

**ANALISIS PERFORMANSI MESIN PENGIRIS
SINGKONG DENGAN MENGGUNAKAN EMPAT
MATA PISAU SISTIM ROTARI**

SKRIPSI



Disusun oleh :

SUSANTI

NIM : 318120066

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
2022**

**ANALISIS PERFORMANSI MESIN PENGIRIS
SINGKONG DENGAN MENGGUNAKAN EMPAT
MATA PISAU SISTIM ROTARI**

SKRIPSI



**Diajukan sebagai salah satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Teknologi Pertanian Pada Program Studi Teknik Pertanian Fakultas
Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
JURUSAN TEKNOGI PERTANIAN**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
2022**

ANALISIS PERFORMANSI MESIN PENGIRIS SINGKONG MENGGUNAKAN EMPAT MATA PISAU SISTIM ROTARI

Disusun Oleh :

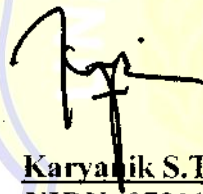
SUSANTI

NIM : 318120066

Setelah Membaca dengan Seksama Kami Berpendapat Bahwa Skripsi ini
Telah Memenuhi Syarat Sebagai Karya Tulis Ilmiah

Telah Mendapat Persetujuan Pada Tanggal 01 Agustus 2022

Pembimbing Utama,



Karyatik S.T., MT
NIDN: 0731128602

Pembimbing Pendamping,



Muanah, S.Tp., M.Si
NIDN :0831129007

Mengetahui :

Universitas Muhamadiyah Mataram

Fakultas Pertanian

Dekan,



Bud. Riyono, SP., M.Si
NIDN: 0805018101

ANALISIS PERFORMANSI MESIN PENGIRIS SINGKONG MENGGUNAKAN EMPAT MATA PISAU SISTIM ROTARI

Disusun Oleh :

SUSANTI
NIM : 31810066

Pada hari Rabu 01 Agustus 2022
Telah di Pertahankan Di Depan Tim Penguji

Tim Penguji :

1. **Karvanik S.T., MT**
Ketua

2. **Muanah, S.Tp., M.Si**
Anggota

3. **Sirajuddin H. Abdullah, S.TP., MP**
Anggota

(.....)

(.....)

(.....)

Skripsi ini telah di terima sebagian dari persyaratan yang diperlukan untuk mencapai kebulatan studi program strata satu (S1) untuk mencapai tingkat sarjana pada Program Studi Teknik Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram

Mengetahui,
Universitas Muhammadiyah Mataram
Fakultas Pertanian
Dekan,


Dr. W. Wicryono, SP., M.Si
FAPERTD. 0805018101

PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

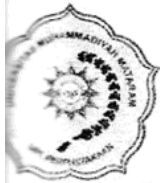
1. Skripsi ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, magister, dan/atau doktor), baik di Universitas Muhammadiyah Mataram maupun di perguruan tinggi lain.
2. Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing.
3. Skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Mataram, 1 Agustus 2022

Yang membuat pernyataan,



SUSANTI
NIM:318120066



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN DAN
PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
UPT. PERPUSTAKAAN H. LALU MUDJITAHID UMMAT

Jl. K.H.A. Dahlan No.1 Telp.(0370)633723 Fax. (0370) 641906 Kotak Pos No. 108 Mataram

Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : perpustakaan@ummat.ac.id

SURAT PERNYATAAN BEBAS
PLAGIARISME

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Mataram, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : SUSANTI
NIM : 318120066
Tempat/Tgl Lahir : DOMPU 12 JUNI 1998
Program Studi : TEKNIK PERTANIAN
Fakultas : PERTANIAN
No. Hp : 081353583240
Email : sansusan2065@gmail.com

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi/KTI/Tesis* saya yang berjudul :

Analisis Performansi Mesin Pengiris sengkang
Menggunakan Empat Mata Pisau sistem rotari

Bebas dari Plagiarisme dan bukan hasil karya orang lain. 50%

Apabila dikemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian dari Skripsi/KTI/Tesis* tersebut terdapat indikasi plagiarisme atau bagian dari karya ilmiah milih orang lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dan disebutkan sumber secara lengkap dalam daftar pustaka, saya bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Mataram.

Demikain surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun dan untuk dipergunakan sebagai mana mestinya.

Mataram, 29 Agustus 2022

Penulis

Mengetahui,

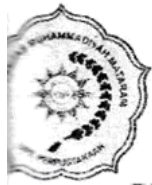
Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT



SUSANTI
NIM. 318120066

Iskandar, S.Sos., M.A.

NIDN. 0802048904



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN DAN
PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
UPT. PERPUSTAKAAN H. LALU MUDJITAHID UMMAT

Jl. K.H.A. Dahlan No.1 Telp.(0370)633723 Fax. (0370) 641906 Kotak Pos No. 108 Mataram
Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : perpustakaan@ummat.ac.id

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Mataram, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : SUSANTI
NIM : 318120066
Tempat/Tgl Lahir : DOMPU, 12 JUNI 1998
Program Studi : TEKNIK PERTANIAN
Fakultas : PERTANIAN
No. Hp/Email : sansusanroos@gmail.com
Jenis Penelitian : Skripsi KTI Tesis

Menyatakan bahwa demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Mataram hak menyimpan, mengalih-media/format, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Repository atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama *tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta* atas karya ilmiah saya berjudul:


Analisis Performansi mesin Pengiris singkong
Mengecunakan Empat Mata pisaw sistem rotari

Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh. Apabila dikemudian hari terbukti ada pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggungjawab saya pribadi.
Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa ada unsur paksaan dari pihak manapun.

Mataram, 19 Agustus 2022
Penulis

Mengetahui,
Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT


SUSANTI
NIM. 318120066


Iskandar, S.Sos., M.A.
NIDN. 0802048904

MOTTO

Ingatlah Allah saat hidupmu tak sejalan dengan harapanmu, Allah pasti punya jalan terbaik untukmu.

