

HALAMAN PENJELASAN

RANCANG BANGUN MESIN PEMERAS MINYAK KEMIRI MENGGUNAKAN MOTOR PENGGERAK 0,5HP

SKRIPSI



Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Teknologi Pertanian Pada Program Studi Teknik Pertanian
Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram

Disusun Oleh :

SURAHMAN
NIM: 316120082

TEKNIK PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
MATARAM
2021**

HALAMAN PERSETUJUAN

**RANCANG BANGUN MESIN PEMERAS MINYAK
KEMIRI MENGGUNAKAN MOTOR
PENGGERAK 0,5 HP**

Disusun Oleh :

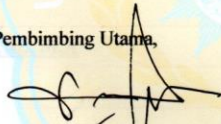
SURAHMAN

NIM: 316120082

Setelah Membaca Dengan Seksama Kami Berpendapat Skripsi Ini Telah
Memenuhi Syarat Sebagai Karya Tulis Ilmiah

Telah Mendapat Persetujuan Pada Tanggal 16 Februari 2021

Pembimbing Utama,



Ir. Nazaruddin, MP

NIDN : 195903051984031012

Pembimbing Pendamping,



Budy Wiryono, SP., M.Si

NIDN: 0805018101

Mengetahui :

Universitas Muhammadiyah Mataram

Fakultas Pertanian

Dekan,



Budy Wiryono, SP., M.Si

NIDN: 0805018101

HALAMAN PENGESAHAN

**RANCANG BANGUN MESIN PEMERAS MINYAK
KEMIRIMENGGUKAN MOTOR
PENGGERAK 0,5 HP**

Disusun Oleh:

SURAHMAN
NIM: 316120082

Telah dipertahankan di depan tim penguji
Pada Hari Selasa tanggal 16 Februari 2021

Tim Penguji

Ir. Nazaruddin, MP

Ketua

Budy Wiryono, SP., M.Si

Anggota

Ir. Suwati, M., M.A

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 Teknik 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) baik di Universitas Muhammadiyah Mataram.
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 dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Mataram, 16 Februari 2021
Yang Membuat Pernyataan,



SURAHMAN
NIM: 316120082



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
UPT. PERPUSTAKAAN

Jl. K.H.A. Dahlan No. 1 Mataram Nusa Tenggara Barat
Kotak Pos 108 Telp. 0370 - 633723 Fax. 0370-641906
Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : upt.perpusummat@gmail.com

**SURAT PERNYATAAN BEBAS
PLAGIARISME**

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

Nama : SURAHMAN
NIM : 316120082
Tempat/Tgl Lahir : MONTA
Program Studi : TEKNIK PERTANIAN
Fakultas : PERTANIAN
No. Hp/Email : 085 339 130 703 MANADIPATI@GMAIL.COM
Judul Penelitian : -

RANCANG BANGUH MESIN PEMERAS MINYAK KEMIRI
MENGUNAKAN MOTOR PENGGERAK 0.5 HP

Bebas dari Plagiarisme dan bukan hasil karya orang lain. 478

Apabila dikemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian dari karya ilmiah dari hasil penelitian tersebut terdapat indikasi plagiarisme, saya *bersedia menerima sanksi* sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Mataram.

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

Dibuat di : Mataram
Pada tanggal : 04.03.2021

Pemalis

SURAHMAN
316120082

Mengetahui,
Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT

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



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
UPT. PERPUSTAKAAN

Jl. K.H.A. Dahlan No. 1 Mataram Nusa Tenggara Barat
Kotak Pos 108 Telp. 0370 - 633723 Fax. 0370-641906
Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : upt.perpusummat@gmail.com

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH

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

Nama : SURAHMAN
NIM : 316120082
Tempat/Tgl Lahir : MONTA
Program Studi : TEKNIK PERTANIAN
Fakultas : PERTANIAN
No. Hp/Email : 085.339.130.703 MANADIPATI@gmail.com
Jenis Penelitian : Skripsi KTI

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 BANGU MESIN PEMERAS MINYAK KEMIRI
MENGUNAKAN MOTOR PENGGERAK 0.5 HP.

