



**UJI KINERJA ALAT PENGIRIS KENTANG SPIRAL  
UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS PRODUKSI  
KERIPIK KENTANG**

**SKRIPSI**

Oleh

Moch Hunaefi  
NIM 141710201110

Pembimbing :

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Siswoyo Soekarno, S.TP.,M.Eng.  
Dosen Pembimbing Anggota : Dr.Ir. Soni Sisbudi Harsono., M.Eng, M.Phil.

**JURUSAN TEKNIK PERTANIAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2017**



**UJI KINERJA ALAT PENGIRIS KENTANG SPIRAL  
UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS PRODUKSI  
KERIPIK KENTANG**

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat  
untuk menyelesaikan Program Studi Teknik Pertanian (S1)  
dan mencapai gelar Sarjana Teknologi Pertanian

Oleh

Moch Hunaefi  
NIM 141710201110

Pembimbing :

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Siswoyo Soekarno, S.TP.,M.Eng.  
Dosen Pembimbing Anggota : Dr.Ir. Soni Sisbudi Harsono., M.Eng, M.Phil.

**JURUSAN TEKNIK PERTANIAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2017**

**PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya persembahkan untuk Ayahanda dan Ibunda yang tercinta, serta  
Almamater Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.



**MOTTO**

“Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantara kamu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat”

(terjemahan Surat *Al-Mujadalah* ayat 11)



**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Moch Hunaefi

NIM : 141710201110

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul “ Uji Kinerja Alat Pengiris Kentang Spiral untuk Meningkatkan Kualitas Produksi Keripik Kentang ” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Juli 2017

Yang menyatakan,

Moch Hunaefi

NIM 141710201110

**SKRIPSI**

**UJI KINERJA ALAT PENGIRIS KENTANG SPIRAL  
UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS PRODUKSI  
KERIPIK KENTANG**

Oleh

Moch Hunaefi  
NIM 141710201110

Pembimbing :

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Siswoyo Soekarno, S.TP.,M.Eng.

Dosen Pembimbing Anggota : Dr.Ir. Soni Sisbudi Harsono., M.Eng, M.Phil.

**PENGESAHAN**

Skripsi berjudul “ Uji Kinerja Alat Pengiris Kentang Spiral untuk Meningkatkan Kualitas Produksi Keripik Kentang “ telah diuji dan disahkan pada:

Hari, tanggal : Senin, 4 Agustus 2017

Tempat : Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Anggota

Dr. Siswoyo Soekarno, S.TP., M.Eng.  
NIP. 196809231994031009

Dr.Ir. Soni Sisbudi Harsono., M.Eng, M.Phil  
NIP. 196412311989021040

Ketua,

Tim Penguji

Anggota,

Dr. Ir. Iwan Taruna, M. Eng.  
NIP. 196910051994021001

M. Fahrur Rozy Hentihu, ST.,M.T.  
NIP. 198003072012121003

Mengesahkan

Dekan,

Dr. Siswoyo Soekarno, S.TP., M.Eng.  
NIP. 196809231994031009

## RINGKASAN

**Uji Kinerja Alat Pengiris Kentang Spiral untuk Meningkatkan Kualitas Produksi Keripik Kentang;** Moch Hunaefi, 141710201110; 2017; 44 halaman ; Jurusan Teknik Pertanian fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Keripik kentang spiral (*twist potato*) tergolong menu baru dan tidak ada yang menyediakan olahan kentang tersebut dikarenakan alat pengiris untuk membuat makanan olahan kentang tersebut kurang terjangkau, alat ini sebelumnya sudah ada namun belum dilakukan pengujian. Sumber penggerak adalah manusia, ketebalan hasil irisan yang dikehendaki 2,5-3mm. Penelitian di mulai pada bulan Januari 2017 sampai Maret 2017. di Laboratorium Rekayasa Alat dan Mesin Pertanian, Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember. Proses pengujian alat pengiris menggunakan bahan kentang granola dengan diameter 5 cm dan dilakukan 3 kali pengulangan untuk masing-masing tuas dengan panjang 6 cm, 12 cm, dan 18 cm Tuas tersebut berfungsi menyalurkan energi dari handle ke poros penahan alat sehingga menghasilkan gerak putar, tuas tersebut terdapat 3 lubang untuk mengubah handle yang peneliti lakukan. Uji kinerja dilakukan untuk mengetahui informasi tentang alat dengan parameter kapasitas alat, Daya yang dibutuhkan, ketebalan hasil pengirisan, kerusakan saat pengirisan, kehilangan hasil dan keutuhan hasil pengirisan dalam penggunaan tuas yang berbeda. Berdasarkan uji kinerja terdapat kendala yaitu tidak ada rangka tanam saat pengirisan terjadi membuat alat bergoyang dan mengganggu jalanya proses pengirisan. Hasil uji kinerja menunjukkan Kapasitas kerja alat pengiris kentang spiral 941,8 gram/menit. tingkat ketebalan sebesar 2,5 mm. Tingkat kerusakan hasil pengirisan sebesar 3,9%. Tingkat kehilangan hasil pengirisan sebesar 1,2%. Tingkat keutuhan hasil pengirisan menggunakan alat pengiris kentang spiral sebesar 98,8%.



## SUMMARY

**Spiral Potato Slicer Performance test for Improving Production Quality of Potato Chips;** Moch Hunaefi, 141710201110; 2017; 44 pages; Department of Agricultural Engineering Faculty of Agricultural Technology University of Jember.

Spiral (twist potato) potato chips are new and none of them provide the processed potatoes because the slicer to make the processed food is less affordable, the tool has been available before but has not been tested. The driving source is human, with slice thickness desired is 2,5-3mm. Research starts from January 2017 to March 2017, at the Laboratory of Agricultural Farm Machinery, Department of Agricultural Engineering, Faculty of Agricultural Technology, University of Jember. The process of testing the slicer using granola potato material with diameter 5 cm and performed 3 repetitions for each lever with a length of 6 cm, 12 cm, and 18 cm The lever functions to funnel the energy from the handle to the shaft holding device so as to produce rotary motion, lever there are 3 holes to change the handle that researchers do. Performance tests are performed to find out the information about tool capacity parameters, power required, the thickness of the slicing result, damage to incision, loss of yield and integrity of slicing results in different levers usage. Based on performance test there are constraints that there is no statis table when slicing occurs to make the tool shake and interfere with the slicing process. Performance test results show The capacity of spiral potato slicer work is 941,8 gram / min; thickness level of 2,5 mm; level of damage rate of result of incision of 3,9 %. Percentage of loss rate of incubation result of 1.2%; and Level of integrity level of slicing result using spiral potato slicer equal to 98,8%.

## PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul “Uji Kinerja Alat Pengiris Kentang Spiral untuk Meningkatkan Kualitas Produksi Keripik Kentang”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dr. Siswoyo Soekarno, S.TP., M.Eng., selaku Dosen Pembimbing Utama dan Dr. Ir. Soni Sisbudi Harsono., M.Eng, M.Phil. selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan tenaga, waktu, pikiran, dan perhatian dalam membimbing penulisan skripsi ini;
2. Dr. Ir. Iwan Taruna, M. Eng. selaku ketua tim penguji dan M. Fahrur Rozy Hentihu, ST.,M.T. selaku anggota tim penguji yang telah memberikan arahan dan masukan demi terselesainya skripsi ini;
3. Dr. Ir. Bambang M., M.Eng., sebagai Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing selama penulis menjadi mahasiswa;
4. Dr. Dedy W Soediby, S.TP.,M. Si. selaku Komisi Bimbingan Jurusan Teknik Pertanian
5. Seluruh dosen pengampu mata kuliah, terima kasih atas ilmu dan pengalaman yang diberikan serta bimbingan selama studi di Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember;
6. Seluruh staf dan karyawan di lingkungan Fakultas Teknologi Pertanian, terima kasih atas bantuan dalam mengurus administrasi dan yang lainnya;
7. Kedua orang tua saya, dan adik saya yang tercinta yang selalu dukungan dan doa;
8. Anggota veteran Ahmad Fausi, Wahyu Triwijaya Kusuma, Kukuh Febri dan Nur Arifin terimakasih dukungan dan motivasinya;

9. Teman-temanku Teknik Pertanian angkatan 2012, 2013, 2014, dan 2015 yang penuh dengan semangat dan kasih sayang terima kasih atas nasehat serta motivasinya;
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu baik tenaga maupun pikiran dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi ini. Penulis juga menerima segala kritik dan saran semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua.