Apapun yang terjadi takdirmu, akan mencari jalannya menemukanmu” Abi bin abi Thalib”

Jangan putus asa, jangan sedih, karena sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan

PERSEMBAHAN :

1. Allah SWT pencipta semesta alam yang telah memberiku hidup beserta rizkiNYA.
2. Terimakasih kepada kedua orang tua tercinta Ayahanda Bunyamin H Hasan dan ibu ST. Maryam yang telah berkorban untuk anakmu selama ini, hormat dan terimakasih yang tak terhingga kupersembkan karya ini untuk kalian yang telah memberikan kasih sayang yang luar biasa kepada ku, telah mendidik dan membiayainhidupku. Alfatihh untuk ayah tercinta.
3. Terimakasih kepada keluarga tercinta atas semuanya karena telah memberikan dukungan serta perhatiannya selama ini.
4. Terimakasih kepada bimbinganku ayahanda Karyanik , ST., MT dan bunda Muanah, STp., M.Si telah memberikan arahan dan membantu menyelesaikan skripsi ini.
5. Terimakasih kepada kekasih ku Wadi Budiawan yang telah membantu selama ini dari awal sampai saat sekarang.
6. Terimakasih kepada teman-teman seperjuangan kelas TP.C.
7. Untuk kampus hijau dan almamaterku tercinta “ Universitas Muhammadiyah Mataram.

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan Puji syukur kehadiran Allah Subhanahu wata'ala, yang senantiasa memberikan rahmat dan hidayah-nya sehingga penyusunan Skripsi yang berjudul” **Analisis performansi mesin pengiris singkong dengan menggunakan empat mata pisau sistim rotari**” ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Shalawat dan salam selalu tercurahkan atas junjungan alam Nabi besar kita Muhammad Shalallahu Alaihi Wassalam, yang telah membawa kita dari alam yang gelap gulita menuju ke alam yang terang benderang, sehingga sampai saat ini iman masih kita rasakan. Dengan rasa penulis Mengucapkan terimakasih Kepada:

1. Bapak Budy Wiryono, SP.,M.Si, selaku dekan fakultas pertanian universitas muhammadiyah mataram
2. Bapak Syirril Ihromi SP.MP, selaku Wakil Dekan 1 fakultas Pertanian Unuversitas Muhammadiyah Mataram.
3. Bapak Adi Saputrayadi SP.,M.Si, selaku Wakil Dekan II Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
4. Ibu Mutialiningsih SP.,MP, selaku Ketua Program Studi Teknik Pertanian.
5. Bapak Karyanik S.T.,MT, selaku dosen pembimbing Utama yang telah memberikan arahan, masukan dan bimbingan kepada penulis.
6. Ibu Muanah S.TP., M.Si, selaku Dosen pembimbing pendamping yang telah memberikan arahan, masukan dan bimbingan kepada penulis.
7. Bapak dan Ibu Dosen Faperta Unuversitas Muhammadiyah Mataram yang telah membimbing baik secara langsung maupun tidak langsung sehingga penulisan dapat terselesaikan dengan baik.
8. Semua civitas akademika Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.

9. Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kelemahan tulisan ini, namun demikian penulis mengharapkan saran dan kritikan yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan.

Mataram, 28 Maret 2022

Penulis



**ANALISIS PERFORMANSI MESIN PENGIRIS
SINGKONGDENGAN MENGGUNAKAN EMPAT MATA
PISAU SISTEM ROTARI**
Susanti¹, Karyanik², Muannah³

ABSTRAK

Singkong (*Manihot esculenta*) merupakan jenis umbi-umbian yang sering dikonsumsi oleh masyarakat di Indonesia karena singkong merupakan salah satu komoditas utama yang dikonsumsi setelah beras. Menurut Badan Pusat Statistik Nusa Tenggara Barat (NTB) data produksi singkong pada tahun 2009 sebanyak 85.062 ton, tahun 2010 sebanyak 70.606 ton, tahun 2011 sebanyak 75.366 ton, tahun 2012 sebanyak 79.472 ton, Data BPS Provinsi NTB menunjukkan bahwa produksi singkong pada tahun 2015 di NTB adalah 107.254 ton. Mesin pengiris singkong sistem rotari telah dibuat dan dimodifikasi dengan dua mata pisau dengan sumber penggerak dari mesin pengiris singkong ini adalah motor listrik dengan daya ½ HP, jumlah pisau pada mesin pengiris ini sebanyak empat buah yang terpasang pada papan rumah pisau. Kurang efisiennya mesin pengiris dua mata pisau adalah pada saat pengirisan tingkat ketebalan yang dihasilkan lebih tebal selain hasilnya lebih tebal kurang maksimal juga sehingga hasil pengirisan lebih tebal dan hasil pengirisan kurang renyah, selain hasilnya lebih tebal mesin ini juga tidak dilengkapi tempat penampung hasil pengirisan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode eksperimental, penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 3 perlakuan 3 kali ulangan sehingga menghasilkan 9 unit percobaan dengan menggunakan Variasi beban P1 1000 g, P2 2000 g, P3 3000 g dengan kecepatan putar 1400 rpm. Data hasil dianalisis menggunakan uji anova pada taraf nyata 5%, Parameter yang diuji pada penelitian ini antara lain mengetahui kapasitas produksi mesin dan efisiensi kerja mesin. Hasil rerata uji kapasitas kerja mesin tertinggi pada perlakuan P3 sebesar 15,26 g/s dan efisiensi kerja mesin tertinggi pada P3 sebesar 75,6 %.

Kata Kunci: Singkong (*Manihot esculenta*) mata pisau, uji performansi

Keterangan: Mahasiswa¹⁾, Dosen pembimbing utama²⁾, Dosen pembimbing pendamping³⁾

PERFORMANCE ANALYSIS OF CASSAVA SLICING MACHINE USING FOUR KNIFE ROTARI SYSTEM

Susanti¹, Karyanik², Muannah³

ABSTRACT

People in Indonesia frequently eat cassava (*Manihot esculenta*), a type of tuber, as it is the second most popular food item after rice. The Central Bureau of Statistics of West Nusa Tenggara (NTB) reports that cassava production ranged from 85,062 tons in 2009 to 70,606 tons in 2010, 75,366 tons in 2011, and 79,472 tons in 2012. 107,254 tons are NTB. Two blades have been added to the cassava-slicing machine's rotating mechanism. This cassava-slicing machine is powered by an electric motor with a horsepower (HP) rating. This slicing device has four blades that are installed on the blade housing board. A two-blade slicing machine is inefficient because the thickness level it produces when slicing is thicker. Additionally, the outcomes are thicker. The outcomes of the slicing are thicker since it is less than the maximum. In addition to the results being thicker, the slicing results are less crispy, and this machine lacks a slicing container. This study employed an experimental methodology. With a load variation of P1 1000 g, P2 2000 g, and P3 3000 g with a rotation speed of 1400 rpm, this study used a Completely Randomized Design (CRD) with three treatments and three repetitions to create nine experimental units. The ANOVA test was used to evaluate the data at a significance level of 5%. The parameters tested in this study included knowing the machine's production capacity and working efficiency. The average result of the highest machine working capacity test in P3 treatment was 15.26 g s, and the highest machine work efficiency at P3 was 75.6%.

