

**RANCANG BANGUN MESIN PENGIRIS TEMPE
SISTEM MEKANIS UNTUK KERIPIK DENGAN
MENGUNAKAN MOTOR LISTRIK SEBAGAI
TENAGA PENGGERAK**

SKRIPSI



Disusun Oleh :

IDHAR

NIM. 318120071

**PROGRAM TEKNIK PERTANIAN
JURUSAN TEKNIK PERTANIAN**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
MATARAM**

2023

HALAMAN PERSETUJUAN

**RANCANG BANGUN MESIN PENGIRIS TEMPE
SISTEM MEKANIS UNTUK KERIPIK DENGAN
MENGUNAKAN MOTOR LISTRIK SEBAGAI
TENAGA PENGGERAK**

SKRIPSI

Disusun Oleh :

**IDHAR
NIM. 318120071**

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

Telah Mendapat Persetujuan Pada Tanggal, 28 Juli 2023

Pembimbing Utama,


**Karyanik S.T., MT
NIDN: 0731928602**

Pembimbing Pendamping,


**Amuddin, S.TP., M.Si
NIP : 196512311989021001**

Mengetahui :

**Universitas Muhammadiyah Mataram
Fakutas Pertanian
Dekan,**


**Budi Wiryono, SP., M.Si
NIDN : 0805018101**

HALAMAN PENGESAHAN

RANCANG BANGUN MESIN PENGIRIS TEMPE SISTEM MEKANIS UNTUK KERIPIK DENGAN MENGUNAKAN MOTOR LISTRIK SEBAGAI TENAGA PENGGERAK

Disusun Oleh :

IDHAR

NIM : 318120071

Pada Hari Jum'at Tanggal 30 Juni 2023
Telah Dipertahankan Di Depan Tim Penguji

Tim Penguji :

1. **Karyanik, S.T., MT**
Ketua (.....)
2. **Amuddin, S.TP., M.Si**
Anggota (.....)
3. **Budy Wiryono, SP., M.Si**
Anggota (.....)

Skripsi ini telah diterima sebagai bagian dari persyaratan yang diperlukan untuk mencapai kebulatan studi program strata satu (S1) untuk mencapai tingkat sarjana pada Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram

Mengetahui :
Universitas Muhammadiyah Mataram
Fakultas Pertanian
Dekan


Budy Wiryono, SP., M.Si
NIDN : 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 ketidak benaran 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, 30 Juni 2023

Yang membuat pernyataan,



IDHAR

NIM : 318120071



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 : IDHAR
NIM : 318120071
Tempat/Tgl Lahir : LIDO, 24 APRIL 2000
Program Studi : TEKNIK PERTANIAN
Fakultas : PERTANIAN
No. Hp : 082 359 307 762
Email : idharvan@gmail.com

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

RANCANG BANGUN MESIN PENGIRIS TENAPE SISTEM
MEKANIS UNTUK KERIPIK DENGAN MENGGUNAKAN
MOTOR LISTRIK SEBAGAI TENAGA PENGGERAK

Bebas dari Plagiarisme dan bukan hasil karya orang lain. 45%

Apabila dikemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian dari Skripsi/KTI/Tesis* tersebut terdapat indikasi plagiarisme atau bagian dari karya ilmiah milik 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, 13 JULI 2023
Penulis



IDHAR
NIM. 318120071

Mengetahui,
Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT

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

*pilih salah satu yang sesuai



**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 : IDHAR
 NIM : 318120071
 Tempat/Tgl Lahir : LIDO, 24 APRIL 2000
 Program Studi : TEKNIK PERTANIAN
 Fakultas : PERTANIAN
 No. Hp/Email : 082 359 307 762
 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:

RANCANG BANGUN MESIN PENGIRIS TEMPE SISTEM
 MEKANIS UNTUK KERUPUK DENGAN MENGGUNAKAN MOTOR
 LISTRIK SEBAGAI TENAGA PEMBERAK

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, 13 Juli2023
 Penulis

Mengetahui,
 Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT



IDHAR
 NIM. 318120071



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

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO:

Dan hanya kepada tuhanmulah hendaknya kau berharap

PERSEMBAHAN:

- Untuk Orang tuaku tercinta (M. Tayeb dan Jaleha) yang telah membesarkanku dengan penuh kesabaran dan keikhlasan, yang telah merawatku dengan penuh kasih sayang dan telah mendidik serta membiayai hidupku selama ini sehingga aku bisa jadi seperti sekarang ini terima kasih Ayah terima kasih Bunda semoga Allah merahmatimu.
- Untuk Sahabat-sahabatku tersayang (Sahrul, Anas, Indra, Harmoko, dan Widodo) Terimakasih atas semuanya karena telah memberiku perhatian, kasih sayang dan pengertiannya.
- Untuk keluarga besarku di lido yang tak bisa aku sebut satu persatu terimakasih atas motifasinya, dukungan dan perhatiannya selama proses penyusunan skripsi ini.
- Untuk orang yang selalu membimbingku dan selalu memberikanku arahan Ayahanda Karyanik, S.T.,MT dan Amuddin, S.TP., M.Si terima kasih telah membantuku dalam menyelesaikan skripsi ini walaupun secara tidak langsung.
- Untuk Kampus Hijau dan Almamaterku tercinta “Universitas Muhammadiyah Mataram, semoga terus berkiprah dan mencetak generasi-generasi penerus yang handal, tanggap, cermat, bermutu, berakhlak mulia dan profesionalisme.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat, Taufik serta Hidayahnya sehingga penulisan skripsi yang berjudul **“Rancang Bangun Mesin Pengiris Tempe Sistem Mekanis Untuk Keripik Tempe Dengan Menggunakan Motor Listrik Sebagai Tenaga Penggerak”** dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa setiap hal yang tertuang dalam tulisan ini tidak akan terwujud tanpa adanya masukan, saran dan bantuan materi, moril serta spiritual dari banyak pihak. Untuk itu penulis hanya bisa mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Budy Wiryono, SP., M. Si selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
2. Bapak Syirril Ihromi, SP., MP selaku Wakil Dekan I Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
3. Bapak Adi Saputrayadi., S.TP., M.Si selaku Wakil Dekan II Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
4. Ibu Muliatiningsih, SP., MP selaku Ketua Program Studi Teknik Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
5. Bapak Karyanik, ST., MT Selaku Dosen Pembimbing Utama.
6. Bapak Amuddin, S.TP., M. Si Selaku Dosen Pembimbing Pendamping.