Jember, Juli 2017

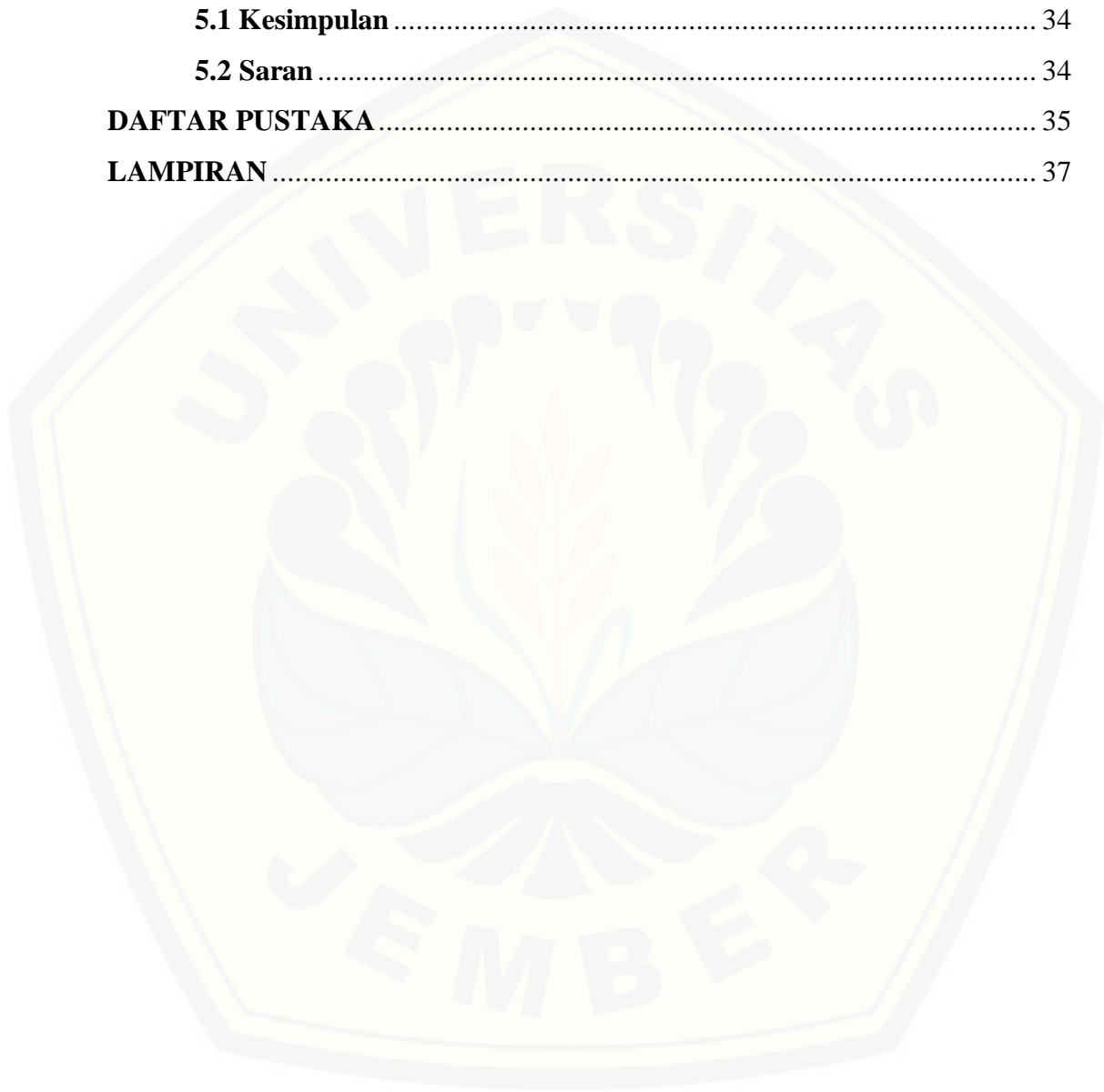
Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	ii
HALAMAN MOTTO .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
HALAMAN PEMBIMBING .....	v
HALAMAN PENGESAHAN .....	vi
RINGKASAN.....	vii
SUMMARY.....	viii
PRAKATA .....	ix
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvi
<b>BAB 1. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Rumusan Masalah .....</b>	<b>1</b>
<b>1.3 Tujuan Penelitian.....</b>	<b>2</b>
<b>1.4 Manfaat .....</b>	<b>2</b>
<b>1.5 Batasan Masalah.....</b>	<b>2</b>
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>3</b>
<b>2.1 Deskripsi Kentang .....</b>	<b>3</b>
<b>2.2 Sifat Fisik Kentang.....</b>	<b>4</b>
<b>2.3 Nilai Gizi dan Manfaat Kentang.....</b>	<b>6</b>
<b>2.4 Varietas Kentang.....</b>	<b>6</b>
<b>2.5 Sejarah Keripik Kentang .....</b>	<b>8</b>
<b>2.6 Keripik Kentang.....</b>	<b>8</b>
<b>2.7 Proses Pengirisan keripik Kentang.....</b>	<b>11</b>
<b>BAB 3. METODOLOGI.....</b>	<b>14</b>

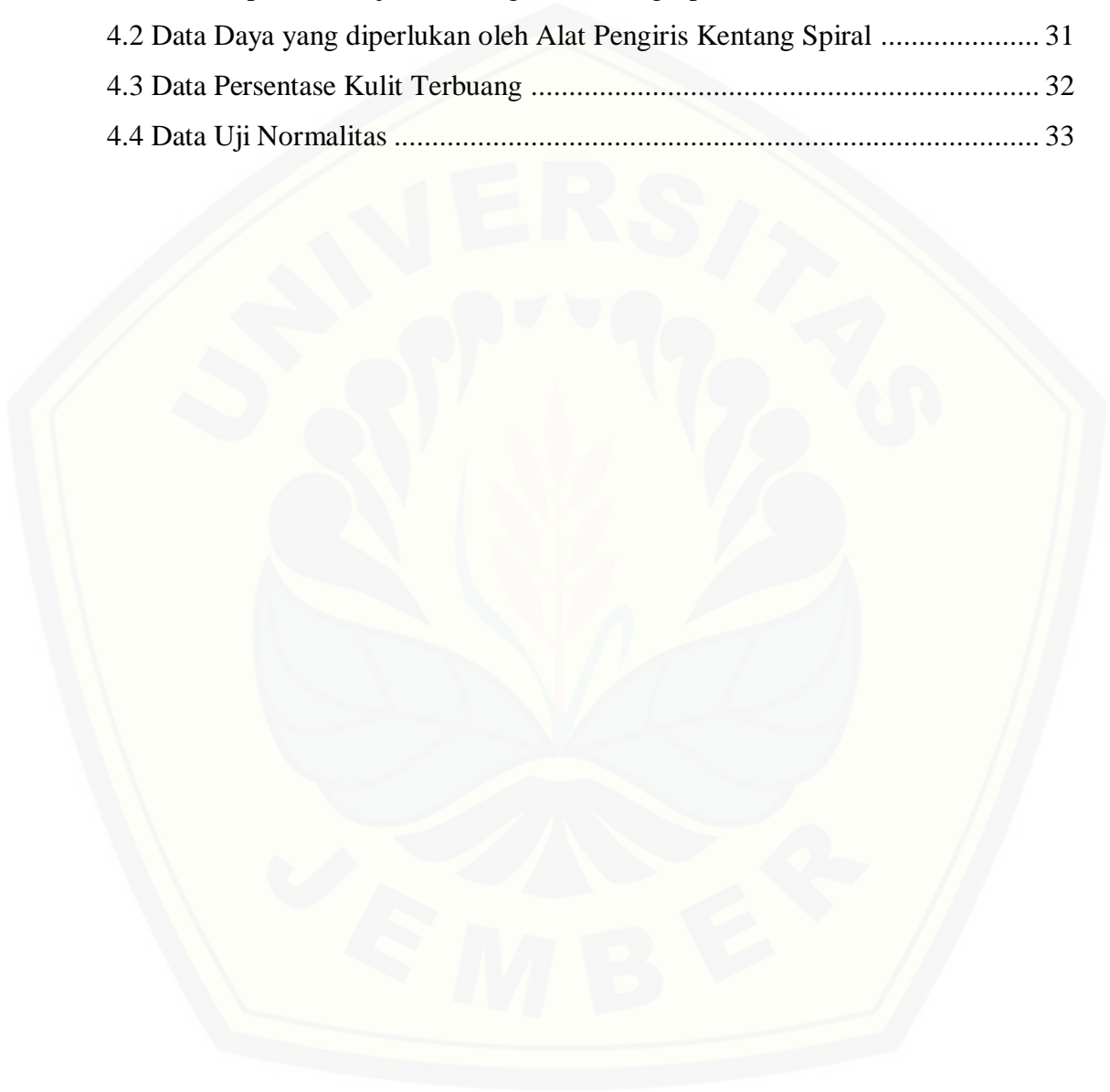
<b>3.1 Waktu dan Tempat Penelitian</b> .....	14
<b>3.2 Alat dan Bahan Pengujian</b> .....	14
3.2.1 Alat.....	14
3.2.2 Bahan .....	15
<b>3.3 Perencanaan Penelitian</b> .....	15
3.3.1 Survei Lapangan .....	15
3.3.2 Studi Literatur.....	16
3.3.3 Persiapan Alat dan Bahan .....	16
3.3.4 Uji Kinerja.....	16
3.3.5 Analisa Data .....	16
<b>3.4 Fungsi Komponen Alat Pengiris Kentang Spiral</b> .....	17
<b>3.5 Variabel Pengamatan</b> .....	21
<b>3.6 Pengujian Alat</b> .....	22
<b>3.7 Mekanisme pengirisan kentang</b> .....	22
<b>3.8 Analisa Data</b> .....	23
3.8.1 Kapasitas Alat Pengiris .....	23
3.8.2 Daya .....	23
3.8.3 Tingkat Kerusakan Pengirisan.....	24
3.8.4 Tingkat Kehilangan Hasil .....	24
3.8.5 Tingkat Keutuhan .....	24
3.8.6 Persentase Kulit Terbuang .....	25
3.8.7 Uji Normalitas .....	25
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAAN</b> .....	26
<b>4.1 Uji kinerja</b> .....	26
<b>4.2 Tingkat Kerusakan</b> .....	26
<b>4.3 Tingkat Kehilangan Hasil</b> .....	27
<b>4.4 Tingkat Keutuhan Hasil</b> .....	28
<b>4.5 Tingkat Ketebalan</b> .....	28
<b>4.6 Kapasitas Kerja</b> .....	29

4.7 Daya.....	31
4.8 Persentase Kulit Terbuang.....	32
4.9 Uji Normalitas.....	33
<b>BAB 5. PENUTUP .....</b>	<b>34</b>
5.1 Kesimpulan .....	34
5.2 Saran .....	34
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>35</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>37</b>



**DAFTAR TABEL**

Tabel	Halaman
4.1 Data Kapasitas Kerja Alat Pengiris Kentang Spiral .....	30
4.2 Data Daya yang diperlukan oleh Alat Pengiris Kentang Spiral .....	31
4.3 Data Persentase Kulit Terbuang .....	32
4.4 Data Uji Normalitas .....	33



**DAFTAR GAMBAR**

	Halaman
2.1 Kentang Granola .....	7
2.2 Pembuatan Keripik Kentang Spiral.....	10
2.3 Alat Pemotong Kentang bentuk Frien Fries .....	12
2.4 Pengiris Kentang Sistem Sentrifugal .....	13
2.5 Alat Pengiris Kentang Screw Mekanis.....	13
3.1 Alat Pengiris Kentang Spiral Tampak Depan (Skala 1 : 4).....	14
3.2 Alat Pengiris Kentang Spiral Tampak Samping (Skala 1 : 4) .....	15
3.3 Diagram Alir Tahapan Penelitian .....	17
3.4 Rangka Alat .....	18
3.5 Pisau Pengiris.....	18
3.6 Kepala Penahan.....	19
3.7 Hadle atau Tuas Pemutar.....	19
3.8 Tuas Daya.....	20
3.9 Poros Penahan.....	21
3.10 Diagram Alir Mekanisme Pengirisan.....	23
4.1 Hubungan Kerusakan dan Pemakaian Tuas Yang Berbeda .....	26
4.2 Hubungan Antara Kehilangan Hasil dan Panjang Tuas .....	27
4.3 Hubungan Keutuhan Hasil Dan Panjang Tuas .....	28
4.4 Hubungan Ketebalan Irisan dan Tuas .....	29
4.5 Grafik Kapasitas Kerja .....	30
4.6 Grafik Kapasitas Kerja Tuas 6, 12, dan 18 cm .....	31
4.7 Grafik Daya .....	32



**DAFTAR LAMPIRAN**

	Halaman
1. Gambar Penimbangan sebelum dan sesudah diiris .....	37
2. Gambar Pengupasan Kulit dan saat Proses Pengirisan Berlangsung .....	38
3. Gambar Pengukuran Ketebalan .....	39
4. Gambar Hasil irisan .....	40
5. Gambar Alat Pengiris Spiral.....	41
6. Spesifikasi Alat Pengiris Kentang Spiral .....	42
7. Data Hasil Olah Penelitian .....	43
8. Data Hasil Penelitian.....	44

## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kentang merupakan salah satu dari lima besar makanan pokok di dunia. Di Indonesia kentang paling populer dijumpai dalam bentuk kentang goreng. Pada saat ini produk olahan kentang semakin dikenal karena penggunaannya yang semakin bervariasi. Kentang tidak hanya digunakan sebagai sayur tetapi juga dapat diolah menjadi makanan ringan seperti keripik kentang, kentang goreng dan kentang spiral (Nur dan Sinaga, 1998).

