

**SKRIPSI**

**UJI KINERJA PEMOTONG SINGKONG PADA  
BERBAGAI KECEPATAN PUTAR PISAU**

***THE PERFORMANCE TEST OF CASSAVA CUTTERS  
AT VARIOUS BLADE ROTATION SPEED***



**Samuel Pribadi  
05021381419081**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN  
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2019**

# **SKRIPSI**

## **UJI KINERJA PEMOTONG SINGKONG PADA BERBAGAI KECEPATAN PUTAR PISAU**

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian  
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



**Samuel Pribadi**  
**05021381419081**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN  
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2019**

## SUMMARY

**SAMUEL PRIBADI.** The Performance Test of Cassava Cutters at Various Blade Rotation Speed (Supervised by **TRI TUNGGAL** and **ENDO ARGO KUNCORO**).

The reaserch objective was to determine the performance test of casava cutters. It was conducted from April to July 2019 at the Machinery Laboratory, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University. This research used descriptive method, by collecting the data (survey, interview, and engine testing), processing data and analyzing the data. The observed parameters were effective capacity of the engine, the percentage of the uncut material, and power analysis. The result showed value of effective capacity cassava cutters at blade rotation speed 282 rpm, 287 rpm and 292 rpm were 25.127 kg/hours, 30.231 kg/hours and 36.603 kg/hours. The result show value of percentage of the material not cut of at blade rotation speed 282 rpm, 287 rpm and 292 rpm were 8.1%, 9.3% and 10.0%. The result show that values of power at blade rotation speed 282 rpm, 287 rpm and 292 rpm were 0.005 kWh, 0.0023 kWh, and 0.0042 kWh.

**Keywords :** casava, the performance test, casava cutter.

## **RINGKASAN**

**SAMUEL PRIBADI** Uji Kinerja Pemotong Singkong Pada Berbagai Kecepatan Putar Pisau (Dibimbing oleh **TRI TUNGGAL** dan **ENDO ARGO KUNCORO**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kinerja alat pemotong singkong. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April sampai dengan Juli 2019 di Laboratorium Mesin Perbengkelan Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif, dengan mengumpulkan data (survei, wawancara, studi literatur dan pengujian mesin), mengolah data dan menganalisis data. Penelitian uji kinerja menggunakan parameter kapasitas efektif, persentase baan tidak terpotong, kebutuhan daya. Hasil penelitian menunjukkan nilai kapasitas efektif alat pemotong singkong pada kecepatan 282 rpm, 287 rpm dan 292 rpm adalah 25,127 kg/jam, 30,231 kg/jam, dan 36,603 kg/jam. Hasil persentase bahan tidak terpotong pada kecepatan putar pisau 282 rpm, 287 rpm dan 292 rpm adalah 8,1%, 9,3%, dan 10,0%. Hasil kebutuhan daya alat pemotong singkong pada kecepatan putaran pisau 282 rpm, 287 rpm dan 292 rpm adalah 0,005 kWh, 0,0023 kWh dan 0,0042 kWh.

Kata Kunci: Singkong, Uji Kinerja, Alat Pemotong Singkong.

# LEMBAR PENGESAHAN

## UJI KINERJA PEMOTONG SINGKONG PADA BERBAGAI KECEPATAN PUTAR PISAU

SKRIPSI

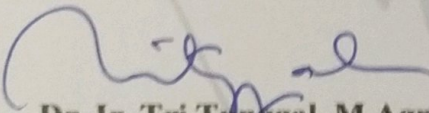
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian  
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

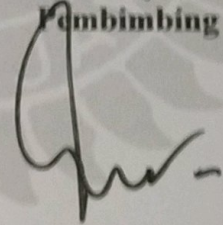
Oleh:

**Samuel Pribadi**  
05021381419081

Pembimbing I

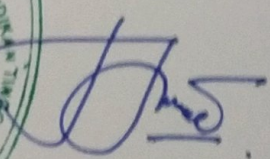
Indralaya, September 2019  
Pembimbing II

  
Dr. Ir. Tri Tunggal, M.Agr  
NIP 196210291988031003

  
Ir. Endo Argo Kuncoro, M.Agr  
NIP 196107051989031006

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Pertanian



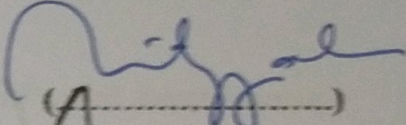
  
Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc.  
NIP 196012021986031003

Skripsi dengan Judul "Uji Kinerja Pemotong Singkong Pada Berbagai Kecepatan Putar Pisau" oleh Samuel Pribadi telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 31 Juli 2019 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

### Komisi Penguji

1. Dr. Ir. Tri Tunggal, M.Agr.  
NIP 196210291988031003

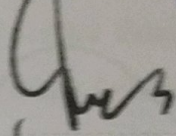
Ketua



(.....)