Segala tuntutan hukum yang timbul atas 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.

Dibuat di : Mataram

Pada tanggal : 04.03.2021

Pemulis
STERAI
EMPEL
DARAFS 11573896
6000
SURAHMAN
NIM 316120082

Mengetahui,
Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT

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

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari suatu urusan), tetaplah berkerja keras (untuk urusan yang lain). Dan hanya kepada Tuhan mulah engkau berharap”

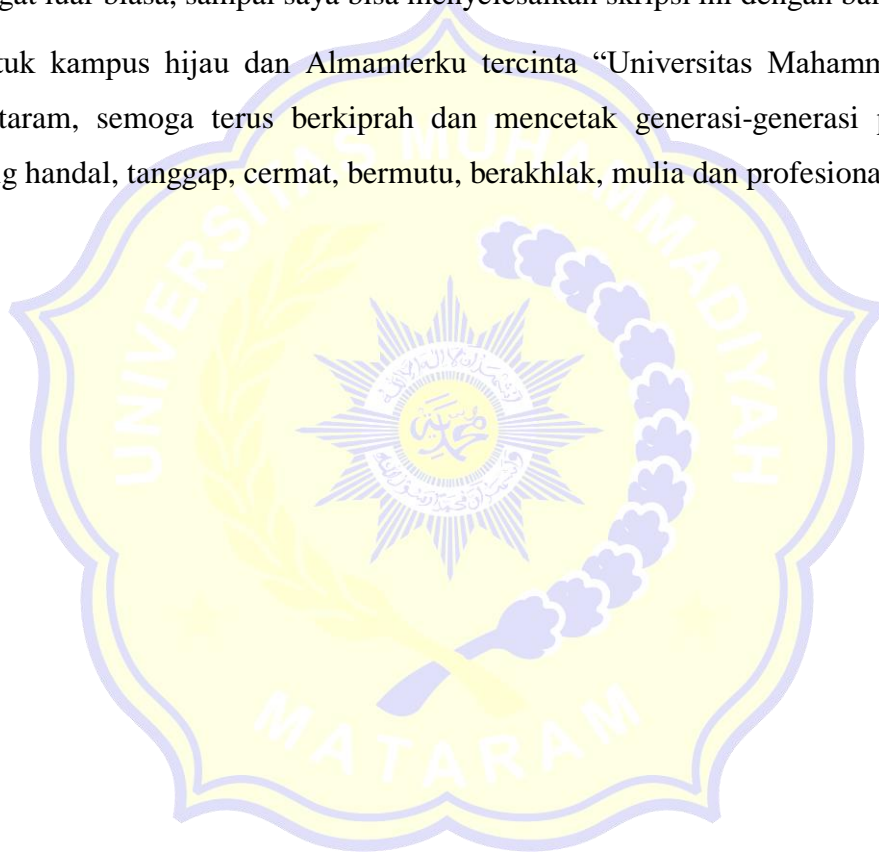
(Qs. Al-Insyirah, 6-8)

Libatkan Allah dalam segala urusan, Agar yang berat menjadi ringan dan yang sulit akan dipermudah, percayalah Allah selalu ada dalam setiap langkah-langkah hambanya.

PERSEMBAHAN:

- Untuk kedua orang tuaku tercinta (H. A. Majid dan Siti hawa) yang telah membesarkanku dengan sangat penuh kasih sayang, terima kasih atas doanya, keikhlasan dan tabah, yang telah menasehati dan mendidik dengan baik serta membiayai hidupku selama ini, sehingga aku bisa menjadi seperti sekarang ini, terima kasih **Ayah terima kasih Ibu semoga allah merahmatimu.**
- Untuk kaka (Kurniawati, Rahmi, Rukmini, Rully) terima kasih atas semuanya yang telah memberikan perhatian dan motifasinya, kasih sayang kalian dan pengertiannya untukku, aku sayang sama kalian.
- Untuk wanita hebat (Nurhadyanti) yang selama ini telah menyemangatkanku dalam segala urusan insha Allah akan menjadi jodohku nanti, terima kasih atas support dan motivasi dan cerewet sehingga skripsi ini bisa selesai.
- Untuk keluarga besarku di desa monta yang tak bisa aku sebut satu persatu terima kasih atas dukungan dan perhatiannya selama proses perkuliahan.

