

## RANCANG BANGUN ALAT PERAJANG SINGKONG DAN PISANG DENGAN MOTOR PENDORONG

Fifiningrum<sup>1</sup>, Wirdha<sup>2</sup>, Moh. Gazali<sup>3</sup>, Sari Widya Ningsi<sup>4</sup>, Dody Candra Kumara<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa, Program Studi Teknik Mekanisasi Pengolahan, Politeknik Palu

<sup>2,3,4,5</sup>Dosen, Program Studi Teknik Mekanisasi Pengolahan, Politeknik Palu

<sup>5</sup>Email : dodyck23@gmail.com

### Abstract

Chips are a type of snack or snack made from tubers such as cassava and bananas which are usually produced by home businesses. However, most home-based chips making businesses still use manual tools such as kitchen knives or cutters so that production takes longer, the thickness cannot be adjusted and the risk of workers' hands being injured by knives is added. This cassava and banana chopper uses a driving motor system that is driven by an electric motor with a speed of 1400 RPM HP and the pusher is driven by a power window. The results of this tool chopping obtained thickness in cassava and banana is 1-1.5 mm which is the standard thickness of chips in general. In addition, the results obtained are faster production compared to manual techniques using a kitchen knife or cutter. The conclusion is that the cassava and banana chopper with a driving motor is very efficient for chip craftsme, because the production time is faster and the thickness of the cassava and banana slices is uniform, namely 1-1.5 mm.

Keyowrds: Electric Motor, Chopper, Power Window.

### I. Pendahuluan

Pembuatan Kripik merupakan Salah satu Upaya dalam peningkatan kesejahteraan Rumah Tangga diantaranya yang terbuat dari ketela pohon dan pisang dengan aneka rasa.

Desa Siweli Kecamatan Balaesang Kabupaten Donggala yang merupakan sebagian kecil pengrajin keripik. Adapun pasaran keripik makin hari semakin meningkat peminatnya. Hal tersebut membuat para pengrajin keripik kewalahan dalam proses pengolahannya yang masih menggunakan teknik manual dengan pisau, kekurangan merajang ketela pohon serta pisang dengan manual tebal tipisnya bagian tidak bisa di samakan, membutuhkan waktu yg cukup lama dan tangan pekerja bisa saja teruka terkena pisau akibat kelelahan.

Pembuatan Alat Perajang Singkong dan Pisang dengan menggunakan teknik motor pendorong dapat menjadi solusi alat

perajang Pisang dan Singkong yg efisien dan aman.

#### 1.1 Alat Perajang Singkong

Mesin pemotong singkong adalah suatu mesin yang memiliki pisau dengan sisi tajam pemotong. Sistem transmisinya menggunakan motor listrik, sabuk dan puli yang menghasilkan putaran poros yang terhubung ke piringan pisau yang kemudian digunakan untuk mengiris singkong (Edwin, 2019).

#### 1.2 Alat Perajang Singkong

Mesin pemotong pisang adalah suatu mesin yang menggunakan mata pisau yang dipasang pada piringan yang berputar pada porosnya sebagai media untuk mengiris pisang dengan ukuran ketebalan yang dapat diatur dengan jarak mata pisau terhadap landasan piringannya. Pada perlengkapan ini, memakai motor listrik selaku pangkal tenaganya, dengan

prinsip kerja mengubah energi listrik menjadi energi gerak kemudian energi gerak dari motor listrik tersebut ditransmisikan dengan menghubungkan antara puli pada motor listrik dan puli pada poros piringan pengiris dengan menggunakan sabuk-v agar piringan pengiris dapat berputar. Putaran piringan tersebut hendak memotong materi (pisang), perlengkapan pengiris ini pula dilengkapi dengan gerbong selaku media masuknya bahan jadi lebih gampang terpotong serta tidak gampang telontar ke luar (Dodi, dkk, 2012).

### 1.3 Definisi Alat Perajang Singkong dan Pisang

Mesin pemotong Singkong dan pisang merupakan perpaduan suatu mesin yang memiliki pisau dengan bagian runcing yang berfungsi memotong. dengan metode aksi maju, dengan dimensi yang sudah di samakan ketebalannya. Pada operasionalnya, Mesin ini di gerakan secara semi otomatis.