2. Ir. Endo Argo Kuncoro, M.Agr.  
NIP 196107051989031006

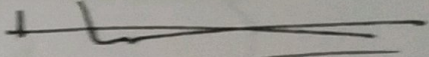
Sekretaris



(.....)

3. Dr. Ir. Hersyamsi, M.Agr.  
NIP 196008021987031004

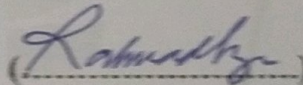
Anggota



(.....)

4. Ir. Rahmad Hari Purnomo, M.Si  
NIP 195608311985031004

Anggota



(.....)

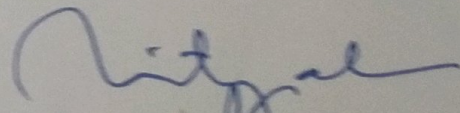
Ketua Jurusan  
Teknologi Pertanian

18 DEC 2019



~~Dr. Ir. Edward Saleh, M.S.  
NIP 196208011988031002~~

Indralaya, September 2019  
Koordinator Program Studi  
Teknik Pertanian



Dr. Ir. Tri Tunggal, M.Agr.  
NIP 196210291988031003

## PERNYAYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Samuel Pribadi

NIM : 05021381419081

Judul : Uji Kinerja Pemotong Singkong Pada Berbagai Kecepatan Putar Pisau

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dibuat di dalam laporan skripsi ini adalah hasil dari saya sendiri dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh kesarjanaan lain atau gelar kesarjanaan di tempat lain kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Inderalaya, September 2019



Samuel Pribadi

## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Musi Banyuasin 18 November 1996. Penulis merupakan anak kedua dari tiga bersaudara. Penulis dilahirkan dari pasangan orang tua yang bernama Supriyadi dan Yusnita Lumban Gaol.

Latar belakang pendidikan penulis berawal dari tahun 2002 di SD Negeri Sumber Rejo, kemudian pada tahun 2008-2011 penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 1 Pulau Rimau, pada tahun 2011-2014 penulis melanjutkan pendidikan di SMA Plus Negeri 2 Banyuasin III. Dan sejak bulan Agustus 2014 penulis tercatat sebagai mahasiswa Fakultas Pertanian Program Studi Teknik Pertanian melalui jalur Ujian Saringan Masuk (USM) Universitas Sriwijaya.

Penulis telah melaksanakan Praktek Lapangan dengan judul “Sistem Operasi Kerja dan Perawatan Mesin Pengering Padi Tipe *Vertical Dryer* Di Penggilingan Padi Mulia Sejahtera KTM Telang Banyuasin” yang dibimbing oleh bapak Dr. Ir. Tri Tunggal, M.Agr.



## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kepada Maha Pencipta atas segala karunia yang telah diberikan sehingga penulis mampu menyelesaikan proposal penelitian yang berjudul “Uji Kinerja Pemetong Singkong Pada Berbagai Kecepatan Putar Pisau” dengan baik.

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada kedua orang tua dan keluarga yang selalu memberi doa dan semangat dalam menempuh pendidikan ini. Terima kasih juga penulis sampaikan kepada pimpinan, seluruh staf, karyawan dan pembimbing lapangan, atas izin yang telah diberikan. Terima kasih kepada pembimbing pertama Dr.Ir. Tri Tunggal, M. Agr. dan Ir. Endo Argo Kuncoro. M.Agr. pembimbing ke-dua yang telah meluangkan waktu untuk memberi bimbingan, semoga amal kebajikannya diterima Tuhan yang Maha Esa.

Penulis berharap semoga penelitian ini dapat dilaksanakan dengan sebaik-baiknya sehingga berguna sebagai pengalaman dan ilmu yang dapat digunakan sesuai dengan fungsinya. Penulis mengharapkan agar penelitian ini bermanfaat dalam pengembangan ilmu pengetahuan.