Umumnya Usaha Kecil Menengah (UKM) dan industri rumah makan di Jember menyediakan olahan kentang berupa kentang goreng (*french fries*) dan keripik kentang (*potato chips*). Kentang spiral (*twist potato*) tergolong menu baru dan tidak ada yang menyediakan olahan kentang tersebut dikarenakan alat pengiris untuk membuat makanan olahan kentang tersebut kurang terjangkau.

Saat ini alat pengiris kentang sudah banyak dikembangkan baik yang menggunakan sistem otomatis dan semi otomatis. Akan tetapi di Jember saat ini belum bisa dimanfaatkan karena harga yang mahal serta minat dan kepedulian dari kalangan UKM dan industri yang kurang. Adapun alat pengiris kentang spiral memiliki hasil irisan kentang dengan bentuk spiral, alat ini sebelumnya sudah ada namun belum dilakukan pengujian. Hal inilah yang mendasari penulis untuk melakukan penelitian berjudul Uji Kinerja Alat Pengiris Kentang Spiral.

### 1.2 Rumusan Masalah

Untuk mengatasi permasalahan usaha kecil menengah (UKM) dan industri rumah makan yang kurangnya pengetahuan tentang nilai tambah dengan menggunakan alat pengiris kentang spiral maka diperlukan penelitian lebih lanjut. Penelitian ini meliputi uji fungsional yang terdiri dari kapasitas kerja, ketebalan pengirisan, kerusakan pengirisan, kehilangan hasil, keutuhan hasil pengirisan, dan daya.

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian alat pengiris kentang spiral adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui kapasitas alat, ketebalan hasil pengirisan, kerusakan saat pengirisan, kehilangan hasil dan keutuhan hasil pengirisan dalam penggunaan tuas yang berbeda dan pengirisan dalam penggunaan tuas berbeda dengan hasil yang paling bagus untuk digunakan.
2. Mengetahui kendala yang dihadapi saat proses pengirisan berlangsung.

### **1.4 Manfaat**

Manfaat penelitian ini diharapkan dapat dijadikan bahan pertimbangan oleh UKM dan industri rumah makan sebagai alat dalam membantu proses pengirisan kentang dan pengenalan tentang keripik kentang spiral.

### **1.5 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah dari penelitian ini adalah meliputi uji kapasitas alat, ketebalan hasil pengirisan, kerusakan saat pengirisan, kehilangan hasil dan keutuhan hasil pengirisan dalam penggunaan tuas yang berbeda dan mengetahui kendala yang dihadapi saat proses pengirisan berlangsung.

## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Deskripsi Kentang

Secara sistematika (taksonomi) tumbuhan kentang diklasifikasikan sebagai berikut :

Devisi	: <i>Spermatophyta</i>
Subdevisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Dicotyledonae</i>
Ordo	: <i>Tubiflorae</i>
Famili	: <i>Solanaceae</i>
Genus	: <i>Solanum</i>
Spesies	: <i>Solanum Tuberosum</i> Lin

Kentang (*Solanum tuberosum* Lin.) dari genus *Solanum* masih banyak dikenal spesies-spesies lain yang merupakan jenis liar. Misalnya *Solanum Andigenum* Lin, *Solanum Angelgenum* Lin, *Solanum Demissum* Lin dan lain-lain.

kentang (*Solanum Tuberosum* Lin) merupakan jenis tanaman sayuran semusim, berumur pendek dan berbentuk perdu atau semak. Kentang termasuk tanaman semusim karena hanya satu kali memproduksi dan setelah itu mati. Umurnya relatif pendek, hanya 90 sampai 180 hari. Kentang bukan merupakan tanaman asli Indonesia, akan tetapi berasal dari Amerika Selatan dan Amerika Tengah, terutama Peru, Ekuador, Bolivia, dan Cile, penyebarannya berbagai negara di dunia terjadi pada pertengahan abad ke-16. Masuknya kentang di Indonesia sejak tahun 1794 pada daerah Cisarua, Cimahi, dan Bandung, varietas kentang yang pertama kali di datangkan ke Indonesia adalah varietas Eigeheimer. Tahun 1811 kentang sudah ditanam secara luas di berbagai daerah, terutama didataran tinggi Pacet, Lembang, Pangalengan, Wonosobo, Tawangmangu (Jawa Tengah), Batu, Tengger, Aceh, Tanah Karo, Padang, Bengkulu, Sumatra Selatan, Minahasa, Bali, dan Flores. Perkembangannya sejak penjajahan Belanda dan penanamannya pun dilakukan oleh bangsa Belanda untuk persediaan pangan karena kesulitan impor kentang dari Eropa (Laily, 2010).

Kentang dapat tumbuh di daerah tropis dan subtropis pada ketinggian 500 sampai 3000 meter diatas permukaan laut (mdpl), namun idealnya tanaman

kentang ini ditanam pada ketinggian 1.000 sampai 1.300 meter diatas permukaan laut. (Setiadi, 2009). Kentang dapat diolah menjadi berbagai macam produk makanan diantaranya adalah keripik kentang spiral. Pengolahan kentang menjadi keripik merupakan tahapan pasca panen yang ditempuh untuk pengembangan diversifikasi produk dan peningkatan nilai tambah di Indonesia, produk kentang olahan yang menunjukkan kecendrungan semakin populer dalam pola konsumsi masyarakat adalah kentang goreng (*french fries*), keripik kentang (*potato chips*). Kentang spiral (*twist potato*) merupakan produk turunan dari keripik kentang hanya saja cara dan bentuk yang dihasilkan berbentuk spiral atau ulir.

## 2.2 Sifat Fisik Kentang

Kentang terdiri dari beberapa jenis dan beragam varietas yang memiliki perbedaan bentuk, ukuran, warna kulit, daya simpan, komposisi kimia, sifat pengolahan dan umur panen. Berdasarkan warna kulit dan daging umbi, kentang terdiri dari tiga golongan yaitu kentang kuning, kentang putih dan kentang merah. Kentang kuning memiliki beberapa varietas yaitu varietas Patrones, Katella, Cosima, Cipanas, dan Granola. Kentang putih memiliki varietas Donata, Radosa, dan Sebago. Varietas kentang merah yaitu Red Pontiac, Arka, Desiree. Jenis kentang yang paling digemari adalah kentang kuning yang memiliki rasa yang enak, gurih, empuk, dan sedikit berair (Samadi, 2007).

Tanaman kentang dapat tumbuh tegak mencapai ketinggian 0,5 sampai 1,2 m tergantung varietasnya , misalnya varietas Cipanas mampu tumbuh hingga 56 cm, sedangkan varietas Cosima bisa mencapai 75 cm.

Bagian bagian penting tanaman kentang adalah sebagai berikut :

### 1. Daun

Tanaman kentang umumnya berdaun rimbun. Daun terletak berselang seling pada batang tanaman. Bentuk daun oval sampai oval hampir bulat dengan ujung meruncing dan tulang daun menyirip seperti duri ikan. Daun bergelombang dan permukaan bagian bawah daun berbulu. Warna hijau muda sampai hijau tua hingga kelabu. Ukuran daun sedang dengan tangkai pendek.

## 2. Batang

Batang berbentuk segi empat atau segi lima, tergantung varietasnya, tidak berkayu, dan bertekstur agak keras. Batang tanaman kentang umumnya lemah sehingga mudah roboh bila terkena angin kencang. Warna batang umumnya hijau tua dengan pigmen ungu, batang bercabang-cabang dan setiap cabang ditumbuhi oleh daun-daun yang rimbun. Permukaan batang halus. Ruas batang tempat tumbuhnya cabang mengalami penebalan. Diameter batang kecil dengan panjang mencapai 1,2 m.

## 3. Akar

Tanaman kentang memiliki sistem perakaran tunggang dan serabut. Akar tunggang menembus tanah sampai kedalaman 45 cm, sedangkan akar serabut tumbuh menyebar kearah samping dan menembus tanah datar. Akar tanaman berwarna keputih-putihan dan berukuran sangat kecil. Di antara akar-akar nantinya berubah bentuk menjadi calon umbi yang selanjutnya menjadi umbi kentang.

## 4. Bunga

Tanaman kentang ada yang berbunga dan ada yang tidak berbunga. Warna bunga bervariasi, kuning atau ungu. Kentang varietas Desiree berbunga ungu, varietas Cipanas, Segunung, dan Cosima memiliki bunga berwarna kuning sedangkan putik berwarna putih.

Bunga kentang tumbuh dari ketiak daun teratas. Jumlah tandan bunga bervariasi mulai dari sedikit sampai banyak. Varietas Cosima memiliki tandan bunga sampai 11 buah, sedangkan varietas Cipanas hanya 7 buah. Bunga kentang berjenis kelamin dua, bunga yang telah mengalami penyerbukan akan menghasilkan buah dan biji, buah berbentuk buah buni dan didalamnya terdapat banyak biji.