Keywords: *Cassava (Manihot esculenta) blade, performance test*

Description: *Student¹, First Consultant², Second Consultant³*

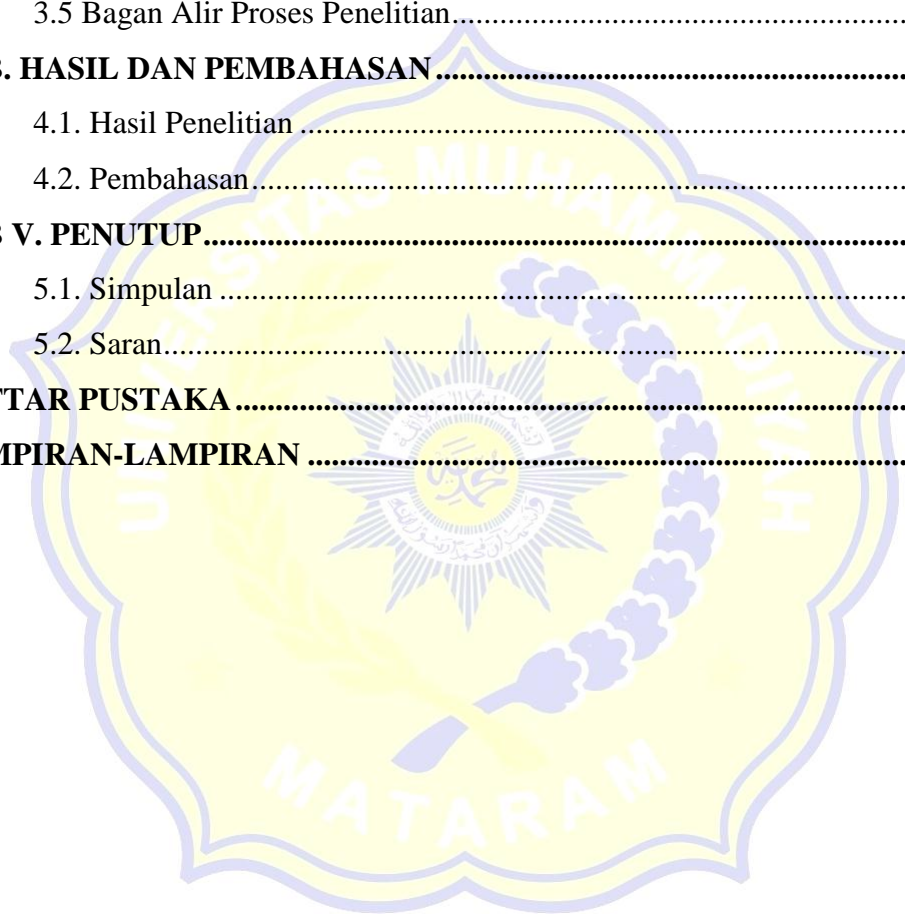
MENGESAHKAN
SALINAN FOTO COPY SESUAI ASLINYA
MATARAM



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENJELASANii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN	v
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	vi
SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....	vii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
ABSTRAK	xi
ABSRTACT	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Singkong	4
2.2 Pengiris Singkong	5
2.2 Efisiensi.....	11
2.3 Kapasitas	11
2.4 Analisi Statistik	12
2.5 Teori RAL.....	13
2.6 Analisis varians (analysis of variance, ANOVA)	14
2.7 Teori matematika	15

BAB III. METODE PENELITIAN	17
3.1 Metode Penelitian.....	17
3.2 Rancangan Percobaan	17
3.3 Tempat dan Waktu Penelitian	17
3.3 Parameter Perancangan	18
3.4 Parameter Penelitian.....	19
3.4 Analisis Data	19
3.5 Bagan Alir Proses Penelitian.....	20
BAB. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	21
4.1. Hasil Penelitian	21
4.2. Pembahasan.....	25
BAB V. PENUTUP.....	28
5.1. Simpulan	28
5.2. Saran.....	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN-LAMPIRAN	32



DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Signifikan kapasitas produksi mesin dan efisiensi kerja mesin pengiris singkong	23
2. Hasil rerata uji performansi mesin pengiris singkong	24



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Singkong	5
2. Pengirisan dengan pisau dapur.....	7
3. Pengirisan dengan papan pisau	8
4. Pengirisan dengan papan pisau sudut	8
5. Mata pisau penggiris singkong	18
6. Bagan alir proses penelitian	19
7. Mata pisau pengirisan singkong.....	21
8. Singkong untuk penggirisan	21
9. Singkong hasil pengirisan	21
10. Perlakuan 1,2&3	22
11. Desain mesin penggiris singkong	22
12. Bagang alir proses penelitian	26
13. Grafik efisiensi kerja mesin	27

DAFTAR LAMPIRAN

1. Pemotongan baja untuk mata pisau.....	33
2. Perakitan mata pisau	33
3. Hasil pengirisan bagus dan rusak.....	37
4. Data hasil perhitungan.....	38
5. Perbandingan hasil pengujian dan pengamatan	39



BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Singkong (*Manihot esculenta*) merupakan jenis umbi-umbian yang sering dikonsumsi oleh masyarakat di Indonesia karena singkong merupakan salah satu komoditas utama yang dikonsumsi setelah beras. Hal ini dikarenakan singkong memiliki kandungan nutrisi yang cukup tinggi serta dengan komposisi yang lengkap seperti kalori, karbohidrat, protein, lemak, kalsium, fosfor, zat besi, dan beberapa jenis vitamin lainnya (Rukmana, 2002)

Menurut Badan Pusat Statistik Nusa Tenggara Barat (NTB) data produksi singkong pada tahun 2009 sebanyak 85.062 ton, tahun 2010 sebanyak 70.606 ton, tahun 2011 sebanyak 75.366 ton, tahun 2012 sebanyak 79.472 ton, Data BPS Provinsi NTB menunjukkan bahwa produksi singkong pada tahun 2015 di NTB adalah 107.254 ton, (Badan Pusat Statistik Provinsi NTB, 2016). Pemanfaatan singkong selain dikonsumsi langsung, juga banyak cara pemanfaatannya lain seperti untuk pembuatan tape, gaplek, dan sebagai makanan tradisional lain misalnya sawut, mocart dan keripik singkong.