7. Bapak dan Ibu Dosen Penguji Program Studi Teknik Pertanian Faperta Universitas Muhammadiyah Mataram yang telah memberikan bimbingan dan tambahan ilmu pengetahuan.
8. Bapak dan Ibu Dosen di Program Studi Teknik Pertanian Faperta Universitas Muhammadiyah Mataram yang telah memberikan bimbingan dan tambahan ilmu pengetahuan.
9. Kedua orang tua yang selalu memberikan do`a dan bantuan materil maupun moral kepada penulis agar terus berusaha untuk dapat menyelesaikan Penulisan Skripsi ini.
10. Semua Civitas Akademika Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram termasuk Staf Tata Usaha.
11. Semua pihak yang telah banyak membantu dan membimbing hingga menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

Mataram, 28 Juni 2023

Penulis

RANCANG BANGUN MESIN PENGIRIS TEMPE SISTEM MEKANIS UNTUK KERIPIK DENGAN MENGUNAKAN MOTOR LISTRIK SEBAGAI TENAGA PENGGERAK

Idhar¹, Karyanik², Amuddin³

ABSTRAK

Mesin Pengiris tempe sistemekanis adalah, merupakan alat yang digunakan untuk mengiris tempe secara efisien, biasanya pengiris tempe digunakan secara manual. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui merancang bangun mesin pengiris tempe tanah dengan menggunakan motor listrik, dan mengetahui kapasitas kerja mesin pengiris tempe dengan menggunakan motor listrik, mengetahui hasil uji pada performansi mesin pengiris tempe dengan menggunakan motor listrik. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dengan menggunakan variasi beban yaitu: P1 = Beban 1 kg dengan putaran 1400 rpm, P2 = Beban 1 kg dengan putaran 1300 rpm, P3 = Beban 1 kg dengan putaran 1200 rpm P4 = Beban 1 kg dengan putaran 1100 rpm. Masing-masing perlakuan diulang 3 (tiga) kali sehingga di peroleh 12 unit percobaan. Data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan analisis keragaman (tabel Anova) pada taraf nyata 5 %. Parameter yang diamati adalah, kapasitas produksi mesin, kebutuhan daya listrik dan efisiensi kerja mesin. Hasil rancang bangun alat pengiris tempe yang dirancang memproses kacang tanah dengan menggunakan penggerak motor listrik. Kapasitas masukan (Kg/menit) pengiris tempe tertinggi di peroleh pada perlakuan P1 dengan hasil produksi rata-rata sebesar 1368,666 gr/dtk dengan penggunaan daya listrik sebanyak 169,333 watt dengan Efisiensi kerja mesin 97,49 % Sedangkan hasil kapasitas terendah pada perlakuan P4 dengan rata-rata sebesar 1089,333gr/dtk dengan penggunaan daya listrik sebanyak 55 watt . Efisiensi kerja alat tertinggi diperoleh pada perlakuan P1 dengan rata-rata sebesar 97,49% dan efisiensi kerja alat terendah pada perlakuan P4 dengan rata-rata sebesar 93,49%.

Kata Kunci: Tempe, Mesin, Kapasitas, Daya, Efisiensi

- 1: Mahasiswa Peneliti
- 2: Dosen Pembimbing Utama
- 3: Dosen Pembimbing Pendamping

DESIGN AND DEVELOPMENT OF A MECHANIZED TEMPE SLICING MACHINE FOR CHIPS USING ELECTRIC MOTOR AS THE DRIVING FORCE

Idhar¹, Karyanik², Amuddin³

ABSTRACT

This research focuses on developing a mechanical tempe-slicing machine to slice Tempe, which has traditionally been done manually and efficiently. The primary goal is to create a machine that uses an electric motor as its driving force to slice ground tempe. Additionally, the study aims to determine the working capacity and performance of the machine when powered by an electric motor. The research methodology involves experimentation, implementing a Completely Randomized Design (CRD) with four treatment groups that vary in load: P1 = 1 kg load at 1400 rpm, P2 = 1 kg load at 1300 rpm, P3 = 1 kg load at 1200 rpm, and P4 = 1 kg load at 1100 rpm. Each treatment group is replicated three times, resulting in a total of twelve experiments. The data gathered from the research are analyzed using analysis of variance (ANOVA) at a 5% significance level. The parameters observed during the analysis include machine production capacity, power consumption, and efficiency. The outcome of this study is a well-designed tempe-slicing machine powered by an electric motor. Treatment P1 demonstrates the highest input capacity (Kg/minute) for tempe slicing, producing an average of 1368.666 grams per minute with a power consumption of 169.333 watts, leading to an impressive machine efficiency of 97.49%. Conversely, treatment P4 yields the lowest capacity, producing an average of 1089.333 grams per minute with a power consumption of 55 watts and a machine efficiency of 93.49%.

Keywords: Tempe, Machine, Capacity, Power, Efficiency

- 1: Research Student
- 2: First Supervisor
- 3: Second Supervisor



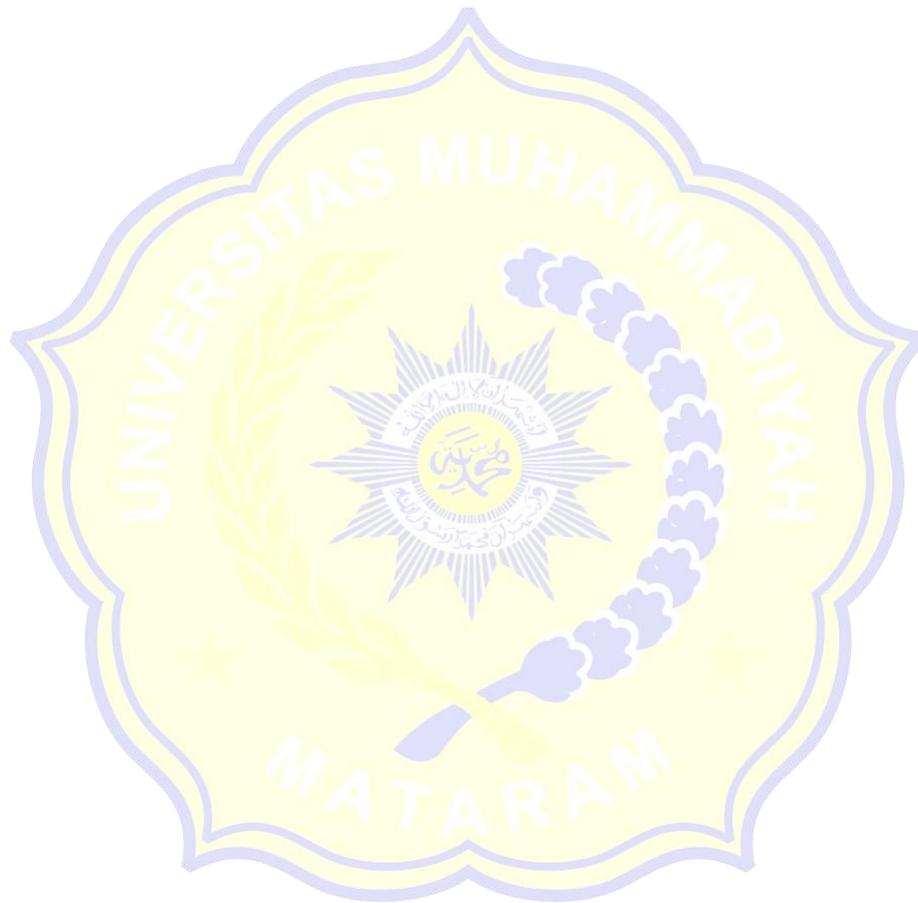
DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	v
PERNYATAAN BEBAS PUBLIKASI KARYA ILMIAH	vi
MOTO DAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
ABSTRAK.....	x
ABSTRACT	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Dan Manfaat Penelitian	4
1.3.1. Tujuan Penelitian	4
1.3.2. Manfaat Penelitian	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Definisi Tempe	5
2.2. History of Tempe.....	5
2.3. Tipe Tempe.....	6
2.4. Pengirisan	7
2.5. Penelitian Terdahulu.....	9
2.6. Mesin untuk Mengiris Tempe	11