## 5. Umbi

Ukuran, bentuk dan warna umbi kentang bervariasi tergantung varietasnya. Dari kecil hingga besar. Bentuk umbi ada yang bulat, bulat lonjong dan lonjong panjang. Umbi kentang ada yang berwarna kuning, putih, dan merah.

Umbi kentang memiliki mata tunas sebagai bahan perkembangbiakan, yang selanjutnya dapat menjadi tanaman baru. Selain mengandung zat gizi, umbi

kentang mengandung solanin. Zat ini bersifat racun dan berbahaya bagi yang memakanya. Racun solanin tidak dapat hilang apabila umbi tersembul keluar dari tanah dan terkena sinar matahari. Umbi kentang yang masih mengandung racun solanin berwarna hijau walaupun telah tua.

### **2.3 Nilai Gizi dan Manfaat Kentang**

Umbi kentang memiliki manfaat yang sama dengan jenis-jenis sayuran lainnya, setiap 100 gram kentang mengandung kalori 347 kalori, protein 0,3 g, lemak 0,1 g, karbohidrat 85,6 g, kalsium 20 mg, fosfor 30 mg, zat besi 0,5 mg dan vitamin b 0,04 mg. Melihat kandungan gizinya, kentang merupakan sumber utama karbohidrat, sebagai sumber utama karbohidrat kentang sangat bermanfaat untuk meningkatkan energi didalam tubuh sehingga manusia dapat bergerak, berpikir, dan melakukan aktivitas-aktivitas lainnya. Karbohidrat juga sangat penting untuk meningkatkan proses metabolisme tubuh, seperti proses pencernaan, pernafasan, dan lain-lain. Protein dalam kentang bermanfaat sebagai pembangun jaringan tubuh, seperti otot-otot, dan daging. Kandungan lemak pada kentang dapat meningkatkan energi. Kandungan gizi lainnya, seperti kalsium fosfor, bermanfaat untuk pembentukan tulang dan gigi, zat besi bermanfaat dalam pembentukan sel darah merah (Samadi, 2007).

### **2.4 Varietas kentang**

Perkembangan teknologi pemuliaan tanaman khususnya kentang yang semula ada beberapa varietas kentang yaitu varietas Eigenheimer, Bevelander, Voran, Profijt, Marinta, Pimpernel, dan Intje (pada zaman Hindia Belanda), saat ini telah banyak dikenal varietas baru yang lebih unggul dan memberikan harapan besar terhadap peningkatan produksi kentang di Indonesia maupun di negara negara lain.

Dalam sejarah perkembangannya kentang ditemukan varietas baru beberapa diantaranya yaitu varietas Thung, Cosima, Patrones, Desiree, Redosa, Catella, Donata, Rapan, Granola, French Fries, Diamante, Cardinal Priemere, Ausonia, Famosa, Hertha, Sante, Cipanas, Segunung, Alpha, Draga, Narita, Spunta, Redpontiac, Aquila, Kenebec dan Crebela.



Gambar 2.1 Kentang Granola

Diantara varietas-varietas unggul kentang, varietas granola paling disukai konsumen (pasar) di dalam negeri, kentang granola memiliki sifat multiguna, baik untuk konsumen rumah tangga dan konsumen lembaga, maupun sebagai bahan baku industri makanan (Rukmana). Kentang varietas granola ini menjadi bahan peneliti untuk membuat keripik kentang spiral. Deskripsi kentang granola adalah sebagai berikut.

Nama varietas (klon)	: Granola
Asal	: Introduksi dari Jerman Barat
Umur	: 100-115 hari
Tinggi tanaman	: 60-70 cm
Bentuk daun	: Oval
Bentuk umbi	: Oval
Sayap batang	: Rata
Permukaan bawah daun	: Berkerut
Mata umbi	: Dangkal
Permukaan umbi	: Halus
Warna batang	: Hijau
Warna daun	: Hijau
Warna urat utama daun	: Hijau muda
Warna benang sari	: Kuning
Jumlah benang sari	: 5 buah
Warna putik	: Putih
Warna kulit umbi	: Kuning putih
Warna daging umbi	: Kuning



Jumlah tandan bunga	: 2-5 buah
Hasil rata-rata/hektar	: 26,5 ton
Kualitas umbi	: Baik

## 2.5 Sejarah Keripik Kentang

Keripik kentang pertama kali ditemukan oleh seorang juru masak bernama Mr. George Crum yang bekerja di Resort Saratoga Springs berlokasi di New York pada musim panas tahun 1853 yang secara tidak sengaja karena salah satu tamu makan malam menemukan bahwa kentang goreng Mr. Crum terlalu tebal sehingga tamu tersebut menolak menu tersebut. Karena sedikit tersinggung, Mr. Crum akhirnya memutuskan membuat kembali dengan kentang goreng setipis mungkin, tamu tersebut justru sangat terkesan dengan kentang yang diiris seperti kertas yang tersaji diatas piringnya (Cumo, 2015).

## 2.6 Keripik Kentang

Keripik kentang secara umum adalah produk yang dihasilkan melalui tahapan pengupasan, pengirisan, perendaman dalam larutan dan penggorengan. Kentang dapat diolah menjadi berbagai macam produk makanan salah satunya seperti keripik kentang spiral. Adapun cara pembuatan keripik kentang spiral dapat dijelaskan secara berurutan sebagai berikut.

### 1. Pemilihan umbi kentang

Sebagai bahan baku dalam pembuatan keripik, maka dipilih umbi kentang yang segar (berdaging kuning) kulit tidak berwarna hijau, tidak cacat, berbentuk bulat hingga lonjong, bermata tunas dangkal, berukuran besar maupun sedang, keras (baru dipanen).

### 2. Pembersihan

Umbi kentang yang terpilih segera dicuci dengan air hingga bersih dari segala kotoran atau tanah yang menempel.

### 3. Pengupasan

Sebelum umbi dikupas terlebih dahulu dilakukan pembuangan mata tunasnya. Pengupasan kulit umbi selalu dilakukan dalam air agar tidak terjadi

kontak langsung antara kentang kupas dengan udara yang mengakibatkan terjadinya pencokelatan (*browning*) pada permukaan kentang kupas.

#### 4. Pencucian

Umbi yang sudah dikupas dan dibersihkan dari sisa pengupasan, mata tunas, noda hitam, cacat akibat hama penyakit, dan bagian yang berwarna hijau. Permukaan umbi yang telah dikupas harus tetap basah oleh air perendaman.

#### 5. Pengirisan

Umbi kentang diiris menggunakan alat pengiris spiral. Alat ini mempunyai kelebihan dibandingkan dengan alat pengiris lain adapun kelebihan tersebut adalah bentuk yang dihasilkan mempunyai bentuk spiral atau menyerupai ulir dan lebih praktis.

#### 6. Perendaman air kapur

Selanjutnya kentang hasil irisan direndam larutan kapur selama 12 jam perendaman ini bertujuan untuk memperoleh tekstur umbi yang keras, sehingga tidak hancur dan meningkatkan kualitas keripik kentang yang dihasilkan pada saat penggorengan.

#### 7. Pencucian

Setelah direndam dalam larutan kapur kentang hasil irisan dicuci kembali dengan air bersih, pencucian ini bertujuan untuk menghilangkan pati yang menempel pada permukaan kentang, serta membersihkan sisa air kapur dari proses perendaman sebelumnya, sehingga tidak terjadi penumpukan kentang irisan selama penggorengan.

#### 8. Perendaman air panas

Perndaman air panas ini bertujuan untuk melunakkan atau melayukan jaringan bahan, menghilangkan getah dan kotoran yang terkandung dalam bahan perendaman air panas ini dilakukan dengan cara merendam hasil irisan kentang dalam air panas selama 5-10 menit.

#### 9. Penirisan

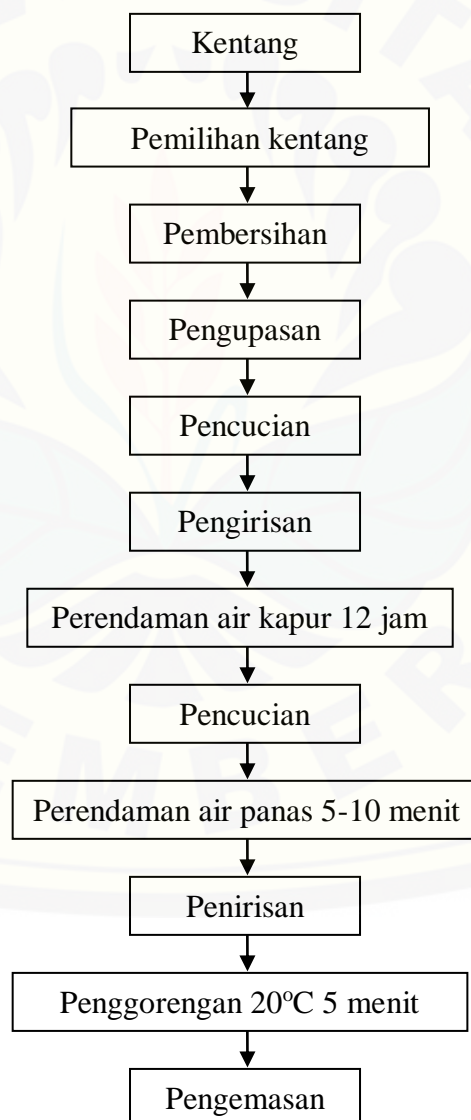
Penirisan ini dilakukan untuk menghilangkan sisa air dari proses sebelumnya sehingga dapat mempercepat proses penggorengan.

#### 10. Penggorengan

Proses penggorengan (*deep frying*) dilakukan pada api kecil atau pada temperature 20°C selama 5 menit diusahakan agar semua kentang spiral terendam dalam minyak.

#### 11. Pengemasan

Keripik yang telah digoreng hingga kering segera diangkat dan ditiriskan. Keripik kentang spiral dapat dikemas dalam kemasan kantong plastik atau almunium foil ( Rukmana dan Oesman, 2003 ). Secara skematis, proses pembuatan keripik kentang spiral disajikan pada Gambar 2.2 sebagai berikut.