Secara gambaran teknis dari kinerja alat ini ialah objek di masukkan ke jalur pendorong kemudian di dorong dengan kontrol lalu di iris oleh empat buah mata pisau yang di putar oleh v-belt yang saling bekerja sama

#### 1.3.1 Komponen Pendukung Alat Perajang

##### 1.3.1.1 Poros Transmisi

Poros ini mendapat beban Puntir dan luntur. Daya ditransmisikan kepada poros ini melalui kopling,roda gigi,puli sabuk,rantai dll. (Purnomo,2017)

##### 1.3.1.2 Bantalan (*Bearing*)

Bantalan (*bearing*) merupakan komponen mesin yang mampu menahan poros yang memiliki beban, sehingga putaran terjadi secara halus, aman dan berumur panjang (Firdaus, 2013).

##### 1.3.1.3 Motor Listrik

Motor Listrik merupakan perlengkapan buat mengganti tenaga listrik jadi tenaga ahli mesin serta demikian juga kebalikannya. Mengganti tenaga ahli mesin jadi tenaga listrik diucap generator ataupun generator. Pada motor listrik daya listrik di ganti jadi daya ahli mesin. Pergantian ini dicoba dengan mengganti daya listrik jadi besi berani yang di ucap selaku elektromagnet (Zainal, dkk 2013)

##### 1.3.1.4 Puli (*Pulley*)

*Pulley* merupakan cakra (*disc*) yang dilengkapi dengan tali (*roper*), dibuat dari metal ataupun non metal, misalnya benang menuang, kusen, ataupun plastic. Pinggiran cakra dibeli ceruk (*groove*) yang bermanfaat buat laluan ikatan. *Pulley* dipakai buat mentransmisikan energi dari sesuatu poros ke poros yang lain dengan memakai sabuk, kaitan ataupun ikatan. Analogi kecekatan berbanding menjempalit dengan garis tengah pelopor yang digerakan oleh *pulley* (R Yamona, 2017).

##### 1.3.1.5 Pisau Perajang

Menurut Junaedi, M (2018) Pisau perajang berfungsi untuk memotong atau merajang buah singkong dan pisang. Untuk ukuran luas pisau 24 cm.Satu pinggiran pisau terdapat 4 mata pisau. Pisau perajang tersebut terbuat dari alumunium dikarenakan bahan alumunium ini ringan, lumayan nyaman dipakai selaku perlengkapan yang bersinggungan dengan santapan sebab aluminium tidak menimbulkan pencemaran toksin dan tidak berkarat.

##### 1.3.1.6 Transmisi Sabuk V

Sabuk V dibuat dari karet dengan penampang trapezium, yang didalamnya ada anyaman tetoronatau semacam bagian

inti buat membagikan daya raih yang besar. Wujud trapezium ini membagikan style menggosok yang besar, yang terus menjadi besar lagi pada pelengkungan sabuk durasi melingkari *pulley* (Taufikullah, 2017).

#### 1.3.1.7 Mur dan Baut

Mur ialah pendamping baut yang bersama mempunyai guna selaku penyambung atau pengikat permanen. Pada biasanya, wujud mur merupakan bidang 6. Namun buat konsumsi spesial, bisa digunakan mur dengan wujud yang beragam, semacam mur bundar, mur flens, mur tutup, mur kekuasaan serta mur telinga. Sebaliknya baut ialah sesuatu batang ataupun botol dengan ceruk heliks pada permukaannya. Pemakaian kuncinya merupakan selaku pengikat (fastener) ataupun sambungan ataupun pengikat yang tidak permanen alhasil bisa dibongkar pasang buat menahan 2 subjek berbarengan, serta selaku pesawat simpel buat mengganti torka (torque) jadi style linear. Baut pula bisa didefinisikan selaku aspek miring yang membungkus sesuatu batang (Yesmizarti, 2017).