2.7. Konsep Perencanaan.....	11
2.8. Proses yang Dilakukan oleh Mesin Pengiris Tempe	13
2.9. Karakteristik Mata Pisau	13
2.10. Karakteristik Motor Listrik	14
2.11. Daya yang Diperlukan	14
2.12. Poros dan Daya Poros	14
2.13. Perputaran Mesin	14
2.14. Kapasitas	15
2.15. Efisiensi.....	16
BAB III. METODELOGI PENELITIAN	
3.1 Metode Penelitian	17
3.2 Rancangan Penelitian	17
3.3 Tempat dan Waktu Penelitian.....	17
3.4 Alat dan Bahan Penelitian	17
3.5 Parameter Unjuk Performansi Mesin	20
3.6 Analisis Data	21
3.7 Pelaksanaan Penelitian	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Hasil Penelitian Mesin Pengiris Tempe Sistem Mekanis.....	25
4.2. Uji Performansi Alat.....	30
4.3. Pembahasan	31
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	34
5.2 Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN.....	38

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Signifikansi kapasitas produksi (g), kebutuhan daya listrik (watt) dan efisiensi kerja mesin (%)	30
2. Purata Hasil Analisis Kapasitas Produksi, kebutuhan Daya Listrik, dan Efisiensi Kerja Mesin pada berbagai beban yang digunakan.	30

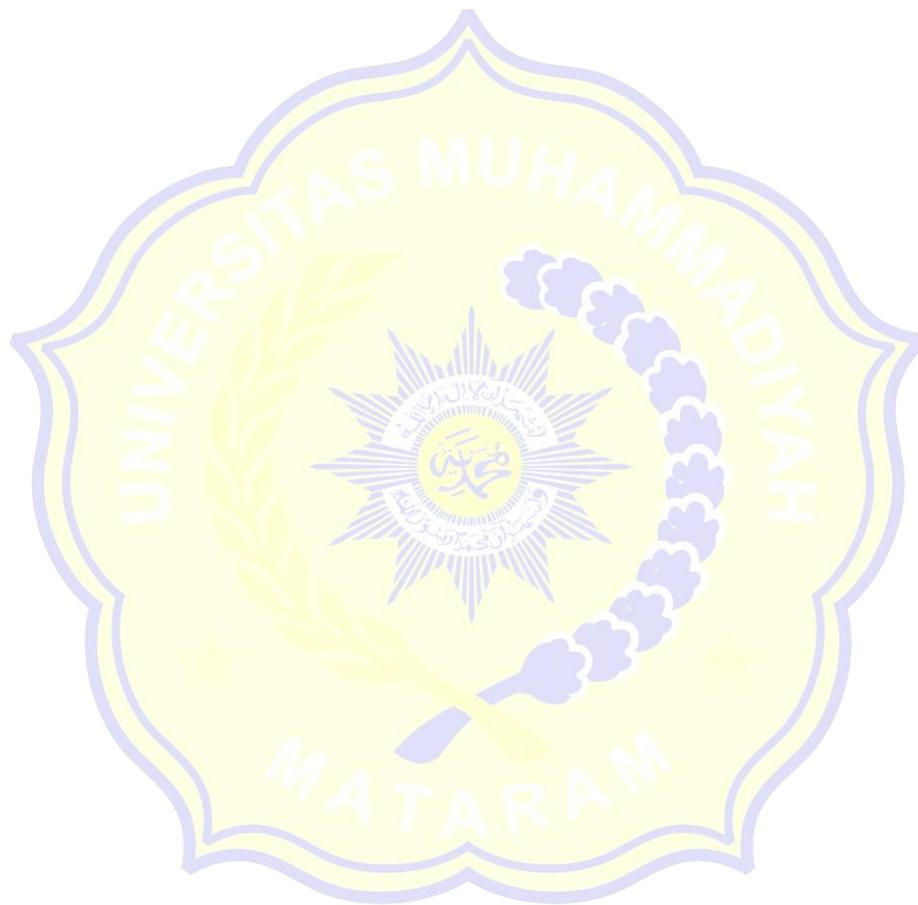


DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Pengiris Tangan.....	8
2: Pengiris sudut papan pisau.....	8
3 menunjukkan pengirisan yang dilakukan dengan pisau putar.....	8
4. <i>Tachometer</i>	18
5. Meteran	18
6. Stopwatch.....	18
7. Timbangan.....	20
8. Jangka Sorong	20
10. Diagram Alir Rancang Bangun Alat pengiris Keripik Tempe.....	24
11. Spesifikasi Mesin Pengiris tempe	25
12. Kerangka Utama.....	25
13. <i>Pully</i>	26
14. <i>V-belt</i>	26
15. Bantalan	27
16. Motor Penggerak	28
17. Grafik kapasitas produksi mesin (g).	31
18. Grafik Kebutuhan Daya mesin.....	32
19. Efisiensi Kerja Mesin (%).....	33

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data Hasil Penelitian.....	39
2. Tabel Hasil Pengamatan.....	40
3. Tabel Uji Lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) Pada taraf 5%	42
4. Gambar rancangan mesin pengiris tempe	43



BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Zaman semakin berkembang dengan pesat, teknologi semakin berkembang begitu juga dengan ilmu pengetahuan. Ilmu biokimia saat ini sedang mengalami perkembangan khususnya di negara Indonesia. Peranan ilmu biokimia bagi kehidupan manusia sangat luar biasa bahkan hampir mencakup berbagai aspek kehidupan. Contohnya dalam produk pangan. Produk pangan tersebut salah satunya adalah tempe yang juga merupakan makanan favorit yang selalu hadir disetiap harinya baik itu merupakan lauk pendamping nasi maupun sebagai cemilan, baik itu tanpa olahan maupun dengan modifikasi menjadi bentuk pangan lainnya (Aqly, 2022)

Indonesia adalah pasar kedelai terbesar di Asia dan produsen tempe terbesar di dunia. Sebanyak 50% dari konsumsi kedelai di Indonesia digunakan untuk nemtul tempe, 40% untuk tahu, dan 10% untuk produk lain seperti kecap dan tauco. Di Indonesia, orang rata-rata mengonsumsi tempe sekitar 6,45 kg setiap tahun (Alvina & Hamdani, 2019).