Keripik singkong adalah makanan ringan yang digemari masyarakat. Keripik singkong tergolong jenis makanan *craker* yaitu makanan yang bersifat kering dan renyah dengan kandungan lemak yang tinggi. Keripik singkong banyak disukai karena rasa enak renyah, tahan lama dan praktis mudah dibawa dan disimpan (Sulistiyowati, 2004)

Mesin pemotong singkong adalah suatu mesin yang memiliki pisau dengan sisi tajam untuk memotong, mesin pemotong singkong ini dengan mekanisme gerak putaran sehingga dapat memotong singkong dengan ukuran yang telah disesuaikan ukurannya. Secara operasionalnya alat ini di gerakan dengan sistim putar. Mesin pengiris singkong sudah ada yang dikembangkan akan tetapi secara umum masih menggunakan satu mata pisau sehingga hasil irisannya bulat. Komponen-komponen yang ada pada mesin pengiris singkong yaitu rangka mesin motor listrik, poros, sabuk (belf), bantalan, hopper input, piringan pisau dan hopper output (Arohim, 2009)

Mesin pengiris singkong sistim rotari telah dibuat dan di modifikasi dengan dua mata pisau dengan sumber penggerak dari mesin pengiris singkong ini adalah motor listrik dengan daya ½ HP, jumlah pisau pada mesin pengiris ini sebanyak empat buah yang terpasang pada papan rumah pisau. Kurang efisiennya mesin pengiris dua mata pisau adalah pada saat pengirisan tingkat ketebalan yang di hasilkan lebih tebal selain hasilnya lebih tebal kurang maksimal juga sehingga hasil pengirisan lebih tebal dan hasil pengirisan kurang renyah, selain hasilnya lebih tebal mesin ini juga tidak di lengkapi tempat penampung hasil pengirisan.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian tentang "analisis performansi mesin pengiris singkong menggunakan empat mata pisau sistim rotari" sebagai alat yang lebih produktif dengan hasil yang lebih tipis efektif dan efisien waktu yang di butukan lebih singkat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

- a. Bagaimana hasil uji performasi mesin pengiris singkong dengan empat mata pisau?
- b. Berapa besar peningkatan kapasitas mesin pengiris singkong menggunakan empat mata pisau?
- c. Bagaimana tingkat efisiensi mesin pengiris singkong dengan menggunakan empat mata pisau?

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.3.1 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

- a. Untuk menguji hasil kerja mesin pengiris singkong dengan menggunakan empat mata pisau.
- b. Mengetahui kapasitas kerja mesin pengiris singkong dengan menggunakan empat mata pisau.
- c. Mengetahui tingkat efektifitas mesin pengiris singkong dengan empat mata pisau.

1.3.2 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk:

- a. Mengetahui hasil uji performasi mesin pengiris singkong dengan empat mata pisau sistim rotari.
- b. Menguji cara kerja mesin pengiris singkong dengan empat mata pisau.

- c. Sebagai tambahan informasi atau referensi bagi peneliti selanjutnya.



BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Singkong

Di Indonesia singkong memiliki banyak nama daerah, di antaranya adalah ketela pohon, ubi jenderal, ubi inggris, telo puhung, kasape, bodin, telo jenderal (Jawa), sampeu, huwi jenderal (Sunda), kasbek (Ambon), dan ubi prancis (Padang), Singkong (*Mahanihot Esculenta*) merupakan tanaman yang kandungan kabohidrat serta energy cukup tinggi. (Wardany, 2012)

Singkong merupakan tanaman perdu yang berasal dari Benua Amerika, tepatnya Brazil. Singkong yang dikenal sebagai ketela pohon atau ubi kayu, dalam bahasa inggris bernama cassava adalah pohon tahunan tropika dan subtropika dari keluarga *Euphorbiaceae*. Umbinya dikenal luas sebagai makanan pokok penghasil karbohidrat, batangnya sebagai pagar, dan daunnya sebagai sayuran. (Akporobi, 2009)

Menurut Thamrin dkk (2013), dalam sistematika (taksonomi) tumbuhan, singkong di klarifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : *Plantae*
Devisi : *Spermatophyte*
Subdivisi : *Angiospermae*
Kelas : *Dicotyledonae*
Ordo : *Euphorbiales*
Family : *Euphorbiaceae*
Genus : *Manihot*
Spesies : *Manihot esculenta* Crantz



Gambar 1. Singkong

2.2 Pengiris Singkong

2.2.1 Mesin Pengiris Singkong

Kebutuhan peralatan atau mesin yang menggunakan teknologi tepat guna khususnya permesinan pengolahan makanan ringan seperti mesin pengiris singkong yang sangat diperlukan, terutama untuk meningkatkan produksi dan kualitas hasil yang di buat. Pada umumnya pengolahan singkong sudah merupakan produk yang sangat banyak di jumpai dipasaran dan merupakan jenis makanan ringan berupa kripik dan juga sebagai makanan sampingan yang sangat di minati masyarakat, berbagai cara di jumpai untuk melakukan pengirisan di antaranya menggunakan mesin pengiris dengan menggunakan empat mata pisau (Sajuli, Ibnu, 2017)

Dalam rangka mendukung peningkatan produksi mesin pengiris singkong menggunakan empat mata pisau. Singkong yang sudah di kupas kulitnya dimasukan kedama *hopper input* kemudian piringan yang punggungnya terdapat pisau, akan berputar karena di gerakan oleh motor listrik. Singkong akan teriris oleh pisau pengiris dan singkong yang telah teriris akan keluar melalui *Chuter Output* pengeluaran.