#### 1.3.1.8 Piringan Hitam Stainless

Baja kuat karat (*Stainless Steel*) ialah baja paduan yang memiliki watak ataupun karakter spesial. Karakteristik biasa dari baja kuat karat merupakan isi kromium (Cr) yang besar, tidak kurang dari 12 persen. Pada baja, faktor kromium stainless 16 dengan besi (Fe) membuat sesuatu air padat ataupun lazim diucap dengan keras solution. Tidak hanya faktor kromium serta unsur-unsur yang lazim ditambahkan dalam baja kuat karat semacam nikel, titanium, molybdenum, tembaga, niobium, ada hanya faktor lain semacam karbonium, silicon, aluminium serta mangan (Respati, 2010).

#### 1.3.1.9 Besi Siku

Besi siku merupakan besi yang wujudnya siku ataupun mempunyai ujung 90 bagian. Jauh besi siku ini merupakan 6 m. Umumnya, besi siku dipakai buat membuat rak besi, menara air, arsitektur tangga, serta kontruksi besi yang lain. Tipe besi ini banyak dipakai sebab profilnya yang kuat serta kuat lama alhasil sesuai buat kebutuhan kontruksi waktu jauh sebab bias bertahan sampai bertahun-tahun. Besi siku pula mempunyai dimensi luas serta ketebalan yang berbeda-beda alhasil pelanggan dapat memilah cocok dengan keinginan. Dimensi besi siku lumayan bermacam-macam mulai dari 2 centimeter, 3 centimeter, 4 centimeter, serta 5 centimeter (Ulinnuha, 2015).

#### 1.3.1.10 Saklar

Saklar adalah suatu alat yang bisa memutuskan ataupun menyambung arus atau tekanan listrik lemas ataupun bagian elektronika yang bisa dipakai buat memindahkan aliran arus atau tekanan listrik kecil dari satu konduktor ke konduktor lain. Di bumi elektronika, saklar (*Switch*) berperan selaku pemutus serta calo arus listrik. Kala situasi saklar off (*Open Circuit*) hingga arus listrik yang sebelumnya mengalir lewat saklar hendak terpenggal, begitu pula kebalikannya ialah bila situasi saklar on (*Close Circuit*) hingga arus listrik hendak kembali mengalir melampaui saklar itu (Alimuddin, 2018).

#### 1.3.1.11 Power Supply

Alokasi energi (*Power Supply*) merupakan suatu fitur yang menyediakan listrik tenaga buat satu ataupun lebih bobot listrik. Alokasi energi jadi bagian yang berarti dalam elektronika yang berperan selaku pangkal daya listrik misalnya pada baterai ataupun accu. Pada

dasarnya power supply ini memiliki konstruksi susunan yang nyaris serupa ialah terdiri dari trafo, penyearah, serta penghalus tekanan. Sebutan ini sangat di lakukan keperangkat yang mengganti satu wujud energi listrik yang lain, walaupun pula bisa merujuk keperangkat yang mengkonversi wujud energi lain( misalnya ahli mesin, kimia, solar) jadi energi listrik (Sitohang,dkk,2018).

#### 1.3.1.12 Power Window

*Power window* merupakan sistem buat membuka serta menutup jendela dengan cara listrik dengan memakai sakelar. *Switch power window* terpasang pada bagian bagian dalam pintu. Pada dikala *switch power window* di tekan, hingga motor *power window* hendak berkeliling. Putaran motor *power window* hendak di ganti jadi tenaga aksi naik serta turun buat membuka ataupun menutup jendela (Burtanto, 2015).