Tempe memiliki sumber vitamin B yang potensial jenis Vitamin tersebut ialah, Vitamin B1 (Tiamin), Vitamin B2 (*Riboflavin*), asam pantotenat, asam nikotinat (*Niasin*), Vitamin B6 (*Piridoksin*), dan Vitamin B12 (*Sianokobalamin*), tempe merupakan satu-satunya sumber nabati yang memiliki kandungan B12, dimana kandungan ini hanya dimiliki oleh produk hewani, sehingga tempe memiliki potensial yang lebih baik dibandingkan produk nabati lainnya , selama proses fermentasi dalam pembuatan tempe

terjadi peningkatan Vitamin B12 yang 7 sangat mencolok, yaitu 33 kali lebih banyak dibandingkan kedelai (Kustyawati, 2009)

Saat ini tempe diolah menjadi berbagai jenis produk makanan. Selain digunakan untuk lauk, tempe banyak diolah untuk menjadi pangan yang banyak peminat seperti kue kering, bacem, mendoan, dan bahkan burger. Namun salah satu produk olahan tempe yang paling banyak diminati saat ini adalah keripik tempe (Indawati, 2021).

Untuk menghasilkan keripik tempe yang baik maka dibutuhkan keterampilan pekerja dalam menghasilkan irisan yang tipis dan seragam. Proses pengolahan keripik pada skala usaha rumah tangga masih belum memerlukan dukungan teknologi. Semua proses masih bisa ditangani secara manual oleh pekerja dengan jumlah yang sedikit. Namun untuk usaha dengan kapasitas kelas menengah sudah harus didukung oleh teknologi agar hasil yang diperoleh lebih cepat dan lebih baik. Salah satu dukungan teknologi yang diperlukan pada industri pengolahan tempe saat ini adalah mesin pengiris (Hendriko et al., 2022)

Dari penelusuran literatur diketahui bahwa mesin pengiris untuk berbagai produk pertanian telah banyak dihasilkan, seperti mesin pengiris bawang (Wijianti, dkk (2020)), mesin pengiris ubi (Sajuli dan Hajar (2017)), dan mesin pengiris kentang (Eko (2021)). Hal yang sama juga ditemukan pada mesin pengiris tempe dimana terdapat beberapa mesin pengiris yang telah dikembangkan untuk membantu industri pengolahan tempe. Sebagian mesin yang dikembangkan menggunakan sistem pisau berputar. Lutfi, dkk

(2016) mengembangkan mesin pengiris tempe menggunakan sistem piringan berputar. Pisau potong diletakan pada piringan yang berputar dan tempe didorong ke arah piringan secara manual (Trianasari dkk, 2017).

Sistem cakram berputar juga dikembangkan oleh Wulandari dkk. (2021). Mesin yang dikembangkan menggunakan cakram yang ditempatkan di tengah-tengah slider yang bergerak horizontal dengan cara mendorong secara manual. Ketebalan irisan yang dihasilkan mesin ini adalah 5 mm.

Dalam industri pengolahan tempe yang proses pengirisan atau pemotongannya masih secara manual/ sederhana tentunya akan memakan waktu dan energi yang dihabiskan secara tidak efisien. Karena itu dibutuhkan alat/ mesin yang dapat memotong dan mengiris tempe dengan cepat, sehingga waktu dan tenaga dan hasil produksi yang lebih banyak. Setelah mengamati dan mempelajari lebih lanjut permasalahan yang terjadi saat ini. Kelemahan dari alat yaitu masih memakai alat manual menggunakan tenaga manusia dalam proses pengirisannya, tidak seragamnya hasil irisan dan membutuhkan waktu yang lama.

Berdasarkan penjelasan di atas, untuk menyelesaikan masalah yang dibahas oleh industri pengolahan tempe, diperlukan **“Rancang Bangun Mesin Pengiris Tempe Sistem Mekanis Untuk Keripik Memanfaatkan Motor Listrik Sebagai Tenaga Penggerak”** yang mudah sebagai alat alternatif untuk industri tempe untuk meningkatkan produksi pengirisan yang efektif.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dapat diambil dari penelitian ini berdasarkan latar belakang masalah yang telah disebutkan sebelumnya adalah:

- a. Bagaimana merancang bangun mesin pengiris tempe sistem mekanis?
- b. Berapa kecepatan putaran mesin pengiris tempe sistem mekanis?
- c. Bagaimana efisiensi kerja mesin pengiris tempe sistem mekanis?

1.3. Tujuan dan Keuntungan Penelitian

1.3.1. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

- a. Merancang bangun mesin pengiris tempe sistem mekanis untuk keripik dengan motor listrik sebagai penggerak.
- b. Mengetahui kecepatan putaran mesin pengiris tempe sistem mekanis dengan motor listrik digunakan untuk menggerakkan.
- c. Mengetahui efisiensi kerja mesin pengiris tempe sistem mekanis melalui penggunaan motor listrik sebagai penggerak.

1.3.2. Keuntungan dari Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

- a. Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan oleh masyarakat dalam menambah pengetahuan mengenai sistem kerja mesin pengiris tempe.
- b. Dengan adanya hasil penelitian ini dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi dalam usaha produksi pengolahan tempe.
- c. Menjadi referensi untuk penelitian lanjutan yang bertujuan untuk mengembangkan teknologi baru.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Definisi Tempe

Menurut (Nim, 2022), Tempe adalah makanan yang dibuat dari fermentasi biji kedelai, yang biasanya dikenal sebagai ragi tempe. Pertumbuhan ragi jamur merekatkan biji kedelai sehingga terbentuk tekstur yang memadat, yang menyebabkan tempe berwarna putih. Di Indonesia, tempe sangat populer. Banyak orang vegetarian yang menggunakannya sebagai pengganti daging. Karena itu, tempe sekarang diproduksi di banyak tempat. Tempe memiliki gizi nabati yang seimbang, yang bagus untuk metabolisme tubuh..

2.2. History of Tempe

awal (di bawah 1875). Setidaknya beberapa abad yang lalu, tempe mungkin berasal dari pulau Jawa. Pada saat itu, orang-orang Jawa menemukan tempe, sebuah makanan baru yang luar biasa yang dihasilkan melalui proses fermentasi, tanpa mendapatkan pendidikan formal selama delapan tahun di bidang mikrobiologi atau kimia. Karena memiliki rasa, tekstur, dan kandungan protein yang tinggi yang mirip dengan daging, makanan ini dapat disebut sebagai produk pengganti daging. (Limando dkk., 2007).

Kata "tumpi" berasal dari bahasa Jawa kuno, di mana makanan berwarna putih yang dibuat dari tepung sagu disebut "tempe". Tempe segar dan berwarna putih serupa (Institusi Standar Nasional, 2012).