2.2.2. Definisi Analisis Mesin Pengiris Singkong

Seiring perkembangan teknologi permesinan industry yang banyak di pakai masyarakat, terutama untuk pengolahan singkong yang dijadikan olahan makanan ringan, maka dibutuhkan mesin pengiris singkong untuk mempersingkat waktu proses pengirisan analisis dilakukan guna mengetahui pengaruh proses pengirisan menggunakan empat mata pisau, apakah lebih efisiensi. Dari hasil irisan sempurna dan tidak sempurna, mesin pengiris irisan tidak sempurna. Maka perlu dilakukan analisis mesin pengiris dengan menambahkan kekurangan pada mata pisau. (Roger, 2011). Sedangkan Jogiyanto (2001) menjelaskan bahwa analisis perlu dilakukan untuk melihat kembali kekurangan yang ada pada mesin tersebut.

Analisis pemilihan komponen suatu mesin dapat terselesaikan dengan memahami karakteristik mesin, selain itu mengerti akan berbagai fungsi komponen yang akan digunakan dalam mesin dan memilih komponen-komponen mesin yang paling ekonomis. Analisis merupakan salah satu hal yang penting dalam penambahan/ pembuatan program. Analisis adalah sebuah proses pemilihan sangat diperlukan dalam perancangan mesin pengiris singkong untuk mendapatkan hasil yang maksimal. Berdasarkan keterangan dan penjelasan terkait dengan produk yang akan digunakan yaitu singkong, bentuk dari mesin pengiris singkong didapatkan gambaran

mengenai kebutuhan spesifikasi komponen-komponen yang dibutuhkan (Presma, 2009).

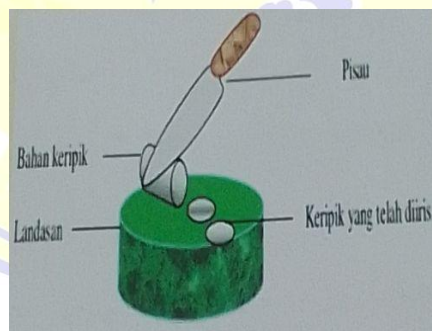
Sedangkan pengertian analisis untuk melihat metode data sistim penciptaan baru maupun pengganti perbaikan sistim yang telah ada baik secara keseluruhan. (Putri, R.R, 2008)

2.2.3 Pengirisan

Menurut Tonton O (2006), cara pengirisan dapat dibagi menjadi 3 macam, antara lain:

1. Pengirisan dengan tangan.

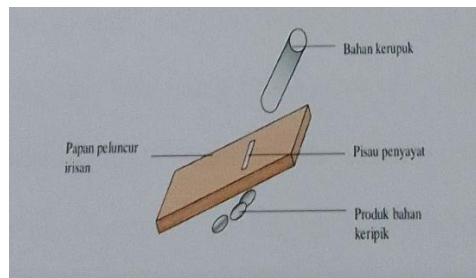
Pengirisan dengan merupakan pengirisan yang menggunakan tenaga manusia, untuk meningkatkan produksi pengirisan dengan tangan adalah cara yang sangat sederhana, untuk menggunakannya di butukan keahlian khusus dan kebiasaan menggunakan peralatan pengiris seperti pisau dapur.



Gambar 2. Pengiris Tangan

2. Pengirisan dengan pisau sugu/sudut.

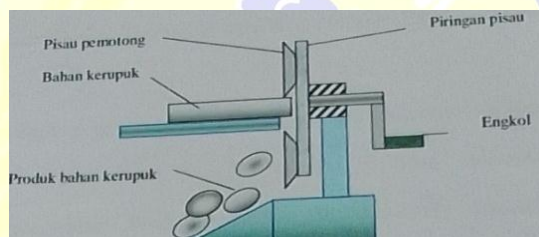
Pengirisan dengan pisau sugu sering di jumpai yaitu seperti peralatan serut seperti yang terlihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3. Pengiris papan pisau sudut

3. Pengirisan dengan pisau putar. (Tonto O, 2006)

Pengirisan dengan pisau putar dilakukan dengan mesin manual, di putar dengan tangan tanpa menggunakan motor penggerak.



Gambar 4. Pengirisan dengan pisau putar

2.2.4 Proses Mesin Pengiris Singkong

Didalam melakukan proses pengirisan, biasanya pengirisan membutuhkan waktu yang cukup lama yaitu antara 15-20 menit untuk 1-2 kg singkong. Selain tidak efisien terhadap waktu, proses perajangan secara manual ini menghasilkan rajangan yang tidak sama ukuran ketebalannya. Kekurangan yang lain dari proses manual yaitu akan menyebabkan kecelakaan kerja, yaitu teririsnya jari tangan pada saat proses perajangan akibat kelalaian.

2.2.4 Definisi Mata Pisau

Mesin perajangan ini menggunakan dua mata pisau, dengan penggerak motor listrik dan kecepatan putaran piringan 180 rpm dengan kapasitas 40kg/jam. Kelemahan adalah pada posisi horizontal, perajangan ini sulit untuk perajangan singkong dalam bentuk panjang-panjang. Bahan yang digunakan untuk pembuatan pisau yaitu aluminium. Secara keseluruhan mesin perajang singkong mampu menghasilkan 40kg dalam waktu 1 jam.

2.2.5 Definisi Motor Listrik

Motor listrik adalah mesin listrik ataupun pembangkit tenaga listrik. Alat untuk mengubah energy kinetic menjadi tenaga listrik. Jika motor itu menghasilkan arus bolak-balik (AC), maka sering disebut alternator. Dalam motor kumparan berada dalam ruangan bermedan magnet homogeny. Jika kumparan itu selesai berubah-ubah setiap waktu.

Menurut araday hal ini mengakibatkan timbulnya arus listrik yang disebut arus imbas (arus induksi) berupa arus bolak-balik (AC). Jika dilihat dengan asiloskop. Grafik arus listrik ini berupa fungsi sinusoida. Motor yang menghasilkan arus listrik searah (DC) mempunyai prinsip sama (Roger, 2011).