Gambar 2.2 Pembuatan Keripik Kentang Spiral

## 2.7 Proses Pengirisan Keripik kentang

Pengirisan keripik kentang adalah mengecilkan ukuran suatu bahan dengan menggunakan pisau untuk mendapatkan ukuran panjang lebih kecil dan tipis dengan arah melintang, sejajar panjang atau spiral bahan yang dipotong. Tujuan dari pengirisan ini adalah untuk memperkecil atau memperpendek suatu ukuran bahan baku yang akan digunakan sebagai keripik kentang. Proses pengirisan sebenarnya bisa dilakukan dengan menggunakan cara yang manual yaitu dengan menggunakan pisau atau alat pengiris yang masih sederhana. Akan tetapi bagi para pelaku pengusaha keripik kentang jika menggunakan alat pengiris yang menghasilkan kentang irisan berbetuk batangan atau lembaran tentunya para pengusaha masih belum puas dan kurang menarik minat konsumen jika digunakan untuk usaha. Untuk mengatasi permasalahan tersebut para pengusaha menggunakan sebuah alat pengiris keripik kentang yang bisa membantu proses pengirisan semakin cepat dan praktis. Pengirisan yang dilakukan baik di atas tempat pengiris ataupun tidak, biasanya menggunakan pisau atau alat lain yang sesuai dengan keperluan. Pengirisan dilakukan untuk mendapatkan produk yang tipis dan seragam. Arah pengirisan segala arah. Ukuran lebar pengirisan relatif lebih besar bila dibandingkan dengan tebalnya. Pada pengirisan produk yang diperoleh diharapkan mempunyai struktur dan bentuk yang baik serta seragam. Kerusakan hasil tidak hanya ditentukan oleh mekanisme pengolahan tetapi juga dipengaruhi oleh faktor bahan itu sendiri misalnya: tingkat kadar air bahan yang akan diiris, keseragaman ukuran bahan yang akan diiris. Adapun model yang cocok digunakan sebagai pisau pengiris keripik kentang untuk mendapatkan suatu alat pengiris yang berkualitas, maka diperlukan pengetahuan tentang alat atau mesin pengiris yang telah ada sebelumnya. Adapun beberapa bentuk dan fungsinya adalah

### 1. Pisau Dapur

Seperti yang kita ketahui pisau ini dapat digunakan untuk mengiris bahan bahan keperluan memasak seperti kentang, cabai dan sebagainya. Dalam hal ini ketebalan dari hasil pengirisan tergantung pada keterampilan kita dalam mengiris.

## 2. Pisau Serut

Pisau serut biasanya digunakan untuk memotong buah-buahan pada jenis makan renyah. Prinsip kerjanya adalah buah yang akan dipotong perlu terlebih dahulu dikupas kemudian diserutkan pada bagian keluaranya mata pisau.

## 3. Alat Pemotong Kentang bentuk Frien Fries

Alat ini termasuk lebih baik dalam hal keselamatan kerja, karena bahan tidak langsung bersentuhan dengan tangan dan ketebalan dari bahan yang dipotong lebih seragam, alat ini masi menggunakan manusia sebagai penggeraknya. Bentuk yang dihasilkan yaitu stick kentang. dimensi alat ini adalah 34 cm x 24 cm x 33 cm. Kapasitas dari alat ini yaitu 27,023 kg/jam, dengan kebuuhan energi mencapai 77,017 kj/ menit (Amima, 2015). Alat Pemotong Kentang bentuk Frien Fries dapat dilihat pada Gambar 2.3 dibawah ini.

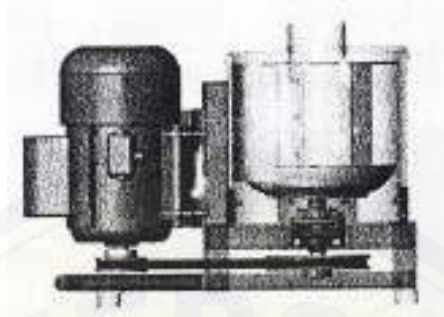


Gambar 2.3 Alat Pemotong Kentang bentuk Frien Fries

## 4. Pengiris Kentang Sistem Sentrifugal

Prinsip kerja dari mesin ini adalah memanfaatkan gaya sentrifugal dimana kentang yang sudah dalam keadaan terkupas akan diputar oleh silinder putar dan menepi pada dinding silinder luar' Kentang yang berputar akan menyinggung pisau statis yang terdapat pada silinder luar. Silinder luar ini juga dapat berfungsi sebagai penahan agar hasil ketebalan tiap irisan seragam. Kentang yang telah teriris keluar melalui saluran keluar. Dimensi alat ini panjang 55 cm lebar 29 cm dan tinggi 35 cm . Kapasitas pengirisan yaitu 350 kg/jam. Alat ini menggunakan mesin listrik sebagai penggeraknya dengan daya Saat pengirisan mencapai 780

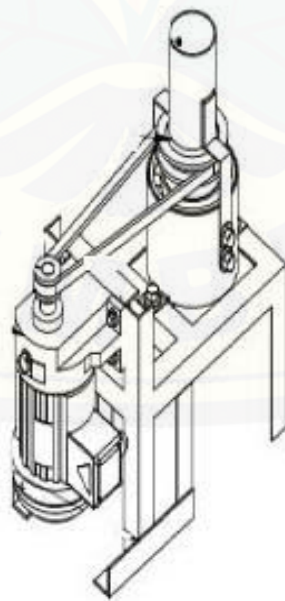
watt . Pengiris Kentang Sistem Sentrifugal dapat dilihat pada Gambar 2.4 dibawah ini.



Gambar 2.4 Pengiris Kentang Sistem Sentrifugal (Suharto. 2009).

#### 5. Alat Pengiris Kentang Screw Mekanis

Alat pengiris ini mekanismenya adalah bahan didorong pada pipa bahan yang terdapat pisau berputar sehingga menghasilkan irisan berbentuk *screw/spiral*. Selanjutnya hasil irisan akan menuju saluran pengeluaran yang berada tepat dibawah mata pisau. Dimensi alat ini adalah Panjang 36,98 cm, lebar 19 cm, tinggi 26,35cm. Kapasitas alat ini sebesar 51,72 kg/ jam dengan hasil irisan 2 mm . Alat Pengiris Kentang Screw Mekanis dapat dilihat pada Gambar 2.5 dibawah ini



Gambar 2.5 Alat Pengiris Kentang Screw Mekanis (Pangihutan, Rohanah dan Daulay. 2016).

## BAB 3. METODOLOGI

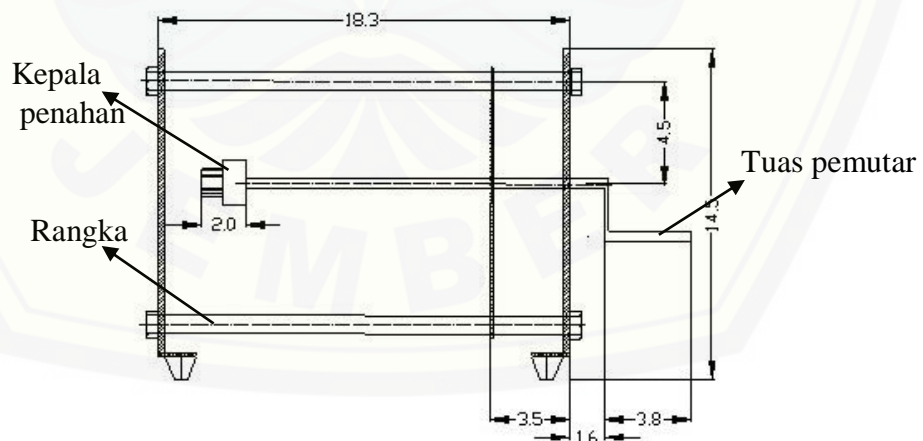
### 3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Rekayasa Alat dan Mesin Pertanian, Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember. Pelaksanaan penelitian di mulai pada bulan Januari sampai Maret 2017.

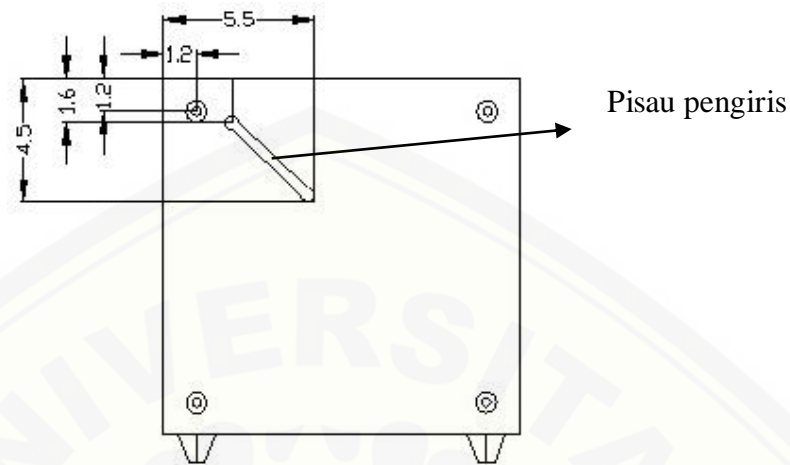
### 3.2 Alat dan Bahan Pengujian

#### 3.2.1 Alat

Alat pengiris kentang tipe spiral ini menghasilkan irisan berbentuk spiral atau ulir dan menggunakan sumber tenaga manusia dan membutuhkan 1 operator untuk melakukan proses pengirisan sebagai penggeraknya. Jumlah pisau pada alat pengiris ini 1 buah yang terletak pada komponen rangka depan. . ukuran kentang yang akan diiris harus sesuai dengan ukuran lubang pada sela pisau agar bahan tidak tersendat saat pengirisan berlangsung. Ketebalan yang diharapkan dari pengirisan menggunakan alat pengiris kentang spiral ini 2,5 sampai 3 mm. Alat pengiris kentang dapat dilihat pada Gambar 3.1 dan Gambar 3.2 dibawah ini.



Gambar 3.1 Alat Pengiris Kentang Spiral Tampak Depan (Skala 1 : 4)



Gambar 3.2 Alat Pengiris Kentang Spiral Tampak Samping (Skala 1 : 4)

Alat yang digunakan dalam proses pengujian alat pengiris kentang ini adalah sebagai berikut.

- Pengukur waktu (*Stop Watch*).
- Timbangan.
- Sikat.
- Jangka sorong.
- Tuas 6,12,18 cm.

### 3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam proses penelitian ini adalah sebagai berikut.

- Kentang granola.
- Tusuk Bambu.
- Air.

### 3.3 Perencanaan Penelitian



### 3.3.1 Survei Lapangan

Dalam proses penelitian ini survei dilakukan untuk mendapatkan informasi tentang kondisi yang ada dilapangan mengenai proses pembuatan keripik kentang. Informasi yang sudah diperoleh dari hasil proses survei digunakan untuk mempermudah proses analisis alat.