Indralaya, September 2019

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
BAB 1. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan .....	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA .....	3
2.1. Singkong .....	3
2.2. Pemotong Singkong .....	6
2.3. Alat Pemotong Singkong .....	7
2.3.1. Pemotongan dengan Pisau Dapur.....	7
2.3.2. Pemotongan dengan Alat Serut Manual.....	8
2.3.3. Pemotongan dengan Mesin Manual .....	8
2.3.4. Mesin Pemotong Horizontal .....	9
2.4. Komponen Alat Pemotong Singkong.....	9
2.4.1 Corong Pemasukan.....	9
2.4.2. Piringan Pemotong dan Mata Pisau .....	10
2.4.3. Corong Pengeluaran .....	10
2.4.4. Transmisi.....	11
2.5. Mekanisme Kerja Alat .....	11
2.5.1. Sistem Pengumpan .....	11
2.5.2. Sistem Pemotongan.....	11
2.5.3. Pengeluaran Hasil Pemotongan .....	12
2.5.4. Sistem Transmisi.....	12
2.6. Uji Kinerja Mesin.....	12
2.7. Motor Listrik .....	12
2.7.1. Motor DC .....	13

	Halaman
2.7.2. Motor AC .....	14
2.8. <i>Dimmer</i> .....	16
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN .....	18
3.1. Tempat dan Waktu .....	18
3.2. Alat dan Bahan .....	18
3.3. Metode Penelitian .....	18
3.4. Cara Kerja .....	18
3.5. Parameter Penelitian.....	19
3.6. Analisis Parameter .....	19
3.6.1. Kapasitas Efektif.....	19
3.6.2. Persentase Bahan Tidak Terpotong.....	20
3.6.3. Kebutuhan Daya.....	20
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	21
4.1. Kapasitas Efektif.....	21
4.2. Pesentase Bahan Tidak Terpotong.....	24
4.3. Kebutuhan Daya.....	27
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN .....	30
5.1. Kesimpulan .....	30
5.2. Saran.....	30
DAFTAR PUSTAKA .....	31

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Singkong .....	4
Gambar 2.2. Ubi jalar .....	6
Gambar 2.3. Pemotong singkong tipe horizontal .....	7
Gambar 2.4. Pemotong singkong tipe vertikal .....	8
Gambar 2.5. Pemotongan dengan pisau dapur.....	9
Gambar 2.6. Alat serut singkong manual .....	9
Gambar 2.7. Mesin pemotong singkong manual .....	10
Gambar 2.8. Piringan pemotong dan mata pisau .....	11
Gambar 2.9. Corong pengeluaran .....	11
Gambar 2.10. Transmisi .....	12
Gambar 2.11. Motor DC .....	14
Gambar 2.12. Motor sinkron .....	15
Gambar 2.13. <i>Dimmer</i> .....	16
Gambar 2.14. Rangkaian <i>dimmer</i> .....	17
Gambar 4.1. Kapasitas efektif pada berbagai kecepatan putaran pisau .....	23
Gambar 4.2. Persentase baan tidak terpotong pada berbagai kecepatan putar pisau .....	26
Gambar 4.3. Kebutuhan daya pada berbagai kecepatan putar pisau .....	28

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Kandungan gizi singkong tiap 100 gr .....	33
Tabel 4.1. Uji kapasitas efektif alat pemotong singkong pada putaran pisau 282 rpm .....	21
Tabel 4.1. Uji kapasitas efektif alat pemotong singkong pada putaran pisau 287 rpm .....	22
Tabel 4.1. Uji kapasitas efektif alat pemotong singkong pada putaran pisau 292 rpm .....	22
Tabel 4.4. Persentase bahan tidak terpotong alat pemotong singkong pada putaran pisau 282 rpm .....	24
Tabel 4.5. Persentase bahan tidak terpotong alat pemotong singkong pada putaran pisau 287 rpm .....	24
Tabel 4.6. Persentase bahan tidak terpotong alat pemotong singkong pada putaran pisau 292 rpm .....	25
Tabel 4.9. Kebutuhan daya alat pemotong singkong pada putaran pisau 282 rpm .....	27
Tabel 4.9. Kebutuhan daya alat pemotong singkong pada putaran pisau 287 rpm .....	27
Tabel 4.9. Kebutuhan daya alat pemotong singkong pada putaran pisau 292 rpm .....	27

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Diagram alir penelitian .....	33
Lampiran 2. Gambar mesin pemotong singkong .....	34
Lampiran 3. Perhitungan kapasitas efektif.....	35
Lampiran 4. Perhitungan persentase bahan tidak terpotong .....	40
Lampiran 5. Perhitungan kebutuhan daya.....	45

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Singkong (*Manihot esculenta*) merupakan makanan pokok ketiga setelah padi dan jagung bagi masyarakat Indonesia. Data BPS tahun 2008 menyatakan bahwa pada tahun 1995 produksi singkong Indonesia mencapai 15,44 juta ton. Produksi singkong ini meningkat menjadi 19,98 juta ton pada tahun 2007 (Wikanastri, 2012).