2.2.6. Daya yang Diperlukan

Untuk menggerakkan mesin pengiris dalam singkong ini, daya motor yang di gunakan adalah sebesar 0,5 HP, penggunaan daya ini di

sesuaikan dengan kemampuan pada daya motor listrik. Mesin akan bekerja secara optimal apabila disesuaikan dengan motor listrik yang digunakan (Maryanti Syahfitri, 2014)

2.2.7 Poros dan Daya Poros

Poros adalah komponen alat mekanisme yang mentransmisikan gerak berputar dan daya. Poros ini merupakan satu kesatuan sebaran sistem mekanis dimana daya transmisikan dan pengerak

2.2.8 Perputaran Mesin

Pengaturan perputaran pada suatu mesin sangatlah dibutuhkan. Putaran mesin yang terlampau tinggi melebihi perhitungan sebenarnya, akan mengakibatkan mesin menjadi panas, sehingga terjadi perubahan struktur pada logam mesin, mesin cenderung menjadi panas, dan akan menjadi cepat tumpul. Putaran mesin menggunakan parameter hasil pengirisan. Karena rata-rata besarnya putaran dipasaran sekitar 1400(rpm), maka perlu dilakukan penyesuaian ukuran puli berdasarkan ukuran dengan input perputaran.

Optimum yang digunakan pada alat dan mesin pengolahan hasil pertanian (Sahutu, 1996)

Rumus kecepatan putar mesin dapat diperoleh melalui persamaan Amstead (1981). Sebagai berikut :

- Rumus kecepatan putaran.

$$n = \frac{1000 \cdot B_s \cdot \text{Rpm}}{n \cdot d}$$

Keterangan : d = diameter benda kerja (mm)

Bs = kecepatan pengirisan (m/menit)

n = kecepatan putar setiap menit (rpm)

2.3 Kapasitas

Menurut lalu Sumayang (2003), kapasitas adalah tingkat kemampuan produksi dari suatu fasilitas dan biasanya dinyatakan dalam jumlah volume output per periode waktu. Kapasitas kerja mesin didefinisikan sebagai suatu kemampuan kerja suatu alat atau mesin dengan memberikan hasil (Hektar, Kilogram, dan liter) per satuan waktu.

Menurut Suastawa, dkk (2010), kapasitas kerja atau mesin adalah seberapa besar alat atau mesin itu bisa menghasilkan output per satuan waktu, sehingga satuannya adalah kilogram per jam atau kilogram per HP.

Kapasitas produksi dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut

$$K_{pt} = \frac{w_{kp} \times 3600}{t}$$

Keterangan :

K_{pt} = Kapasitas Mesin (kg/jam)

W_{kp} = Berat Beban (kg)

t = Waktu (Detik)

2.4 Efisiensi

Efisiensi adalah kemampuan untuk mencapai suatu hasil yang diharapkan (output) dengan mengorbankan input yang minimal. Suatu kegiatan telah dikerjakan secara efisien jika pelaksanaan kegiatan telah mencapai sasaran (output) dengan mengorbankan (input) terendah, sehingga efisiensi dapat diartikan sebagai tidak adanya pemborosan (Nicholson, 2002)

Shinta (2005), mengemukakan bahwa terdapat tiga jenis pengukuran efisiensi, yakni efisiensi teknis, alokatif dan ekonomis. Tujuan utamanya adalah untuk mengukur tingkat produksi yang dicapai pada tingkat penggunaan input tertentu. Tingkat efisiensi merupakan tolak ukur terhadap pengelolaan faktor-faktor produksi petani selama kegiatan usahatani berlangsung. Efisiensi teknis adalah perbandingan antara produksi aktual dengan tingkat produksi potensial yang dapat dicapai (Soekartawati, 2001).

Efisiensi mesin pengiris singkong di hitung menggunakan persamaan efisiensi.

$$\text{Efisiensi mesin} = \frac{\text{Beban input}}{\text{Beban output}} \times 100\%$$

2.5 Analisa Statistik

Menurut Sigit nugroho (2007). Statistik adalah hasil pengolahan dan analisis data. Statistik dapat berubah mean, modus, media, dan sebagainya. Statistik dapat digunakan untuk mendapatkan kesimpulan data berbentuk bilangan yang disusun dalam bentuk tabel atau diagram yang menggambarkan karakteristik data.

Kata statistik dikaitkan dengan kata staat (bahasa Jerman artinya negara) atau statista (bahasa Italia artinya negarawan). Dari dua kata tersebut, statistik dapat bermakna sesuatu yang penting bagi negara. Pada zaman Romawi, statistik merupakan keterangan-keterangan kuantitatif yang diperlukan oleh negara, antara lain untuk perpajakan, mobilisasi pemuda untuk menjadi tentara dan lain-lain.

Kata statistik pertama kali diperkenalkan oleh Gottingen Ashewall (2010) dan kata statistika (statistik) digunakan oleh Zimmerman yang dipopulerkan oleh Sir John Sinclair dalam bukunya berjudul Statistical Account of Scotland (2010).

2.6 Teori RAL

Rancangan acak lengkap (RAL) merupakan jenis rancangan percobaan yang paling sederhana pada umumnya, rancangan ini biasa digunakan untuk percobaan yang memiliki media atau lingkungan percobaan yang seragam atau homogeny (Mattik & sumerta jaya, 2010)

Rancangan percobaan merupakan rangkaian kegiatan berupa pemikiran dan tindakan yang dipersiapkan secara kritis dan seksama mengenai berbagai aspek yang dipertimbangkan dan sedapat mungkin diupayakan kelak dalam penyelenggaraan suatu percobaan dalam rangka menemukan pengetahuan baru (Musa, 1998). Rancangan percobaan pada dasarnya bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya efek pengaruh dari suatu faktor atau beberapa faktor tertentu terhadap respon yang diamati. Rancangan dasar yang biasa digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan Rancangan Blok

Lengkap Acak (RBLA). RAL digunakan apabila kondisi unit perlakuan yang digunakan hanya sedikit dan percobaannya relatif homogen. Percobaan yang melibatkan unit percobaan yang cukup besar, jarang sekali menggunakan RAL, karena sulit mengumpulkan unit percobaan yang homogen dalam jumlah besar. Dalam suatu percobaan, kadang kadang sulit didapatkan satuan percobaan yang relatif homogen. Pada masalah seperti ini satuan percobaan dapat dikelompokkan menurut satu arah, dua arah atau multi arah. Bila satuan percobaan tidak homogen dan pengelompokan dilakukan menurut satu arah maka digunakan rancangan acak kelompok lengkap.

