hasil perajangan singkong pada kecepatan 664,9 rpm

Gambar 6 menunjukkan hasil perajangan tertinggi terjadi pada jumlah mata pisau 3

dengan hasil perajangan singkong yang bagus sebanyak 123,3 g dan hasil perajangan singkong yang tidak bagus sebanyak 76,7 g. Sedangkan hasil perajangan singkong terendah terjadi pada jumlah mata pisau 4 dengan hasil perajangan singkong yang bagus sebanyak 60 g dan hasil perajangan singkong yang tidak bagus sebanyak 140 g.

Hubungan antara jumlah mata pisau terhadap hasil perajangan singkong pada kecepatan 765,5 rpm ditampilkan dalam bentuk grafik pada gambar 7



Gambar 6. Hasil perajangan singkong pada kecepatan 765,5 rpm

Gambar 7 menunjukkan hasil perajangan yang tertinggi terjadi pada jumlah mata pisau 3 dengan hasil perajangan singkong yang bagus sebanyak 108 g dan hasil perajangan singkong yang tidak bagus sebanyak 88 g. Sedangkan hasil perajangan singkong terendah terjadi pada jumlah mata pisau 4 dengan hasil perajangan singkong yang bagus sebanyak 34,3 g dan hasil perajangan singkong yang tidak bagus sebanyak 165,7 g.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembuatan dihasilkan mesin perajang singkong dengan 3 variasi (2, 3, 4) mata pisau yang terbuat dari cakram sepeda motor. Berdasarkan hasil uji kinerja Jumlah mata pisau dan kecepatan putar mesin berpengaruh terhadap hasil perajangan singkong, dengan hasil perajangan singkong

tertinggi menggunakan variasi 3 mata pisau dan kecepatan putar mesin 664,9 rpm yaitu sebanyak 123,3 g atau 61,7 % dan hasil perajangan singkong terendah menggunakan variasi 4 mata pisau yaitu sebanyak 34,3 g atau 17,17 %.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. S. Mukrimaa *et al.*, “Deskripsi Karakter Morfologi Ubi Kayu (*Manihot Esculenta* Crantz) Juray dari Kabupaten Rokan Hulu,” *J. Penelit. Pendidik. Guru Sekol. Dasar*, vol. 6, no. August, p. 128, 2016.
- [2] U. Muhammadiyah *et al.*, “Peningkatan Ekonomi Masyarakat Melalui Pembuatan Keripik Singkong Di Semuluh Kidul, Semanu, Gunung Kidul,” *Berdikari J. Inov. dan Penerapan Ipteks*, vol. 6, no. 1, pp. 53–64, Feb. 2018, doi: 10.18196/BDR.6133.
- [3] A. Mardhiyah and Feby Aulia Safrin, “Strategi Pemasaran Industri Rumah Tangga Keripik Singkong,” *Sketsa Bisnis*, vol. 7, no. 1, pp. 37–44, 2020, doi: 10.35891/jsb.v7i1.2183.
- [4] Y. K. K. A. Kukuh and M. Mufti, “Perencanaan Mesin Perajang Keripik Singkong,” no. 45, pp. 529–543, 1945.
- [5] H. Husman and S. Ariyono, “Rancang Bangun Mesin Pengiris Singkong,” *Manutech J. Teknol. Manufaktur*, vol. 10, no. 02, pp. 31–34, 2019, doi: 10.33504/manutech.v10i02.65.
- [6] P. Rachmawati, “Rancang Bangun Mesin Perajang Singkong yang Memenuhi Aspek Ergonomis untuk Meningkatkan Produktivitas Pekerja,” *J. Engine Energi, Manufaktur, dan Mater.*, vol. 3, no. 2, pp. 66–72, 2019.
- [7] H. Batubara, T. Rahayuni, and R. Budiman, “Rancang Bangun Mesin Perajang Singkong Untuk Meningkatkan Efisiensi Waktu Perajangan Dan Menurunkan Keluhan Musculoskeletal,” *J. ELKHA*, vol. 6, no. 1, pp. 28–33, 2019, doi: 10.26418/elkha.v6i1.5644.

- [8] Y. M. Rosa, “Putaran Pisau Terhadap Produksi Keripik Singkong (Manihot Esculenta) Menggunakan Mesin Perajang Singkong Tipe Mw-125 the Effect Number of Knives and Spin Speed on the Production of Cassava Chips Using a Type Mw-125 Cutting Machine,” 2021.
- [9] S. Sukadi and N. Novarini, “Pengaruh Putaran Pisau Terhadap Kapasitas Dan Hasil Perajangan Pada Alat Perajang Singkong,” *Tek. J. Tek.*, vol. 4, no. 1, p. 31, 2017, doi: 10.35449/teknika.v4i1.53.
- [10] M. Syaifudin, G. Rubiono, and I. Qiram, “Pengaruh Sudut Kerja Pisau Potong Terhadap Unjuk Kerja Mesin Perajang Singkong,” *J. V-Mac*, vol. 5, no. 1, pp. 5–8, 2020.