### 3.3.2 Studi Literatur

Studi literatur dilakukan pada berbagai buku dan karya tulis yang telah ada untuk mendapatkan informasi yang sudah teranalisis dan terukur sebagai bahan acuan dan pandangan untuk kesempurnaan data analisis.

### 3.3.3 Persiapan Alat dan Bahan

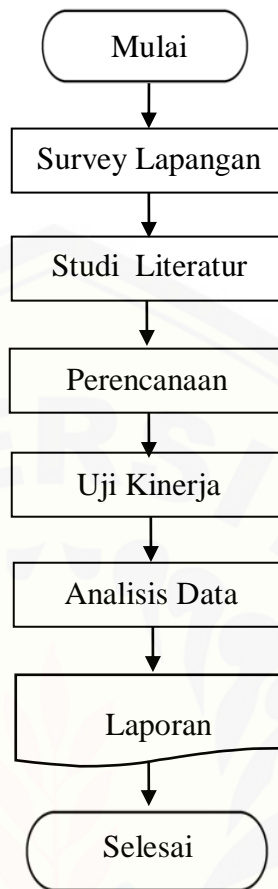
Persiapan ini dilakukan untuk menyiapkan bahan dan alat yang dibutuhkan saat proses penelitian seperti air, sikat, tusuk bambu, timbangan, jangka sorong, pengukur waktu, tuas dan kentang.

### 3.3.4 Uji Kinerja

Pengujian dilakukan dengan pengujian tingkat keutuhan, tingkat kerusakan, tingkat kehilangan, kapasitas hasil pengirisan, persentase tingkat ketebalan, daya, dan persentase kulit yang terbuang.

### 3.3.5 Analisa Data

Analisa data ini dilakukan untuk mengetahui hasil dari pengujian dari setiap variabel. Adapun tahap penelitian dijelaskan seperti pada Gambar 3.3 sebagai berikut.



Gambar 3.3 Diagram Alir Tahapan Penelitian

### 3.4 Fungsi Komponen Alat Pengiris Kentang Spiral

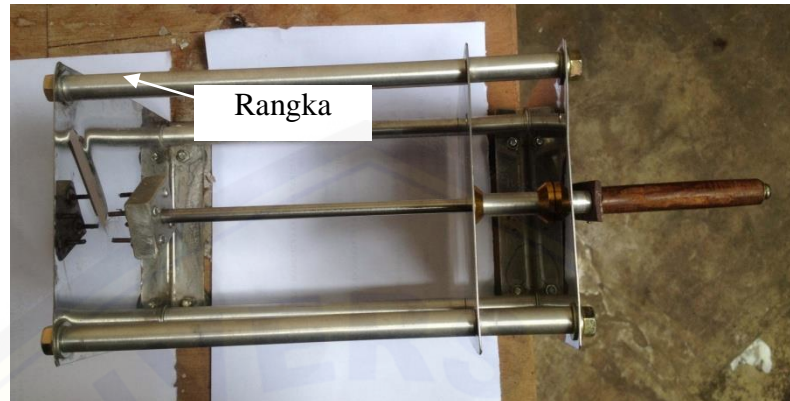
Alat pengiris kentang spiral merupakan suatu inovasi baru yang sudah ada tetapi belum dilakukan penelitian, untuk penggerakannya sendiri masih manual atau untuk menggerakannya dibutuhkan operator. Hasil irisannya berbentuk spiral. Alat pengiris kentang ini dapat digunakan pada berbagai bahan selain Kentang antara lain Apel, Ubi Jalar, Singkong, Talas dan Wortel.

Dalam proses pengirisan kentang membutuhkan kinerja dari komponen yang tergabung dalam rangkaian alat pengiris kentang. Komponen tersebut menentukan baik dan buruknya kinerja alat pengiris kentang. Komponen-komponen alat pengiris kentang secara umum terdiri atas:

1. Rangka

Rangka merupakan tempat bertumpunya beban dari seluruh bagian pada alat pengiris kentang atau tempat menyatunya seluruh komponen dan merupakan

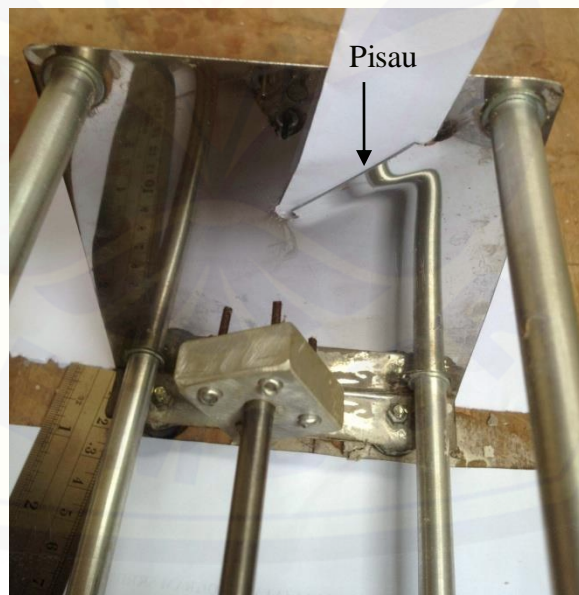
penahan seluruh beban dari bagian yang telah terpasang saat alat beroperasi. Rangka alat dapat dilihat pada Gambar 3.4 dibawah ini.



Gambar 3.4 Rangka Alat Pengiris Spiral

## 2. Pisau Pengiris

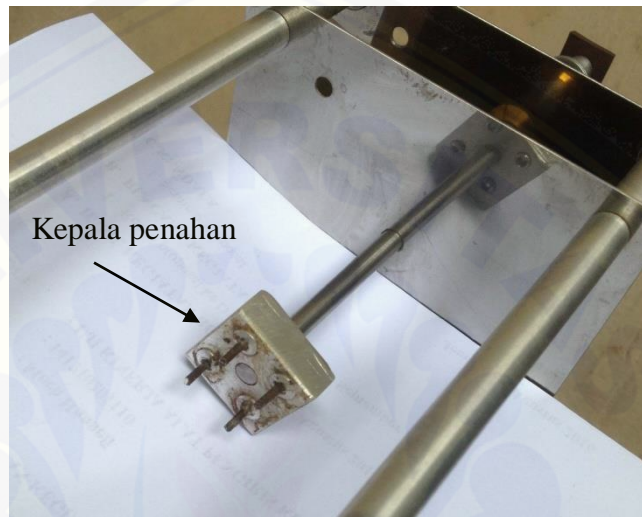
Pisau merupakan bagian yang aktif yang berfungsi mengiris kentang dengan ketebalan yang seragam. Material pisau yang digunakan adalah stainless steel supaya tidak mencemari kentang saat proses pengirisan berlangsung. Pisau pengiris dapat dilihat pada Gambar 3.5 dibawah ini.



Gambar 3.5 Pisau Alat Pengiris Spiral

### 3. Kepala Penahan

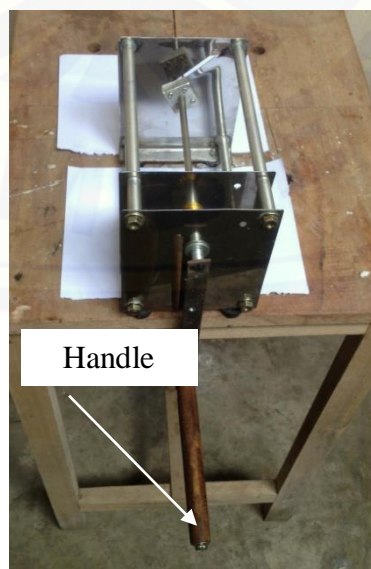
Kepala penahan merupakan komponen penahan bambu penusuk saat proses pengirisan berlangsung. Pisau pengiris dapat dilihat pada Gambar 3.6 dibawah ini.



Gambar 3.6. Kepala Penahan

### 4. Handle atau Tuas Pemutar

Tuas pemutar merupakan komponen yang memutar atau sumber penggerak dari tuas pemutar ini adalah tenaga manusia. Pengangan atau handle dapat dilihat pada Gambar 3.7 dibawah ini.



Gambar 3.7 Handle atau Tuas Pemutar

#### 5. Tuas Daya

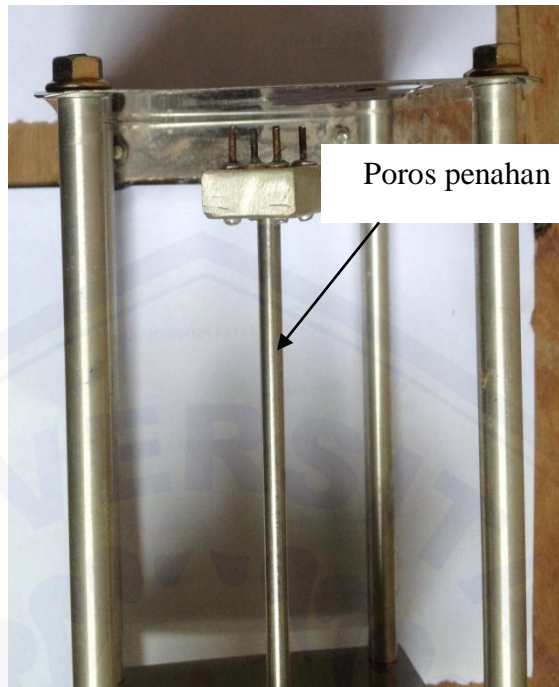
Tuas ini berfungsi menyalurkan energi dari handle ke poros penahan alat sehingga menghasilkan gerak putar, tuas tersebut terdapat 3 lubang untuk mengubah handle yang peneliti lakukan. Tuas daya dapat dilihat pada Gambar 3.8 dibawah ini.