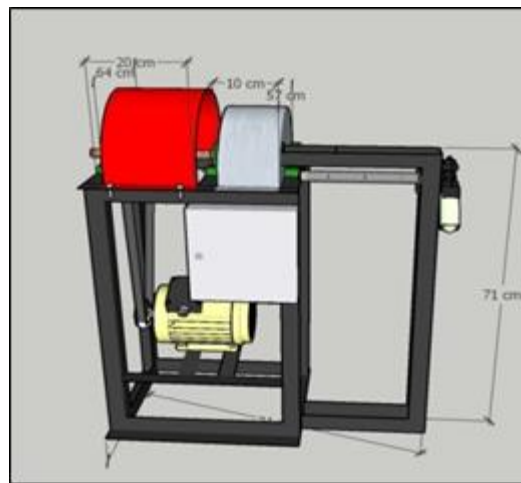
#### 1.3.1.13 Tombol Tekan (*Push Button*)

*Push Button* ialah sesuatu wujud sakelar yang kerap dipakai dalam sesuatu rangkain pengawasan yang memiliki guna serupa pada sakelar yang lain, namun mempunyai perbandingan dalam sistem penguncian yang digunakannya. *Push Button* (Tombol Tekan) ini nyaris senantiasa dipakai dalam tiap pembuatan panel pengawasan, bagus dengan cara konvensional ataupun dengan cara modern. Dari tipe warna push button( tombol tekan) yang kerap dipakai merupakan yang warna hijau selaku push buat posisi ON, serta yang warna merah selaku *push* buat posisi OFF. Sebaliknya terdapat motif lain yang penggunaannya bisa dipakai dengan keinginan yang di idamkan (Totok. N. A, 2017).

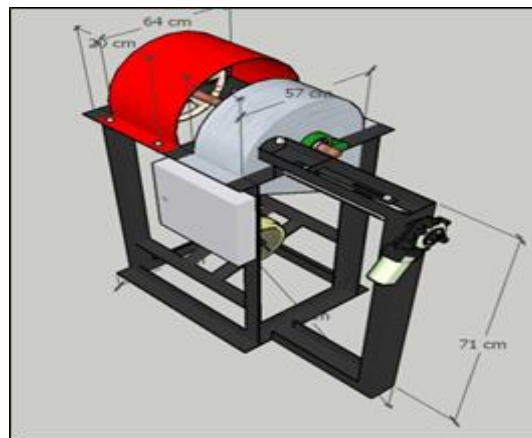
## II. Metode Penelitian

Pembuatan Alat Perajang Singkong dan Pisang di laksanakan di bengkel Program Studi Teknik Mekanisasi Pengolahan Politeknik Palu. dalam waktu 2 bulan.

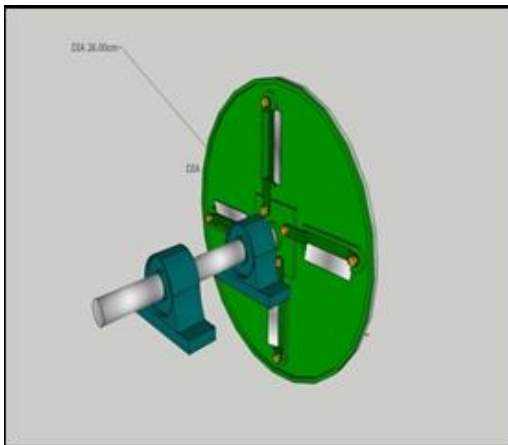
### 2.1 Desain Rancang Bangun Alat



Gambar 1. Pandangan sisi depan



Gambar 2. Pandangan sisi atas



Gambar 3. Sisi dalam

## 2.2 Prosedur Kerja

### 2.2.1 Persiapan Dan Pemilihan Material

Pemilihan material bermaksud untuk melakukan pemilihan alat dan bahan-bahan yang layak untuk digunakan dengan cara melakukan pengujian kelayakan. Adapun beberapa komponen elektronika yang harus dilakukan pengujian kelayakan dengan melakukan pengujian kecepatan putaran, tingkat suhu dinamo ketika dihidupkan dalam jangka waktu yang agak lama. Hal ini dilakukan untuk menguji kelayakan motor listrik/dynamo.

### 2.2.2 Simulasi Rangkaian

Proses ini dilakukan bertujuan untuk mensimulasikan cara kerja rangkaian, selain bertujuan untuk melakukan simulasi proses ini juga berfungsi untuk meminimalisir resiko terjadinya kegagalan dalam rangkaian.