- Untuk orang-orang hebat yang selalu membimbing dan selalu memberikanku arahan dan masukan “**Ir. Nazaruddin, MP dan Budy Wiryono, SP., M.Si. terima kasih telah** membantuku dalam menyelesaikan skripsi ini walaupun secara tidak langsung.
- Untuk teman-temanku “Jismil Bahri, Moh. Fadli Fadillah, Andika, Rini Agustin, Laras Wati, Arfan, Nabila Agustina, Fitri, Pangeran Apriyono Subirto, Anak-Anak Imdm. Terima kasih untuk support dan bantunya yang sangat luar biasa, sampai saya bisa menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
- Untuk kampus hijau dan Almamterku tercinta “Universitas Muhammadiyah Mataram, semoga terus berkiprah dan mencetak generasi-generasi penerus yang handal, tanggap, cermat, bermutu, berakhlak, mulia dan profesionalisme.



KATA PENGANTAR

Allhamdulillah hirobbil alamin, Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT. Yang telah memberikan rahmat dan karunia-NYA sehingga Penyusunan Skripsi yang berjudul **“Rancang Bangun Mesin Pemas Minyak Kemiri Menggunakan Motor Penggerak 0,5 Hp”** dapat diselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan ini banyak mendapatkan bantuan dan saran dari berbagai pihak, sehingga pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Budy Wiryono, SP., M.Si. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram, Sekaligus pembimbing pendamping.
2. Bapak Syirril Ihromi, SP., MP. Selaku Wakil Dekan II Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
3. Ibu Muliatiningsih, SP., MP. Selaku Ketua Program Studi Teknik Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
4. Bapak Ir. Nazaruddin, MP. selaku dosen Pembimbing dan Penguji Utama.
5. Ibu Ir. Suwati M.M.A sebagai dosen peguji pendamping
6. Bapak dan Ibu dosen diFAPERTA UM Mataram yang telah membimbing baik secara langsung maupun tidak langsung sehingga tulisan dapat terselesaikan dengan baik.
7. Semua Civitas Akademika Fakultas Pertanian UM Mataram termasuk Staf Tata Usaha.
8. Semua pihak yang telah banyak membantu dan membimbing hingga penyelesaian penyusunan Skripsi.

Penulis menyadari bahwa dalam tulisan ini masih banyak terdapat kekurangan dan kelemahan, oleh karena itu kritik dan saran yang akan menyempurnakan tulisan ini sangat penulis harapkan.

Mataram, 16 Februari 2021



RANCANG BANGUN MESIN PEMERAS MINYAK KEMIRI MENGUNGKANKAN MOTOR PENGGERAH 0,5 HP

Surahman¹,Nazaruddin², Budy Wiryono³

ABSTRAK

Pengolahan minyak kemiri masih sangat terbatas dan masih menggunakan cara tradisional atau manual. Oleh karena itu dibutuhkan teknologi baru dalam mengolah biji kemiri yaitu mesin pemeras minyak kemiri supaya dapat menghemat waktu dan meningkatkan produktivitas minyak kemiri. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang bangun mesin pemeras minyak kemiri dengan menggunakan motor listrik sebagai penggerak dan mengetahui hasil uji pada performansi mesin pemeras minyak kemiri dengan menggunakan motor penggerak 0,5 Hp. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental di perbengkelan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 3 perlakuan menggunakan variasi beban P1=1 kg dengan putaran 1400 rpm, P2=1,5 kg dengan putaran 1400 rpm, P3=2 kg dengan putaran 1400 rpm, tiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 9 unit percobaan. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan tabel ANOVA pada taraf nyata 5% dan dilakukan uji lanjut menggunakan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ). Rancangan merupakan mesin pemeras minyak kemiri yang dapat mengepres minyak kemiri dengan kecepatan putar 1400 rpm. Kapasitas produksi mesin pemeras minyak kemiri tertinggi diperoleh pada perlakuan P3 dengan hasil produksi rata-rata 34,92 gram/detik, dengan penggunaan daya listrik sebesar 0,107 watt. Sedangkan hasil kapasitas terendah pada perlakuan P1 dengan rata-rata 32,67 gram/detik. Dengan penggunaan daya sebesar 0,56 watt. Rata-rata efisiensi kinerja mesin 93,33%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rerata kebutuhan daya listrik dengan waktu kerja mesin tertinggi diperoleh pada perlakuan P3 yaitu sebanyak 0,107 watt, watt, Sedangkan rerata kebutuhan daya listrik dengan waktu kerja mesin terendah diperoleh pada perlakuan P1 yaitu 0,045 watt.