Gambar 3.8 Tuas Daya

#### 6. Poros Penahan

Poros penahan ini merupakan poros untuk membuat putaran dengan tekanan kearah pisau fungsinya seperti ulir hanya poros ini tidak bergerigi dan polos. Poros penahan dapat dilihat pada Gambar 3.9 dibawah ini



Gambar 3.9 Poros Penahan

### 3.5 Variabel Pengamatan

Parameter pengamatan merupakan titik awal pengujian adapun variabel yang perlu diukur antara lain:

1. Waktu pengirisan,
2. Berat awal bahan sebelum diiris,
3. Berat bahan sesudah diiris,
4. Ketebalan hasil irisan,
5. Berat utuh hasil irisan,
6. Berat kerusakan hasil irisan,
7. Berat kehilangan hasil pengirisan,

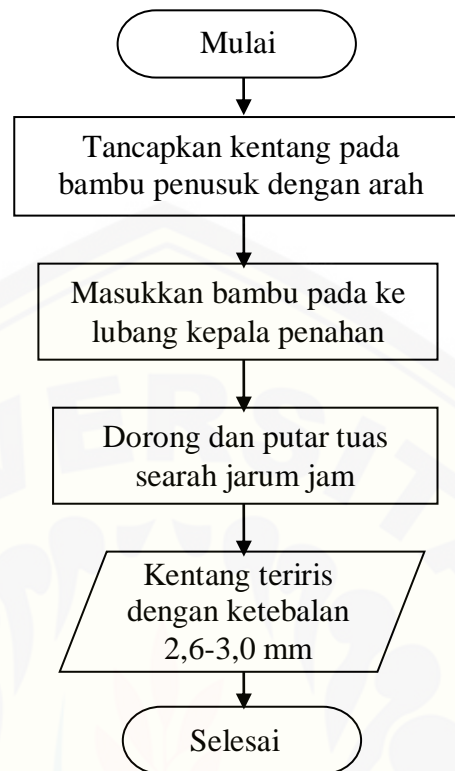
### **3.6 Pengujian Alat**

Pengujian alat merupakan langkah yang digunakan untuk mengetahui sejauh mana kesesuaian antara rancangan atau alat yang telah dibuat, apakah sudah sesuai dengan yang diharapkan atau tidak, pengujian alat terdiri dari kapasitas alat pengiris, daya, persentase kerusakan pengirisan, persentase kehilangan hasil, dan persentase keutuhan hasil.

Proses pengujian alat pengiris menggunakan bahan kentang granola dengan diameter 5 dan dilakukan 3 kali pengulangan untuk masing-masing tuas dengan panjang 6 cm, 12 cm, dan 18 cm. Pengujian dilakukan di Laboratorium Rekayasa Alat dan Mesin Pertanian, Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember.

### **3.7 Mekanisme Pengirisan Kentang**

Kentang yang akan diiris dengan menggunakan alat pengiris spiral harus dicuci dan direndam terlebih dahulu agar bersih dan getah yang terkandung dalam kentang berkurang. Setelah proses perendaman selesai kentang dapat langsung diiris sesuai dengan mekanisme pengirisan seperti pada Gambar 3.10 sebagai berikut.



Gambar 3.10 Diagram Alir Mekanisme Pengirisan

### 3.8 Analisa Data

Analisa data merupakan perhitungan dari setiap variabel pengujian sehingga data menjadi sebuah informasi, adapun beberapa analisa data sebagai berikut.

#### 3.8.1 Kapasitas Alat Pengiris

Kapasitas merupakan kemampuan alat untuk menghasilkan hasil irisan dalam satuan waktu. Kapasitas ini menunjukkan waktu dan seberapa banyak hasil yang telah diiris. Kapasitas alat pengiris dapat dihitung melalui rumus berikut.

$$\text{Kapasitas alat pengiris} = \frac{\text{Hasil pengirisan (kg)}}{\text{waktu (jam)}} \quad \dots(3.1)$$

#### 3.8.2 Daya

Daya merupakan tenaga yang dikeluarkan operator saat mengoperasikan alat. Menurut Wignjosebroto (2000), standar maksimum energi yang dikonsumsi



untuk melaksanakan kerja fisik berat/kasar secara terus menerus adalah 5,2 kcal/menit dan dapat diasumsikan dalam bentuk daya sebagai berikut.

$$X = \frac{\text{Kcal}}{\text{menit}} \times Y \frac{\text{Kj}}{\text{menit}} = D \quad \dots(3.2)$$

Keterangan :

X : Nilai kcal/menit

Y : Nilai asumsi 1 kilo kalori dalam joule

D : Daya yang dihasilkan alat (joule/Menit)

### 3.8.3 Tingkat Kerusakan Pengirisan

Tingkat kerusakan pengirisan ini menunjukkan suatu kerusakan saat proses pengirisan dan mengakibatkan bentuk irisan yang tidak sempurna. Kerusakan pengirisan kentang itu sendiri yaitu kentang saat diiris lepas dari bentuk spiral atau dalam satu kentang tidak mengikuti alur spiral, biasanya hal terjadi karena bagian kentang ditancapkan pada kepala penahan sehingga tidak teriris dan terputus dari kentang yang sudah teriris.

$$\text{Persentase kerusakan} = \frac{\text{kerusakan pengirisan (kg)}}{\text{berat awal (kg)}} \times 100\% \quad \dots(3.3)$$

### 3.8.4 Tingkat Kehilangan Hasil

Tingkat kehilangan hasil ini menunjukkan suatu kehilangan dalam proses pengirisan yang disebabkan terselipnya bahan dibagian-bagian alat sehingga kentang lolos dari mata pisaudan air yang keluar saat pengirisan berlangsung.

$$\text{Persentase kehilangan} = \frac{\text{kehilangan hasil (kg)}}{\text{berat awal (kg)}} \times 100\% \quad \dots\dots(3.4)$$

### 3.8.5 Tingkat Keutuhan

Tingkat keutuhan hasil pengirisan menunjukan suatu bahan hasil pengirisan dalam kondisi spiral sempurna, tidak ada sobekan saat dilakukan pengirisan

$$\text{PKHP \%} = \frac{\text{KHP (kg)}}{\text{BA (kg)}} \times 100\% \quad \dots\dots(3.5)$$

Keterangan :

PKHP : Persentase Keutuhan Hasil Pengirisan

KHP : Keutuhan Hasil Pengirisan

BA : Berat Awal

### 3.8.6 Persentase Kulit Terbuang

Persentase kulit yang terbuang ini menunjukkan kulit buangan atau limbah sebelum kentang diiris.

$$\text{Persentase kulit terbuang} = \frac{\text{kulit buang (kg)}}{\text{berat awal (kg)}} \times 100 \% \quad \text{.....(3.6)}$$

### 3.8.7 Uji Normalitas

Data hasil pengukuran atau data mentah diuji terlebih dahulu dengan menggunakan metode statistik yaitu uji normalitas Hal tersebut dilakukan agar data yang diperoleh bersifat representatif, artinya data tersebut dapat mewakili populasi yang diharapkan. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan program SPSS, dengan menggunakan analisis Shapiro –Wilk karena jumlah sample kurang dari 50. Data akan memiliki distribusi normal jika p atau sig  $\geq 0,05$ .

## BAB 5. PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Kapasitas kerja alat pengiris kentang spiral 941,8 gram/menit. Ketebalan saat pengirisan 2,5 mm. Tingkat Kerusakan Hasil Pengirisan sebesar 3,9 %. Tingkat kehilangan hasil pengirisan sebesar 1,2 %. Persentase tingkat keutuhan hasil pengirisan menggunakan alat pengiris kentang spiral sebesar 98,8 %.. Dari semua data penelitian ini diketahui tuas dengan panjang 6 cm lah yang paling bagus digunakan untuk pengirisan.
2. Tidak ada penyangga saat pengirisan terjadi membuat alat bergoyang dan mengganggu jalannya proses pengirisan

### 5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan tidak adanya ulir sebagai poros penahan yang menjadi landasan tekanan secara spiral dan tidak adanya penampung kentang yang sudah diiris sehingga mempengaruhi kinerja alat pengiris kentang spiral, oleh karena itu disarankan untuk dibuat ulir sebagai poros penahan dan penampung hasil irisan sehingga hasil irisan tidak jatuh dan kotor.

DAFTAR PUSTAKA

- Amima, siti. 2015. *Pengembangan Alat Tipe Manual Menjadi Stick Kentang (Solanum Tuberosum)*. Padang. Universitas Andalas.
- Cumo, C. 2015. *Foods That Changed History (How Foods Shaped Civilization From The Acient World To The Present )*. Santa Barbara, California : Abc - Clio. [Serial Online]. [https://books.google.co.id/books?id=WqfACQAAQBAJ &printsec =frontcover&dq =Foods+That +Changed+History&hl=I d&sa=X&ved=0ahUKEwj2pOqjt\\_QAhXJMI8KHXQyAr4Q6AEIjAA#v =onepage &q = Foods%20 That% 20Changed%20History&f =false](https://books.google.co.id/books?id=WqfACQAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=Foods+That+Changed+History&hl=Id&sa=X&ved=0ahUKEwj2pOqjt_QAhXJMI8KHXQyAr4Q6AEIjAA#v=onepage&q=Foods%20That%20Changed%20History&f=false). [Diakses pada 27 September 2016].
- Hartuti, N., dan R. M. Sinaga, 1998. *Kripik Kentang Salah Satu Diversifikasi Produk.*, Lembang, Bandung : Balai Penelitian Tanaman Sayuran. [Serial Online]. [http://balitsa.litbang.pertanian.go.id/ind/images/isi\\_monografi/M-12.pdf](http://balitsa.litbang.pertanian.go.id/ind/images/isi_monografi/M-12.pdf). [Diakses pada 27 September 2016 ].
- Laily R. 2010. *Olahan dari Kentang*. Editor Indah S. Yogyakarta: Kanisius.
- Rukmana, R., dan Y. Y. Oesman. 2003. *Aneka Olahan Kentang*. Yogyakarta: Kanisius.
- Rukmana, R. *Usaha Tani Sistem Mulsa Plastik*. Kanisius.
- Pangihutan,S., A.Rohanah dan S,B. Daulay. 2016. *Rancang bangun alat pengiris Kentang screw mekanis. J. Rekayasa Pangan dan Pertanian*. vol 4.( No 3) : 406-407.
- Samadi, B. 2007. *Kentang dan Analisis Usaha Tani*. Monograf No 12, Deresan, Yogyakarta: Kanisius. [Serial Online]. [https://books.google.co.id/books?id=vzMHRTIQqwC&printsec=frontcover&dq=Kentang+Dan+Analisis+Usaha+Tani&hl=id&sa=X&ved=0ahUKEwjLudXNjt\\_QAhVMqo8KHZ4RAHEQ6AEIGzAA#v=onepage&q=Kentang%20Dan%20Analisis%20Usaha%20Tani&f=false](https://books.google.co.id/books?id=vzMHRTIQqwC&printsec=frontcover&dq=Kentang+Dan+Analisis+Usaha+Tani&hl=id&sa=X&ved=0ahUKEwjLudXNjt_QAhVMqo8KHZ4RAHEQ6AEIGzAA#v=onepage&q=Kentang%20Dan%20Analisis%20Usaha%20Tani&f=false). [Diakses pada 27 September 2016 ].
- Setiadi. 2009. *Budidaya Kentang*. Cimangga, Depok : Penebar Swadaya. [Serial Online]. [https://books.google.co.id/books?id=HK332\\_Se20C&printsec=frontcover&dq=Budidaya+Kentang&hl=id&sa=X&ved=0ahUKEwjTzMTgjt\\_QAhVMs48KHeZgA4MQ6AEIJDAA#v=onepage&q =Budidaya%20Kentang&f=false](https://books.google.co.id/books?id=HK332_Se20C&printsec=frontcover&dq=Budidaya+Kentang&hl=id&sa=X&ved=0ahUKEwjTzMTgjt_QAhVMs48KHeZgA4MQ6AEIJDAA#v=onepage&q=Budidaya%20Kentang&f=false) [Diakses pada 27 September 2016].
- Siregar Sofian. 2015. *Statistika Terapan Untuk Perguruan Tinggi*. Edisi pertama Jakarta: Prenamedia Group