2.3. Tipe Tempe

a. Tempe Kacang Kedelai

Kompak, padat, tempe kedelai tertutup oleh miselium berwarna putih, adalah jenis kacang kedelai yang paling umum dikenal masyarakat Indonesia. Tempe ini berwarna kuning dan berbentuk padat dan berwarna putih.

b. Tempe Koro

Tempe yang dibuat dari biji koro benguk berasal dari wilayah di sekitar Waduk Kedung Ombo. Meskipun struktur dan warnanya mirip dengan tempe kedelai, tempe koro sebenarnya mengandung asam sianida secara alami, tetapi perendaman dan pencucian berulang kali menghilangkan racunnya.

c. Tempe Kacang Hijau

Tempe ini disebut juga “mungbean tempeh” dibuat dari kacang hijau, di Indonesia menempati urutan ke empat tempe yang dibuat dari legum. Terkenal di daerah Jawa Tengah dan Yogyakarta, Tempe kacang hijau ini memiliki tekstur yang khas.

d. Tempe Gembus

Apabila pati dibuat, ampas gude, atau kacang iris, digunakan untuk membuat tempe gembus. Tempe lembut ini sangat disukai di wilayah timur Lombok dan Bali.

e. Tempe Kacang Merah

Istilah lain yang diberikan adalah “*Green bean tempeh*” dibuat dari kacang merah (buncis). Tempe ini banyak dikonsumsi di Indonesia, tetapi mendunia. Tempe ini juga memiliki kaya akan serat, kalsium, vitamin B dan zat besi.

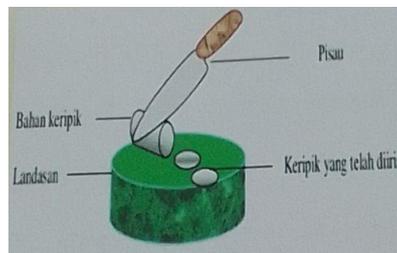
Tempe memiliki banyak manfaat, seperti rasanya yang gurih, tahan lama, berguna, dan siap konsumsi. Selain itu, tempe dapat dimakan sebagai camilan atau lauk. Di hampir semua tempat produksi tempe di Indonesia, Anda akan menemukan keripik tempe. Ini menunjukkan bahwa pasar untuk keripik tempe ini luas. Di sini, keripik tempe diolah dengan menambah berbagai rasa. Ini jelas dilakukan untuk menarik pembeli ke keunggulan suatu produk. Fokus dari inovasi produk ini adalah untuk memastikan bahwa produk baru akan memiliki nilai yang lebih besar daripada produk sebelumnya. Untuk mencapai hal ini, Anda harus memahami dan mempelajari cara membuat keripik tempe aneka rasa dengan benar. Dengan demikian, Anda akan memiliki lebih banyak pengetahuan untuk dikembangkan kemudian (Pujiono & Hindryanto, 2017)

2.4. Pengirisan

Tonton O., 2006, menyatakan bahwa metode pengirisan dibagi menjadi tiga kategori, termasuk:

1. Membuat pengirisan dengan tangan.

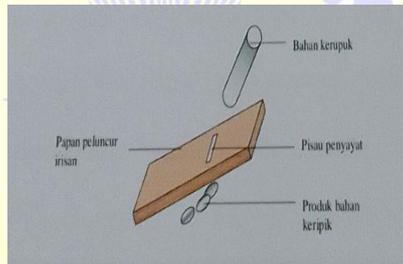
Pengirisan manual membutuhkan keahlian khusus dan kebiasaan menggunakan pisau dapur dan peralatan pengiris lainnya. Namun, pengirisan manual sangat mudah untuk dibuat.



Gambar 1. Penggiris Tangan

2. Mengiris dengan pisau sugu atau sudut.

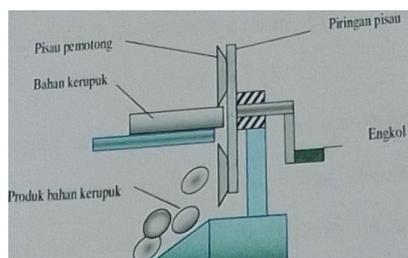
Pengirisan dengan pisau sugu, seperti peralatan serut, adalah hal yang sering terjadi. Ini terlihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 2: Penggiris sudut papan pisau

3. Mengiris menggunakan pisau putar. (Tonto O, 2006)

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



Gambar 3 menunjukkan pengirisan yang dilakukan dengan pisau putar.

Tampilan Untuk menggantikan irisan tempe yang dibuat secara manual, dibuat perajang mekanik yang bekerja seperti engkol peluncur dengan pemotong lingkaran. Tugas perajang mekanik adalah memberi makan tempe dalam pemotong lingkaran, yang melakukan pemotongan dengan gerakan pisau melingkar. (Uslianti et al., 2015)

2.5. Penelitian Terdahulu

(Yudo & Belitung, 2021) meneliti tentang desain pengiris tempe multifungsi yang dapat mengiris 6-8 lonjor tempe per jam. Sementara itu, Catur Pramono melakukan analisis pengiris tempe dengan berbagai sudut pisau terhadap ketebalan tempe dan menemukan bahwa pemotong tempe terbaik adalah 300 dengan ketebalan irisan 2 mm.

Suparyanto dan Rosad (2015, 2020) Dalam penelitian itu, dia membuat alat pembuat emping jagung yang menggunakan sistem elektrik. Ini murah dan mudah digunakan tanpa keahlian khusus, dan dapat menggiling jagung dengan lebih cepat daripada metode manual. Metode rasional digunakan dalam perancangan ini, yang mempertimbangkan biaya bahan dan proses serta aspek ergonomi. Selain itu, penelitian ini melakukan analisis teknik dengan mempertimbangkan teknik yang berkaitan dengan elemen mesin seperti bantalan, proses transmisi, pulley, sabuk, sproket (roda gigi), dan rantai..

(Handoyo, 2019) merancang sebuah mesin untuk membuat ceriping singkong dari ketela pohon dengan teknologi manual, menggunakan posisi pisau vertikal dan diengkol, menggunakan data antropometri untuk

merancang alat, dan menggunakan metode rasional untuk melakukan analisis.

(Uslianti et al., 2015) Dalam penelitiannya, dia mengembangkan alat pemotong tempe yang menggunakan perajang mekanik sebagai penggerak utama. Tujuannya adalah untuk meningkatkan hasil produksi, mempersingkat waktu pemotongan, menghasilkan sayatan tempe yang seragam dan permukaan sayatan yang lebih halus. Metode yang digunakan adalah brainstorming kreatif. Alat perajang kripik crispy mekanik ini menghasilkan 7200 keping per jam dengan ketebalan yang sama, atau 1,5 mm, sementara alat perajang manusia hanya menghasilkan 100 keping per jam dengan ketebalan yang tidak seragam.

Hasil dari peninjauan kerja ketiga alat yang disebutkan di atas menunjukkan bahwa perancangan pengiris tempe otomatis harus diubah untuk membuatnya lebih baik. Perubahan ini mencakup ratchet—alat yang tidak perlu kita dorong lagi—yang akan mendorong tempe dengan otomatis ketika vulley berputar. Karena itu, judul tugas akhir yang saya pilih adalah "Rancang2 Bangun1 Mesin2 Pengiris Tempe Mekanis untuk kripik dengan" motor listrik digunakan untuk menggerakkan.

2.6. Mesin untuk Mengiris Tempe

Alat yang diperlukan untuk membuat tempe adalah mesin pengiris tempe dengan lebih cepat. Operasi mesin cukup sederhana: mengumpan tempe pada mata pisau yang berputar. Mesin pengiris tempe adalah alat bantu untuk mengiris tempe menjadi lembaran tipis dengan ketebalan ± 1

s.d. 3 mm. Mesin ini juga dapat menghasilkan hasil dengan ketebalan yang sama dan waktu pengirisan yang lebih cepat. Mesin pengiris tempe ini memiliki sistem transmisi berbentuk pulley. Motor listrik akan berputar saat dihidupkan. Setelah itu, gerak putar dari motor ditransmisikan ke pulley 2 melalui perantara v-belt yang menggerakkan poros. Setelah poros berputar, pisau siap untuk mengiris tempe.