Data Badan Pusat Statistik tahun 2014, Negara Indonesia memiliki luas area lahan panen 1,06 juta hektar dengan menghasilkan produksi singkong 23,82 juta ton. Singkong yang merupakan hasil utama dari panen tanaman singkong, termasuk komoditas pertanian yang hanya mempunyai masa simpan segar relatif rendah, yaitu 2x24 jam. Oleh karena itu, pada waktu panen raya, upaya penanganan pasca panen singkong secara tepat perlu dilakukan berupa produk olahan basah ataupun kering (Labonardo, 2015).

Singkong dapat diolah menjadi berbagai macam olahan seperti keripik, kerupuk, dan getuk. Salah satu upaya pengolahan lanjut yang sangat diminati oleh masyarakat adalah membuat singkong menjadi keripik (Ramadhani, 2006). Menurut Suyanti (2010), keripik adalah sejenis makanan ringan berupa irisan tipis dari komoditas umbi-umbian atau buah-buahan yang mengandung pati. Pengolahan umbi singkong agar dapat menjadi irisan tipis atau lembaran lembaran pipih dengan ukuran yang di inginkan, dikenal dengan proses pemotongan.

Proses pemotongan merupakan salah satu yang terpenting untuk menghasilkan irisan singkong yang baik. Proses pemotongan merupakan pekerjaan yang sering dilakukan oleh industri pengolahan keripik. Proses pekerjaan tersebut dapat dilakukan dengan manual dengan pisau atau alat pemotong sederhana lainnya. Penerapan proses pemotongan dibagi menjadi tiga macam, antara lain : 1). Proses pemotongan dengan tangan, 2). Proses pemotongan dengan pisau atau sudut, 3). Proses pemotongan dengan pisau putar (Tonton, 2006).

Penerapan proses pemotongan dari tiga bagian tersebut yang paling sering digunakan oleh industri keripik saat ini adalah pemotongan dengan menggunakan

pisau putar. Sumber tenaga untuk menggerakkan pisau putar ini ialah dengan menggunakan tenaga manual, namun ada juga yang menggunakan motor listrik bersekala besar (Tonton, 2006).

Menurut Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Industri Hasil Pertanian (2002) *dalam* Fajriansyah (2006), pemotongan pada umumnya dilakukan dengan dua cara yaitu cara tradisional menggunakan pisau dan pemotongan mekanis. Pemotongan cara tradisional menggunakan pisau dengan bantuan tenaga manusia dan masih banyak dilakukan pada insdustri kecil. Berbeda halnya ketika produk yang akan diiris atau dipotong tersedia dalam jumlah yang besar. Pemotongan dengan cara tradisional menggunakan pisau selain membutuhkan waktu yang lama serta tenaga yang besar asli yang diperoleh juga lebih sedikit.

Menurut Putro (2006), pemotongan yang dilakukan selama ini masih mempunyai banyak kelemahan, selain waktu pemotongan yang cukup lama dan pemanfaatan bahan baku yang banyak terbuang. Berdasarkan uraian tersebut maka dirancang suatu alat untuk mengembangkan alat pemotong secara mekanis yang dapat menghasilkan potongan-potongan tipis serta waktu yang dibutuhkan untuk pemotongan lebih cepat.

Pemotongan singkong menggunakan motor listrik pada umumnya hanya menggunakan satu putaran pisau saja. Pada penelitian ini, putaran kecepatan pisau diatur menggunakan alat pengatur kecepatan putaran pisau yaitu *dimmer*. Penggunaan alat ini sendiri bertujuan untuk mengatur kecepatan putaran pisau dan mengetahui penaruh putaran pisau teradap kapasitas efektif dari alat pemotong singkong.