2.7 Analisis Varians (*Analysis Of Variance, ANOVA*)

adalah suatu metode analisis statistika yang termasuk ke dalam cabang statistika inferensi. Dalam literatur Indonesia metode ini dikenal dengan berbagai nama lain, seperti analisis ragam, sidik ragam, dan analisis variansi. Ia merupakan pengembangan dari masalah Behrens-Fisher, sehingga uji-F juga dipakai dalam pengambilan keputusan. Analisis varians pertama kali diperkenalkan oleh Sir Ronald Fisher, bapak statistika modern. Dalam praktik, analisis varians dapat merupakan uji hipotesis (lebih sering dipakai) maupun pendugaan (estimation, khususnya di bidang genetika terapan). *Analysis of variance* atau ANOVA merupakan salah satu teknik analisis multivariate yang berfungsi untuk membedakan rerata lebih dari dua kelompok data dengan cara membandingkan variansinya. Analisis varian termasuk dalam kategori statistik parametrik. Sebagai alat statistika parametrik, maka untuk dapat menggunakan

rumus ANOVA harus terlebih dahulu perlu dilakukan uji asumsi meliputi normalitas, heterokedastisitas dan random sampling (Ghozali, 2009).

2.8 Teori Matematika

Matematika merupakan subyek yang sangat penting dalam sistem pendidikan di seluruh dunia. Negara yang mengabaikan pendidikan matematika sebagai prioritas utama tertinggal dari segala bidang (terutama sains dan teknologi), dibandingkan dengan negara lainnya yang memberikan tempat bagi matematika sebagai subyek yang sangat penting. Pengertian matematika hingga saat ini belum ada kesepakatan yang bulat di antara para matematikawan tentang apa yang disebut dengan matematika itu. Para matematikawan dalam mendeskripsikan matematika belum pernah mencapai titik “puncak” kesepakatan yang sempurna. Banyaknya definisi dan beragamnya deskripsi yang berbeda dikemukakan oleh para ahli yang mungkin disebabkan oleh ilmu matematika itu sendiri, dimana matematika termasuk salah satu disiplin ilmu yang memiliki kajian sangat luas, sehingga masing-masing ahli bebas mengungkapkan pendapatnya tentang matematika berdasarkan sudut pandang, kemampuan, pemahaman, dan pengalamannya masing-masing. Penjelasan mengenai apa dan bagaimana sebenarnya matematika itu akan terus mengalami perkembangan seiring dengan pengetahuan dan kebutuhan manusia serta laju perubahan zaman. Menurut Bourne matematika sebagai konstruktivisme sosial dengan penekanannya pada *knowing how*, yaitu pelajar dipandang sebagai makhluk yang aktif dalam mengontuksi ilmu pengetahuan dengan cara berinteraksi dengan

lingkungannya. Sedangkan menurut Sujono matematika adalah cabang ilmu pengetahuan yang eksak dan terorganisasi secara sistematis, selain itu matematika sebagai ilmu pengetahuan yang logis dan masalah yang berhubungan dengan bilangan dan matematika merupakan ilmu bantu dalam menafsirkan berbagai ide dan kesimpulan. Menurut Plato matematika adalah identik dengan filsafat untuk ahli pikir, walaupun mereka mengatakan bahwa matematika harus dipelajari untuk keperluan lain.



BAB III. METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental, dengan merancang mata pisau saja dan menganalisa dan membandingkan hasil uji kinerja dengan mata pisau sebelumnya.

3.2 Rancangan Percobaan

Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 kali ulangan sehingga diperoleh 9 unit percobaan. Adapun 3 perlakuan yang dimaksud sebagai berikut:

P1= Singkong 1000 g dengan putaran 1400 rpm

P2= Singkong 2000 g dengan putaran 1400 rpm

P3 =Singkong 3000 g dengan putaran 1400 rpm

3.3 Tempat dan Waktu Penelitian

3.1.1. Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboraturium Perbengkelan Fakultas Pertanian Universitas Muhamadiyah Mataram.

3.1.2. Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada tanggal 25 Juni sampai 16 Juli 2022

3.4. Alat dan Bahan Penelitian

3.4.1. Alat-alat Penelitian

Alat yang digunakan untuk perancangan mata pisau adalah:

1. 1 set alat perbengkelan

2. Besi baja
3. Gerinda
4. pengelasan
5. Pengeboran
6. Baut
7. Obeng
8. Palu
9. Tang
10. Ember

i. Alat yang Digunakan untuk Uji Kinerja Sebagai Berikut:

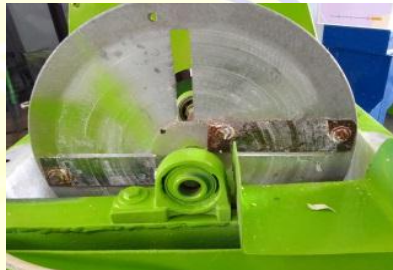
1. Tacho Meter
2. Stopwatch
3. Timbangan manual
4. Multimeter
5. Mesin (Analisis) pengiris singkong
6. Mistar/pengaris

ii. Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan untuk perancangan mata pisau adalah besi baja dan untuk uji kinerja bahan yang digunakan adalah singkong.

3.5 Parameter Perancangan

- a. Piringan pisau digunakan sebagai alat untuk mengiris singkong yang dibuat dengan besi baja empat mata pisau memiliki dimensi panjang 50 mm, lebar 2 mm, ketebalan 2 mm dan tinggi 90 mm dengan jarak antar mata pisau 2 mm.