Hasil produksi yang diharapkan dari mesin ini adalah kemampuan untuk mengiris tempe sebanyak 30 irisan per menit dengan ketebalan yang sama seperti pengirisan manual yang dapat menghasilkan 12 irisan per menit dengan ketebalan yang sama. Dengan kata lain, mesin ini dapat menghasilkan 1800 irisan tempe per jam dibandingkan dengan pengirisan manual yang hanya dapat menghasilkan 720 irisan per jam.

2.7. Konsep Perencanaan

Sangat penting untuk memiliki konsep perencanaan saat mempersiapkan konstruksi. Konsep perencanaan mencakup inti teori yang akan digunakan sebagai dasar untuk perancangan. Pada desain pembuatan mesin pengiris tempe mempunyai bagian-bagian yang akan direncanakan sebagai berikut:

a. Kerangka Mesin

Ini adalah bagian dari mesin yang digunakan untuk menyangga komponen mesin lainnya di bagian atas rangka. Kerangka mesin yang digunakan terbuat dari besi siku 30 x 25 x 20 cm dengan ketebalan 2 mm.

b. *Hopper*

Merupakan bagian dari mesin yang berfungsi sebagai tempat bahan baku dimasukkan dan mengarah bahan baku agar jatuh tepat pada rumah pemrosesan kunci. Hoper terbuat dari plat besi 1 mm ketebalan .

c. Corong keluar (*Outlet*)

Outlet adalah tempat pengeluaran tempe yang sudah teriris. Outlet yang digunakan terbuat dari *stainless* dengan ukuran panjang 20 cm, lebar 15 cm, tinggi 20 cm dan kemiringan 105°

d. Motor Pendorong

Motor listrik 220 volt digunakan untuk memberikan daya dari sumber daya mesin ini. Daya motor listrik dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut.

e. Pisau *cutter*

Pisau berfungsi sebagai pengiris tempe. Pisau yang digunakan terbuat dari plat *stainless* dengan ketebalan 1.5 mm, panjang 9 cm, lebar 4 cm dan sudut kemiringan pisau 4°

f. Piringan pisau

Kedudukan pisau berfungsi sebagai tempat pisau melekat yang dapat mengiris tempe dengan cara berputar. Kedudukan pisau berbentuk lingkaran dengan diameter 20 cm, tebal 2 cm, terdapat 1 tempat kedudukan pisau.

g. Dimer AC

Dimmer AC ini dapat digunakan untuk mengatur putaran kecepatan gerinda, bor, dynamo motor listrik, cahaya lampu dan lain-lain, dimmer ini dilengkapi.

2.8. Proses yang Dilakukan oleh Mesin Pengiris Tempe

Untuk mengiris 1-2 kilogram tempe, biasanya diperlukan waktu yang cukup lama, yaitu antara lima belas hingga dua puluh menit. Proses perajangan manual ini tidak hanya tidak efisien secara waktu, tetapi juga menghasilkan rajangan dengan ukuran yang berbeda. Kesalahan yang dilakukan secara manual juga dapat menyebabkan kecelakaan kerja, seperti jari yang teriris saat proses perajangan karena kelalaian.

2.9. Karakteristik Mata Pisau

Mesin pengiris ini memiliki motor listrik, tiga mata pisau, dan kecepatan putaran piringan 180 rpm. Selain itu, memiliki kapasitas 40 kilogram per jam. Kelemahan berdiri horizontal, yang membuat perajangan tempe panjang-panjang sulit. Aluminium adalah bahan yang digunakan untuk membuat pisau. Total, mesin pengiris tempe dapat menghasilkan empat puluh kilogram dalam waktu satu jam.

2.10. Karakteristik Motor Listrik

Motor listrik dapat didefinisikan sebagai mesin listrik dan pembangkit tenaga listrik. Alat yang dapat menghasilkan tenaga listrik dari energi kinetik. Ketika motor menghasilkan arus bolak-balik (AC), itu

biasanya disebut altemator. Motor kumparan berada dalam ruang magnet homogen. Jika kumparan itu selesai, ia dapat berubah setiap saat.

Araday menyatakan bahwa ini menghasilkan arus imbas (arus induksi) atau arus bolak-balik (AC).jika menggunakan asiloskop. Grafik arus listrik ini berbentuk sinusoida fungsih. Prinsip yang sama berlaku untuk motor yang menghasilkan arus listrik searah (DC). (MUHAMMAD, 2020)

2.11. Daya yang Diperlukan

Untuk menggerakan mesin pengiris tempe ini, motor memerlukan daya 220 Volt. Mesin akan beroperasi dengan baik jika disesuaikan dengan motor listrik yang digunakan.

2.12. Poros dan Daya Poros

Poros adalah bagian alat mekanisme yang mentransmisikan gerak berputar dan daya. Poros ini merupakan satu kesatuan sebaran sistem mekanis di mana daya transmisi dan penggerak.

2.13. Perputaran Mesin

Pengaturan mesin untuk perputaran sangat rumit. Jika putaran mesin terlalu tinggi melebihi estimasi, itu akan menyebabkan perubahan struktur pada logam mesin, menyebabkan mesin menjadi panas dan cepat tumpul. Parameter hasil pengirisan digunakan untuk memutar mesin. Karena besarnya putaran pasar rata-rata sekitar 1400 rpm, ukuran puli harus disesuaikan dengan input perputaran.

Maksimal yang digunakan pada peralatan dan mesin pertanian (Sahutu, 1996)

Persamaan Amstead (1981) dapat digunakan untuk menghitung rumus kecepatan putar mesin. seperti berikut:

- Rumus kecepatan putaran.

$$n = \frac{1000 \cdot B \cdot s \cdot Rpm}{n \cdot d}$$

Keterangan : d = diameter benda kerja (mm)

Bs = kecepatan pengirisan (m/menit)

n = kecepatan putar setiap menit (rpm)

2.14. Kapasitas

Kapasitas, menurut Sumayang (2003), adalah tingkat kemampuan suatu fasilitas untuk memproduksi barang, yang biasanya ditunjukkan dalam jumlah volume output per periode waktu. Kapasitas kerja mesin adalah seberapa besar suatu alat atau mesin dapat menghasilkan output per satuan waktu, sehingga satuannya adalah kilogram per jam atau kilogram per HP,

Menurut Suastawa et al. (2010). Kapasitas kerja mesin adalah kemampuan suatu alat atau mesin untuk memberikan hasil (Hektar, Kilogram, dan liter) per satuan waktu:

$$Kpt = \frac{wkp \times 3600}{t}$$

Keterangan :

Kpt = Kapasitas Mesin (kg/jam)

Wkp = Berat Beban (kg)

t = Waktu (Detik)

2.15. Efisiensi

Kemampuan untuk mencapai hasil yang diharapkan (output) dengan mengorbankan input yang minimal disebut efisiensi. Suatu kegiatan

dianggap efisien jika mencapai sasaran (output) dengan mengorbankan (input) terendah. Oleh karena itu, efisiensi dapat didefinisikan sebagai tidak ada pemborosan (Nicholson, 2002)

(Aumora et al., 2016) mengatakan bahwa efisiensi teknis, alokatif, dan ekonomis adalah tiga cara untuk mengukur efisiensi. Tujuan utamanya adalah untuk mengetahui berapa banyak produksi yang dicapai pada tingkat penggunaan input tertentu. Tingkat efisiensi adalah ukuran yang digunakan untuk mengevaluasi seberapa baik petani mengelola faktor-faktor produksi selama operasi pertanian. Perbandingan antara tingkat produksi aktual dengan tingkat produksi potensial yang dapat dicapai dikenal sebagai efisiensi teknis.