Suharto, s. 2009. Mesin pengiris kentang sistem sentrifugal. *Metana* vol 4 (no 01) :20-23

Wignjosoebroto, S. 2000. *Ergonomi Studi Gerak dan Waktu (Teknik Analisis Untuk Peningkatan Produktivitas Kerja)*. Edisi Pertama Cetakan Kedua. Editor Gunarta, I. K. Surabaya: Guna Widya

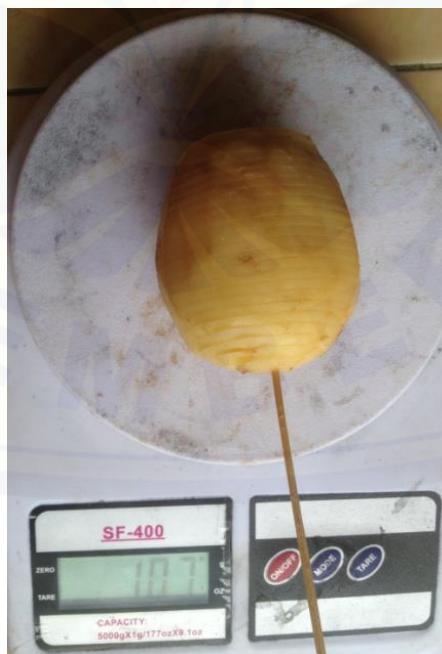


LAMPIRAN

Lampiran 1. Gambar Penimbangan sebelum dan sesudah diiris



Penimbangan sebelum diiris

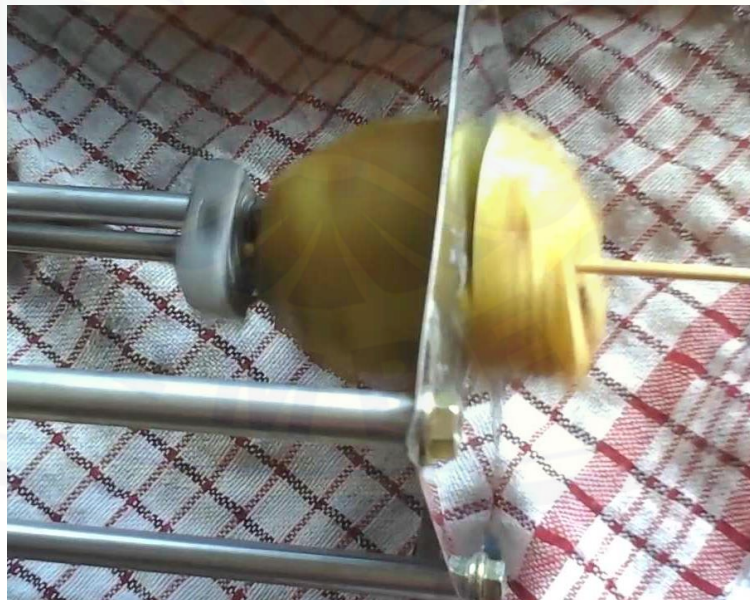


Penimbangan sesudah diiris

Lampiran 2. Gambar Pengupasan Kulit Kentang dan saat Proses Pengirisan Berlangsung



Pengupasan Kulit Kentang



Proses Pengirisan Berlangsung

Lampiran 3. Pengukuran Ketebalan



Pengukuran ketebalan pada bahan (ujung awal)



Pengukuran ketebalan pada bahan (tengah)



Pengukuran ketebalan pada bahan (ujung akhir)



Lampiran 4. Gambar Hasil irisan



Hasil irisan dan kerusakan

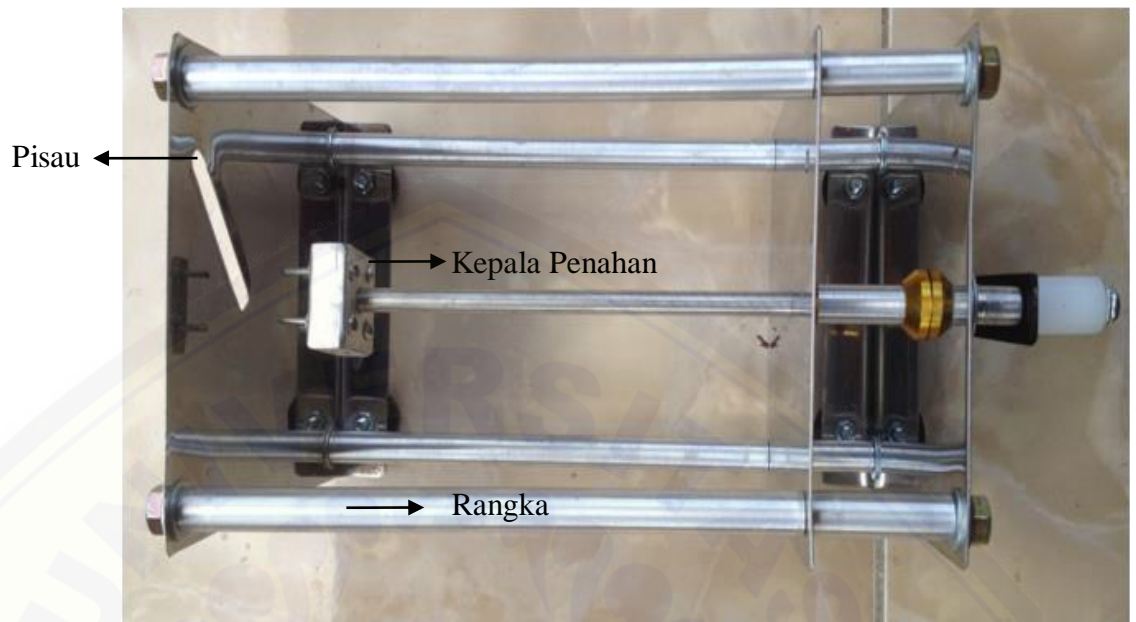


Hasil irisan



Pengukuran diameter bahan

Lampiran 5. Alat Pengiris Spiral



Alat Pengiris Kentang Spiral Tampak Atas (Skala 1 : 4)



Alat Pengiris Kentang Spiral Tampak Depan (Skala 1 : 4)

## Lampiran 6. Spesifikasi Alat Pengiris Kentang Spiral

Spesifikasi Alat		
Dimensi Alat	18,5x11x14	Cm
Maksimal Bahan $\varnothing$	8	Cm
Kapasitas	941,8	Gram/Menit
Daya	2,745	Kj/Menit
Kehilangan	1,2	%
Kerusakan	4,32	%
Spiral Utuh	98,8	%
Ketebalan 2,6-3,0	82,2	%

## Lampiran 7. Data olah Hasil Penelitian

## a. Data Spiral Utuh, Kehilangan dan Kerusakan

Tuas ke	Spiral utuh (%)	Kehilangan (%)	Kerusakan (%)
6	98,8	1,2	3,9
12	98,5	1,5	5,5
16	98,6	1,4	3,6
	98,7	1,3	4,32

## b. Data Kapasitas dan Energi

Tuas ke	Masukan (gram)	Waktu (menit)	Kapasitas gram /menit	Energi kj/menit
6	115	0,13	941,8	2,745
12	111	0,17	657,3	3,736
16	119	0,21	556,8	4,691

## c. Data Ketebalan Hasil Irisan

Panjang Tuas (cm)		
6	12	18
2,9	2,9	2,8
2,9	2,4	2,6
2,8	2,3	2,9
2	2,3	2,6
2,3	2,4	2,7
2,3	2,5	3,0
2,4	2,5	2,5
2,5	2,5	2,6
2,5	2,6	2,6

## Lampiran 8. Data Hasil Penelitian

## a. Data Hasil Penelitian Operator 1

<b>Operator ke 1</b>						
Tuas	Sebelum dikupas (gr)	Kentang kupas (gr)	Berat setelah diiris (gr)	Waktu (menit)	Kerusakan (gr)	Ketebalan (mm)
6	115	108	107	0,13	4,00	2,9 2,9 2,8
12	122	116	115	0,15	9,46	2,9 2,4 2,3
18	126	121	120	0,22	3,66	2,8 2,6 2,9

## b. Data Hasil Penelitian Operator 2

<b>Operator ke 2</b>						
Tuas	Sebelum dikupas (gr)	Kentang kupas (gr)	Berat setelah diiris (gr)	Waktu (menit)	Kerusakan (gr)	Ketebalan (mm)
6	125	115	113	0,10	2,84	2 2,3 2,3
12	109	102	100	0,18	3,62	2,3 2,4 2,5
18	131	122	120	0,20	4,54	2,6 2,7 3,0

## c. Data Hasil Penelitian Operator 3

<b>Operator ke 3</b>						
Tuas	Sebelum dikupas (gr)	Kentang kupas (gr)	Berat setelah diiris (gr)	Waktu (menit)	Kerusakan (gr)	Ketebalan (mm)
6	131	123	122	0,15	6,62	2,4 2,5 2,5
12	125	116	114	0,18	5,18	2,5 2,5 2,6
18	126	115	113	0,22	4,68	2,5 2,6 2,6