Gambar 5. Mata pisau

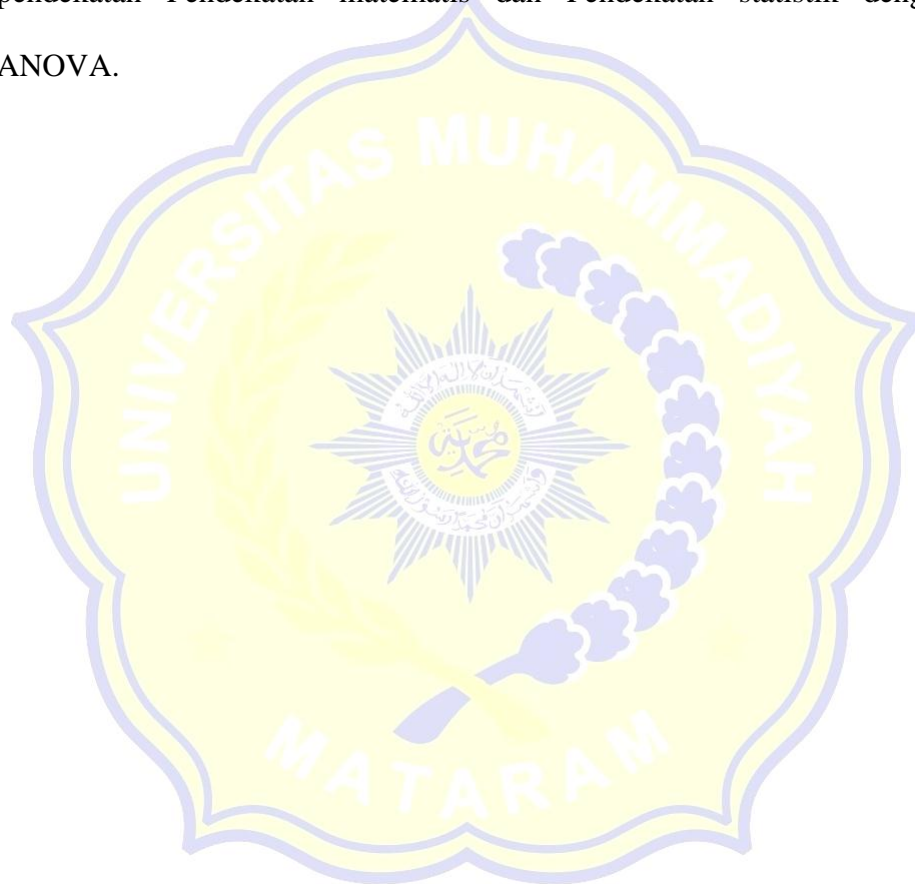
3.6 Parameter Penelitian

1. Perancangan mata pisau dengan melihat dimensi mata pisau, panjang lebar dan ketebalan mata pisau.
2. Uji kapasitas produksi yang dihasilkan dengan pengirisan menggunakan empat mata pisau sistim rotari
3. Kebutuhan waktu pada kerja mesin.

Kebutuhan waktu kerja mesin diukur dari berapa lama waktu yang diperlukan untuk memproduksi hasil irisan dengan menggunakan empat mata pisau sistim rotari

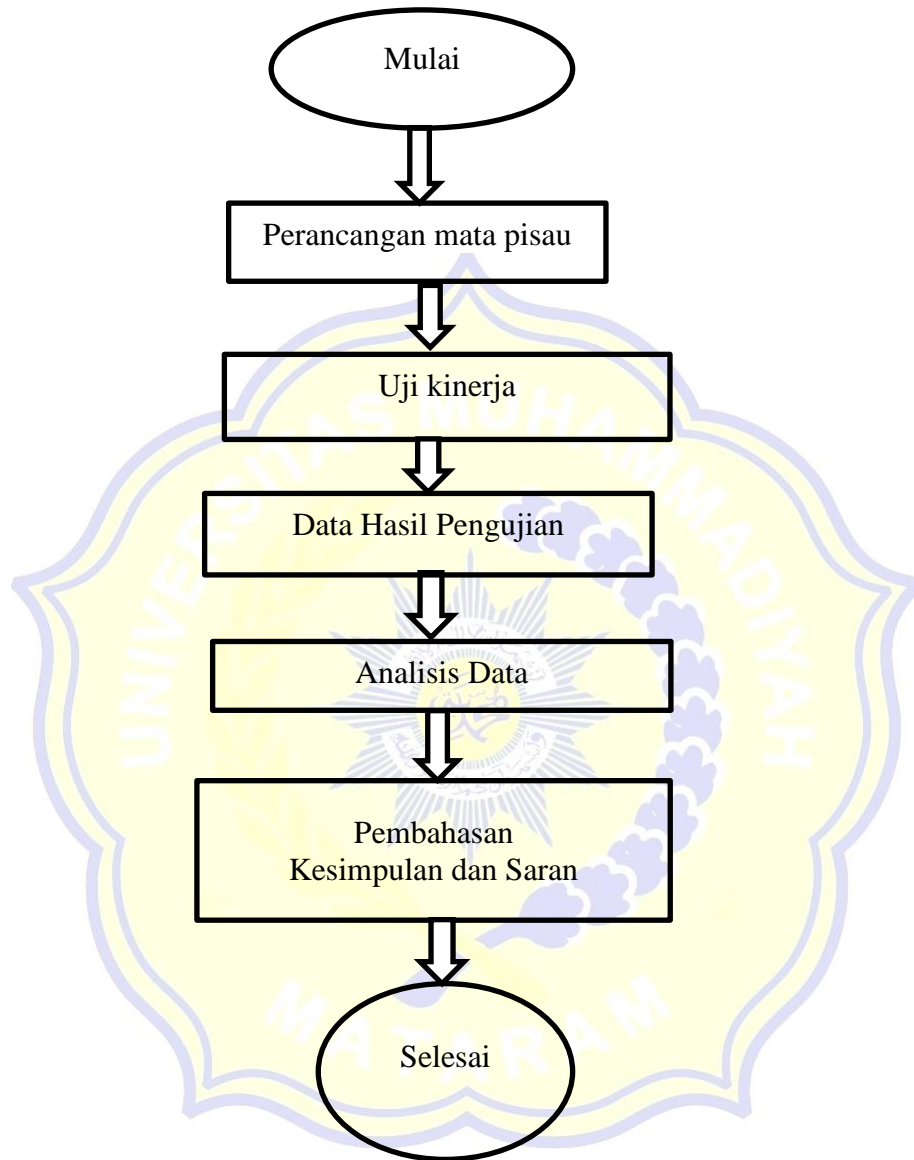
3.7 Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan dianalisis menggunakan dua pendekatan Pendekatan matematis dan Pendekatan statistik dengan uji ANOVA.



3.8 Bagan Alir Proses Penelitian

Proses Penelitian akan dilakukan dengan urutan sebagai berikut:



Gambar 6. Bagan Alir Proses Penelitian