Persamaan efisiensi digunakan untuk menghitung efisiensi mesin pengiris tempe.

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

BAB III. METODELOGI PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini, metode eksperimental digunakan untuk membuat mesin pengiris tempe dengan motor listrik di Laboratorium Perbengkelan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.

3.2. Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan, Menggunakan tiga kali ulang, masing-masing perlakuan menghasilkan dua belas unit percobaan dengan variasi kecepatan putaran, yaitu:

P1 = 1 Kg Tempe Kecepatan Rotasi 1400 Rpm

P2 = 1 Kg Tempe Kecepatan Rotasi 1300 Rpm

P3 = 1 Kg Tempe Kecepatan Rotasi 1200 Rpm

P4 = 1 Kg Tempe Kecepatan Rotasi 1100 Rpm

3.3. Waktu dan Lokasi Penelitian

3.3.1. Lokasi Penelitian

Studi ini dilakukan di Laboratorium Perbengkelan Teknik Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.

3.3.2. Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari 2023.

3.4. Alat dan Bahan Penelitian

3.4.1. Alat-alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Tachometer

Tachometer adalah sebuah alat pengujian yang dirancang untuk mengukur kecepatan rotasi dari sebuah objek.



Gambar 4. Tachometer

2. Meteran

Meter adalah alat ukur yang sangat penting dalam pembuatan mesin. Alat ini juga sangat penting untuk mengukur setiap komponen mesin pengiris tempe tersebut.



Gambar 5. Meteran

3. Stopwatch

Alat ini adalah alat yang digunakan untuk mengukur lamanya waktu yang diperlukan dalam pengirisan tempe.



Gambar 6. stopwatch

4. Timbangan Analitik digital

Timbangan adalah alat yang dipakai melakukan pengukuran massa tempe yang telah di iris.



Gambar 7. Timbangan

5. Mistar atau Jangka sorong

Jangka sorong adalah salah satu alat ukur yang dapat digunakan untuk mengetahui panjang, diameter luar, dan diameter mesin yang digunakan.



Gambar 8. Jangka Sorong

6. Rancangan mesin pengiris tempe.

Rancangan mesin pengiris tempe sistem mekanis untuk keripik menggunakan motor listrik sebagai tenaga penggerak adalah sebagai berikut:

a. Rangka Utama

Rangka yang digunakan pada rancangan ini berdiameter panjang 45 cm, lebar 50 cm, tinggi 60 cm. Dengan bahan utama yang digunakan untuk membuat rangka besi profil L.

b. Motor Penggerak

Motor penggerak yang digunakan sebagai tenaga penggerak alat pengiris tempe, dalam perancangan ini menggunakan motor listrik 2800 RPM.

c. Mata Pisau

Mata Pisau berfungsi sebagai pengiris tempe. Pisau yang digunakan terbuat dari plat *stainless* dengan ketebalan 1.5 mm, panjang 9 cm, lebar 4 cm dan sudut kemiringan pisau 4°

d. Bearing

Bearing berfungsi untuk mengurangi gesekan dari suatu putaran, sehingga membuat putaran menjadi lancar.

3.4.2. Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tempe bulat.

3.5. Parameter Unjuk Performansi Mesin

1. Kapasitas Produksi Mesin (kg/jam)

Kapasitas kerja atau mesin adalah seberapa besar output yang dapat dihasilkan oleh alat atau mesin per satuan waktu, yang diukur dalam kilogram per jam atau kilogram per HP.

2. Kebutuhan Daya Listrik (Watt)

Daya motor sebesar 220 watt digunakan untuk menggerakkan mesin pengiris tempe ini. Daya motor listrik dapat melakukannya juga.

4. Efisiensi Kerja Mesin (%)

Efisiensi kerja mesin pengiris tempe ialah kemampuan mencapai suatu hasil yang di harapkan atau tidak adanya pemborosan. Efisiensi mesin pengiris tempe ini di hitung menggunakan persamaan efisiensi.

3.6. Analisa Data

Data yang dikumpulkan dari hasil pengamatan di analisis melalui penggunaan dua metode, yaitu:

a Pendekatan Matematis

Metode matematis digunakan untuk menyelesaikan model matematis yang dibuat dengan aplikasi Microsoft Excel.

b Analisis Statistik

Analisis Statistik yang digunakan terdiri dari analisis anova dan uji lanjut yang menggunakan metode beda nyata jujur (BNJ) pada taraf nyata 5%. Analisis dilakukan menggunakan program SPSS versi 2016.

3.7. Pelaksanaan Penelitian

Adapun langkah-langkah pelaksanaan penelitian adalah sebagai berikut:

a. Mulai

Tahap ini merupakan langkah awal sebelum melakukan penelitian dimana kita melakukan pengamatan.

b. Desain alat pengiris tempe

Langkah kedua mendesain gambar mesin pengiris tempe sistem mekanis menggunakan motor listrik sebagai tenaga penggerak.

c. Persiapan alat dan bahan

Sebelum memulai pembuatan mesin, hal terpenting yang harus dilakukan adalah mempersiapkan alat dan bahan untuk mesin yang diinginkan.