## 2.3 Pembuatan Alat

Hal utama yang dilakukan ialah melakukan pengukuran serta pemotongan besi yang digunakan sebagai rangka alat perajang singkong dan pisang.

1. Pembuatan casing, adapun bahan yang digunakan dalam perangkaian adalah besi siku, plat stainless yang di potong dengan menggunakan mesin gerinda tangan dan di bentuk sesuai dengan desain alat perajang singkong dan pisang. Setelah itu di lakukan pengeboran pada tiap-tiap komponen besi siku, plat stainless guna untuk membuat lubang yang di sesuaikan dengan baut dan mur yang digunakan pada saat perangkaian alat perajang singkong dan pisang.
2. Pemasangan Seluruh Komponen Baik itu Pisau, Poros, Puli, Motor Listrik/Dinamo, Sabuk-V Pada Rangka Alat Perajang Singkong dan Pisang yang Telah Selesai Dirangkai guna untuk menyelesaikan proses pembuatan alat perajang singkong dan pisang. Setelah itu dilakukan pengujian kembali guna untuk mengetahui apakah alat tersebut bekerja sesuai prosedur yang di inginkan serta menguji ketahanan alat perajang singkong dan pisang.



Gambar 4. Alat Perajang Singkong dan Pisang



### III. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil pembuatan ” Rancang Bangun Alat Perajang Singkong dan Pisang Dengan Motor Pendorong” dan hasil uji coba serta pengambilan data. Dapat dilihat sebagai berikut:

#### 3.1 Hasil Pengujian dan Pengambilan Data

Tabel 1. Pengujian dan Pengambilan Data

UJI	BAHAN	HASIL RATA-RATA	WAKTU
1	1 Kg Singkong	Tebal 1-1,5 mm	05:10,06 04:05,12
	1 Kg Pisang	Tebal 1-1,5 mm	
2	1 Kg Singkong	Tebal 1-1,5 mm	05:03,10 03:49,17
	1Kg Pisang	Tebal 1-1,5 mm	
3	1 Kg Singkong	Tebal 1-1,5 mm	03:28,77 04:31,66
	1 Kg Pisang	Tebal 1-1,5 mm	

Uji performasi alat Perajang Singkong dan Pisang menggunakan 2 bahan sebagai subjek penelitian yaitu singkong dan pisang. Data hasil pengamatan bahwa pendorong dan putaran mata pisau berpengaruh pada pada waktu yang diperlukan ketika merajang kedua bahan tersebut. Adapun hasil rancang bangun alat perajang singkong adalah dengan melakukan simulasi pada alat dengan 3 (tiga) kali proses pengujian.



Gambar 5. Hasil Rajangan Singkong dan Pisang

Alat Perajang Singkong dan Pisang ini menggunakan motor listrik dengan daya 1400 rpm ½ Hp.

Berdasarkan tabel hasil, maka dapat di ketahui bahwa variasi ketebalan singkong dan pisang adalah sama yaitu 1-1,5 mm adapun lama waktu pemotongannya yang berbeda . Pada percobaan pertama mengalami masalah pada corong dan ruang penekannya terlalu lebar yang mengakibatkan objek tidak terpotong dengan sempurna. Pada percobaan ke dua bagian corong sudah di lengkapi sehingga ketika objek di potong hasilnya tidak berhamburan jatuh ke lantai. Selanjutnya percobaan ketiga mengalami kendala pada pisang, ketika pisang di dorong oleh pendorong terjadi masalah saat pisang menyentuh mata pisau, pisang tersebut saling tertumpuk sehingga mengakibatkan pisang tidak terpotong dengan sempurna.