Alat pemotong singkong dengan motor listrik yang ada, diharapkan dapat meringankan pekerjaan dalam memotong singkong. Selain untuk mempercepat proses pemotongan singkong, alat pemotong singkong dapat juga mengurangi jumlah bahan yang tidak terpotong sehingga tidak banyak bahan yang terbuang. Dengan menggunakan alat pemotong singkong ini, irisan singkong yang dihasilkan menjadi lebih seragam. Sebelum digunakan pada industri, alat pemotong singkong terlebih dahulu diuji kinerjanya agar dapat diketahui kelayakan alat tersebut.



## **1.2.Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kinerja mesin pemotong singkong (*Manihot esculenta*).

## DAFTAR PUSTAKA

- Arum, A.P.Y., 2012. Pengaruh Waktu dan Suhu Pada Pembuatan Keripik Melon dengan Vaccum Frying. (Skripsi). Jurusan Teknik Industri Universitas Diponegoro. Semarang. Hlm 1.
- Badan Standardisasi Nasional., 2008. Mesin Pemotong Ubi Kayu. SNI 0838-2008. ICS 65.060.01. Jakarta. Hlm : 1-11.
- Badan Standardisasi Nasional., 1996. *Keripik Singkong*. SNI 01-4305-1996. Halaman :1 – 4.
- Fajriansyah, H., 2006. Pembuatan Alat Pemotong Nata De Coco Secara Mekanis. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
- Ginting, R., 2010. Perancangan Produk. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Koswara, S., 2009. Teknologi Pengolahan Singkong. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor: 26 hlm.
- Labonardo, M., 2010. Modifikasi Alat Perajang Singkong Tipe Horizontal. Skripsi Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Pascal, S., 2003. Pembuatan Kripik Singkong di Lampung, Cermin Retak Dunia Usaha Rakyat. [26 Juni 2003]. 04 November 2009. *Harian Kompas*. Bandar Lampung.
- Putro, S., 2006. Perajang Mekanik Keripik. Teknik Mesin Universitas Muhamadiyah Surakarta. *Jurnal Media Mesin*. Vol.7. No.2.
- Radjit, B.S dan N, Prasetiawati., 2011, Hasil Umbi dan Kadar Pati pada Beberapa Varietas Singkong. *J. Agrivigor*. Volume 10(2): 185-195.
- Ramadhani, D., 2006. Analisis Kinerja UKM Pengolahan Keripik Pisang di Bandar Lampung dengan Menggunakan Metode *Quality Function Deployment*. *Universitas Gunadharma*. Depok. Hal : 3 – 4.
- Robert, L., 2004. Elemen-elemen Mesin dalam Perancangan Mekanis. Yogyakarta: Andi.
- Rukmana, R., 1997. Ubi Jalar : Budidaya dan Pasca Panen ; Yogyakarta.
- Smith., 1990. Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin. Jakarta: Pradnya Paramita.

- Soedjana, S dan N, Osamu., 2000. Pengukuran dan Alat-alat Ukur Listrik. Pradnya, Paramita.
- Soedjono., 1992. Seri Industri Pertanian Umbi-umbian. PT Remaja Rosdakarya. Bandung. 31 hlm.
- Suyanti., 2010. Panduan Mengolah Dua Puluh Jenis Buah. Penebar Swadaya : Jakarta.
- Tonton, O., 2006. Studi Rancang Bangun Mesin Pengiris (*Slicer*) dengan Mata Pisau Datar Untuk Kerupuk Udang Dalam Usaha Pengembangan Teknologi Pangan, Universitas Pasundan, Bandung.
- Wargiono, J., 1979. Ubi Kayu dan Cara Bercocok Tanam. Lembaga Pusat Penelitian. Bogor. *Buletin Teknik*. No.4. 36p.
- Wibawanto, H., 2008. Elektronika Dasar: Pengenalan Praktis. Jakarta: Elex Media Koputindo.
- Widiantara, T., 2010. Efisiensi Pengirisan Bawang Merah dengan Variasi Sudut Kemiringan Pisau Pada Alat Pengiris Bawang Merah Tipe Pengiris Vertikal. Universitas Mulawarman. *Jurnal Teknologi Pertanian*. 6(2): 60 – 64.
- Wikanastri H., 2012. Aplikasi Proses Fermentasi Kulit Singkong Menggunakan Starter Asal Limbah Kubis dan Sawi Pada Pembuatan Pakan Ternak Berpotensi Probiotik. *LPPM UNIMUS*. Semarang. Hlm : 282 – 288.