Motor listrik digunakan dalam proses pembuatan mesin pengiris tempe. Setelah persiapan alat dan bahan selesai, langkah keempat adalah perancangan mesin pengiris tempe. Mesin ini dirancang untuk meningkatkan efisiensi kerja alat selama proses pengirisan.

d. Perakitan komponen mesin

Setelah mesin pengiris tempe dibuat, langkah kelima adalah perakitan setiap bagian dari mesin pengiris tempe.

e. Pengujian mesin pengiris tempe

Pengujian mesin pengiris tempe Setelah proses pembuatan mesin selesai, langkah selanjutnya adalah pengujian mesin. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk memastikan bahwa hasil mesin sesuai dengan rencana awal. Jika demikian, hasilnya diterima dan dilanjutkan ke langkah berikutnya.

f. Penyempurnaan

Apabila hasil saat pengujian pertama kurang dari yang diharapkan, pengujian tambahan dilakukan pada mesin.

g. Uji performance

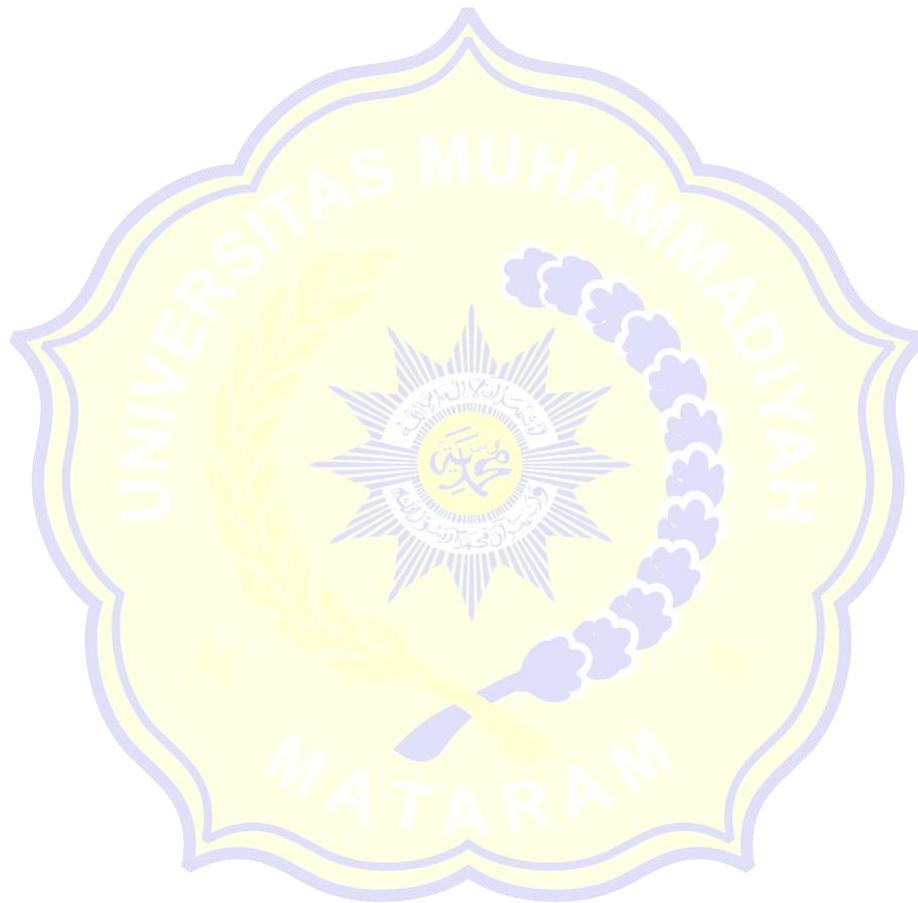
Mesin yang telah selesai, diuji kinerjanya untuk mengetahui seberapa baik mesin berfungsi selama proses pengiris tempe.

h. Evaluasi

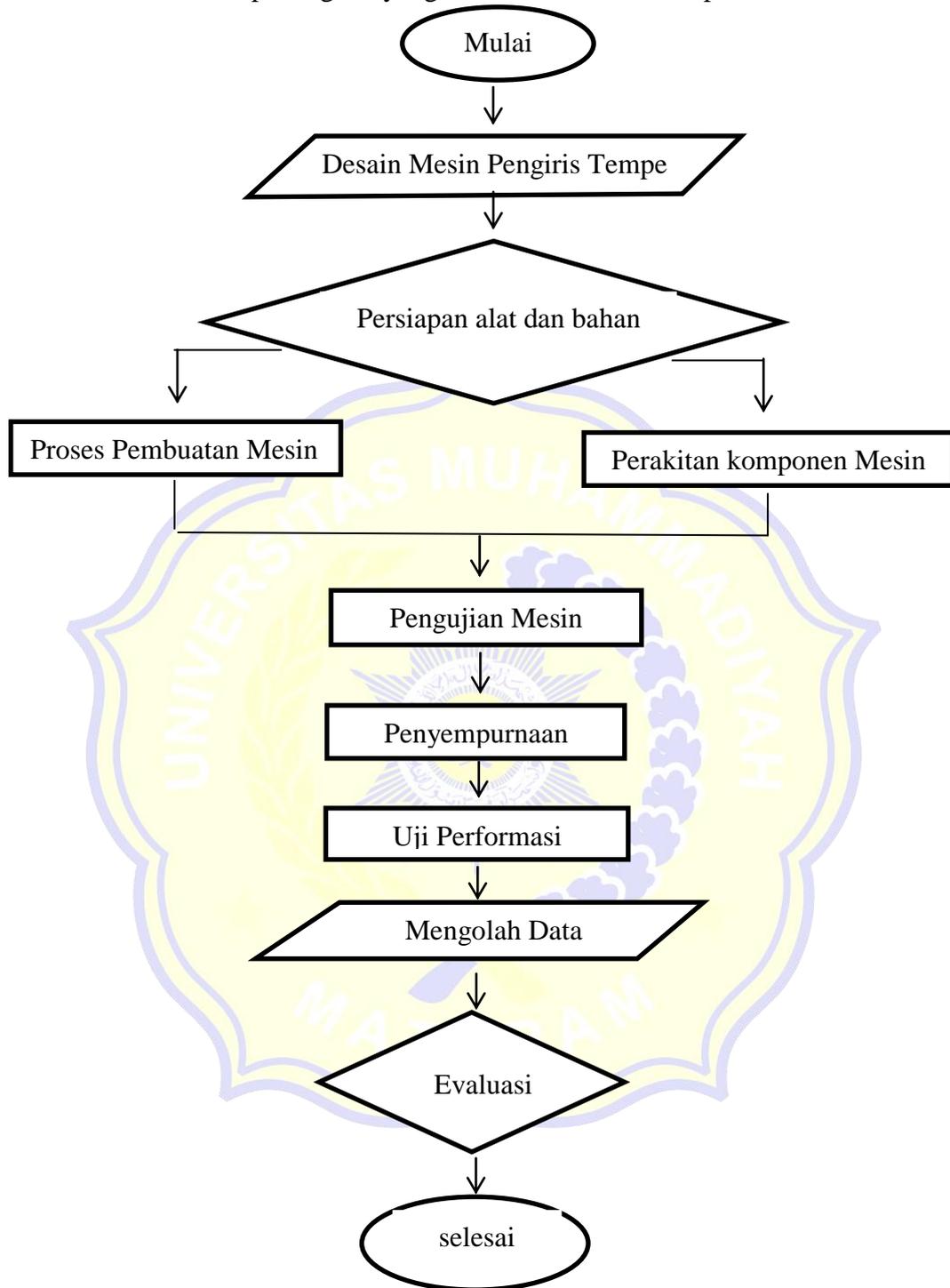
Untuk mengetahui sejauh mana kesempurnaan dari mesin pengiris tempe.

i. Selesai

mesin pengiris tempe menggunakan motor listrik sebagai penggerak siap digunakan.



Berikut adalah beberapa langkah yang akan dilakukan dalam penelitian ini:



Gambar 10. Diagram Alir Rancang Bangun Alat pengiris Keripik Tempe