Kata kunci: Rancang Bangun, Mesin Pemeras, Minyak kemiri, motor penggerak

Keterangan :

1. Mahasiswa/Penelitian
2. Dosen Pembimbing Utama
3. Desen Pemdamping

**DESIGN AND BUILD OF HAZELNUT OIL SQUEEZING MACHINE
USING A 0.5 HP MOTOR**

Surahman¹,Nazaruddin², Budy Wiryo³

ABSTRACT

Hazelnut oil processing is still very small and still uses conventional or manual methods. New technology is therefore required for the processing of hazelnut seeds, namely hazelnut oil press, in order to save time and increase the productivity of hazelnut oil. The aim of this research was to design the production of a hazelnut oil press using an electric motor as a driving force and to find the test results on the output of a hazelnut oil press using a 0.5 Hp engine. This study used an experimental method in the workshop of the Faculty of Agriculture, the Muhammadiyah University of Mataram using a completely randomized design (CRD) consisting of 3 treatments using a load variation P1 = 1 kg with a rotation of 1400 rpm, P2 = 1.5 kg with a rotation of 1400 rpm, P3 = 2 kg with a rotation of 1400 rpm. Each treatment was repeated 3 times to obtain 9 experimental units.

Analysis data was evaluated using the 5% real-level ANOVA table and further testing was conducted using the Truthful Substantial Difference Test (BNJ). The concept is a hazelnut oil press that can press hazelnut oil at a rotating speed of 1400 rpm. The maximum production potential of the hazelnut oil press was achieved in the P3 treatment with an average production output of 34.92 grams per second, using an electrical power of 0.107 watts. While the results of the lowest capacity were in P1 with an average of 32.67 grams/second. With the use of 0.56 watts of power. The average efficiency of engine performance is 93.33%. The results showed that the average electrical power requirements with the highest working time were obtained in the P3 treatment, namely 0.107 watts, watts, while the average power needs with the lowest engine working time were obtained in treatment P1, namely 0.045 watts.

Keywords: design, press machine, hazelnut oil, motor
Information :

1. Researcher
2. Main Supervisor
3. Supervisor



DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENJELASAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN.....	v
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	vi
SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....	vii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
ABSTRACT	xii
ABSTRACT	xiii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I.PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	5
1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	5
1.3.1. Tujuan Penelitian.....	5
1.3.2. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. Pohon Kemiri.....	7
2.2. Morfologi Kemiri	8
2.3. Minyak Kemiri	11
2.4. Kerusakan pada Minyak Kemiri	12
2.5. Manfaat Minyak Kemiri	13

2.6. Pemeras/Pengepresan Kemiri	14
2.6.1. Pengepresan Minyak Kemiri Manual.....	14
2.6.2. Pengepresan Minyak Kemiri Mekanik	15
2.7. Komponen-komponen Alat dan Mesin.....	15
2.7.1. <i>Gearbox</i>	15
2.7.2. Bantalan	16
2.7.3. <i>Pully</i>	17
2.7.4. Sabuk	18
2.7.5. <i>Gear/Roda Gigi</i>	18
2.7.6. Motor Listrik	19
2.7.7. <i>Screw Press</i>	20
2.7.8. Mur dan Baut	20
2.8. Rancang Bangun.....	21
2.9. Analisis Teknik.....	22
2.10. Analisis Statistik.....	26
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	28
3.1. Metode Penelitian.....	28
3.2. Rancangan Penelitian	28
3.2.1. Perancangan Mesin	28
3.2.2. Uji Performansi	28
3.3. Waktu dan Tempat Penelitian.....	29
3.3.1. Waktu Penelitian	29
3.3.2. Tempat Penelitian	29
3.4. Alat dan Bahan penelitian.....	29
3.4.1. Alat-alat Penelitian	29
3.4.2. Bahan Penelitian.....	31
3.5. Parameter Pengamatan	31
3.5.1. Parameter Rancang Bangun	31
3.5.2. Parameter Performansi Alat	33
3.6. Analisis Data.....	34
3.6. Bagan Alir Penelitian.....	36