#### 3.2 Dimensi Alat Perajang Singkong dan Pisang

1. Kerangka Kedudukan ( $P \times L \times T$ ) = 74 cm × 38 cm × 71 cm
2. Diameter Penutup Piringan Panjang = 57 cm  
Lebar = 10 cm
3. Diameter Penutup *Pulley*  
Panjang = 64 cm  
Lebar = 20 cm

4. Diameter corong  
Panjang = 12 cm  
Lebar = 7,8 cm

### 3.3 Spesifikasi Alat Perajang Singkong dan Pisang

1. Ukuran Alat P x L x T = 74 cm x 38 cm x 71 cm
2. Daya motor listrik yang digunakan 1400 rpm
3. Tegangan 220 V
4. *Power Supply* 12 V DC

### IV. Kesimpulan

Berdasarkan Hasil Penelitian studi Alat Perajang Singkong dan Pisang dengan Motor Pendorong dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut,

1. Hasil rajangan alat ini pada pisang belum sempurna, karena putaran pada motor listrik terlalu cepat namun demikian Alat ini cukup membantu dan memudahkan industry kripik rumahan untuk menghasilkan hasil rajangan yang efisien dan aman.
2. Ruang pendorong masih terbuat dari besi siku
3. Hasil pengambilan data pada singkong dan pisang membuktikan alat ini lebih efisien dibandingkan dengan cara manual seperti menggunakan pisau dapur atau alat pemotong lainnya.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Burtanto, dkk. (2015). *Sistem Alarm, Central Door Lock dan Power Window Mobil*. Yogyakarta : Pustaka Baru Press
- [2] Dodi Mowo Asmowo, dkk, 2012. Rancang bangun alat pengiris pisang mekanis.
- [3] Darmawan, Deni. 2013. Sistem Informasi Manajemen. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya Offset.
- [4] Edwing Syihab Harianto, (2019). *Rancang bangun mesin pengiris singkong dengan kapasitas 120 kg/jam*. Skripsi D3, Universitas Pendidikan Indonesia.
- [5] Firdaus, A. (2013). *Mekanika dan Elemen Mesin untuk SMK/MAK*. Malang: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- [6] Purnomo, Jeremia Gracius (2017). *Rancang Bangun Mesin Perajang Singkong untuk Kripik dengan satu Pendorong Berbasi Bandul*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- [7] Junaedi, M. 2018. Rancang Bangun Mesin Perajang Umbi Dengan Menggunakan Pisau Horizontal.
- [8] Komaryati dan Adi,S. 2012. Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Tingkat Adopsi Teknologi Budidaya Pisang Kepok (*Musa Paradisiaca*) di Desa Sungai Kunyit Laut Kecamatan Sungai Kunyit Kabupaten Pontianak. *J. Iprekas* : 53-61
- [9] Nadeak, Berto. Abbas Parulian. Pristiwanto dan Saidi Ramadhan Siregar. 2016. Perancangan aplikasi pembelajaran internet dengan menggunakan metode computer based instruction. Medan: STMIK Budi Darma Journal Riset Komputer (JURIKOM). ISSN 2407-389X. vol. 3, NO. 4 : 54.
- [10] Nur, Rusdi, & Suyuti, M. A. (2018). *Perancangan Mesin-Mesin Industri*. Yogyakarta: Deepublish.
- [11] Prihatman, K. 2017. *Ketela*

Pohon/Singkong (*Monihot utilissima Pohl*). Teknologi Tepat Guna Budidaya Pertanian. Sistem Informasi Manajemen Pembangunan di Pedesaan. Proyek PEMD, BAPPENAS. Jakarta. Hlm : 1/14

- [12] Sitohang Ely P, dkk. 2018. “*Rancang Bangun Catu Daya Dc Menggunakan Mikrokontroller Atmega 8535*”. Jurnal Teknik Elektro dan Komputer. Manado. Teknik Elektro, Universitas Samratulangi Manado.
- [13] Toktok Nur A. dan Sugeng Budi. 2017. “Dasar Kontrol Konvensional”. Surabaya : SMKN 2 Kota Probolinggo Teknik Ketenaga Kerja Kelistrikan.
- [14] Tyas, Ina Nilaning. “Pemanfaatan Kulit Pisang Sebagai Bahan Pembawa Inokulum Bakteri Pelarut Fosfat”. *Jurnal Hasil Penelitian*. Surakarta: Prodi Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, 2014.
- [15] Yamona R. 2017. Rancang bangun mesin pencacah dan pengaduk sampah organik. Politeknik Sriwijaya, Palembang.