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	37
4.1. Hasil Rancang Bangun Mesin Pemas Minyak Kemiri	37
4.1.1. Mesin Yang Di Rancang	37
4.1.2. Proses Pembuatan Mesin Pemas Minyak Kemiri	45
4.1.3. Prinsip Kerja Mesin Pemas Biji Kemiri.....	46
4.1.4. Kelebihan Mesin Pemas Minyak Kemiri	47
4.2. Uji Performansi.....	48
4.3. Pembahasan	50
4.3.1. Kapasitas Produksi	51
4.3.2. Kebutuhan Daya Listrik	52
4.3.3. Efisiensi Kinerja Mesin.....	53
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN.....	55
5.1. Simpulan	55
5.2. Saran.....	56
DAFTAR PUSTAKA	57
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

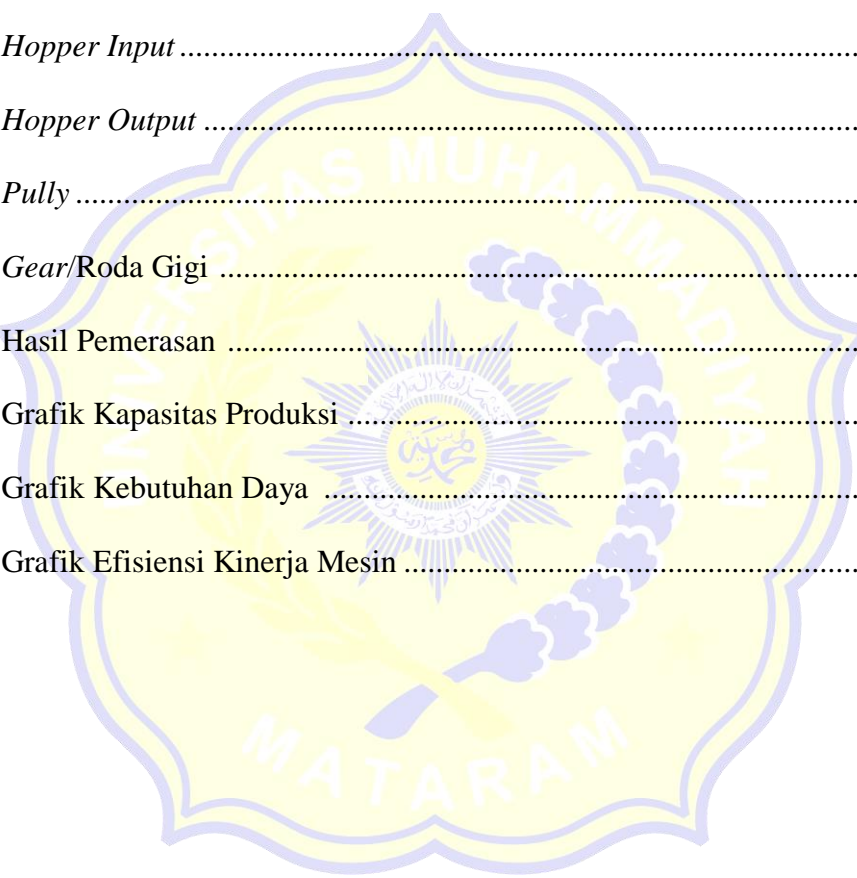
	Halaman
1. Signifikansi	48
2. Hasil Rerata Pengujian Performansi Mesin	49



DAFTAR GAMBAR

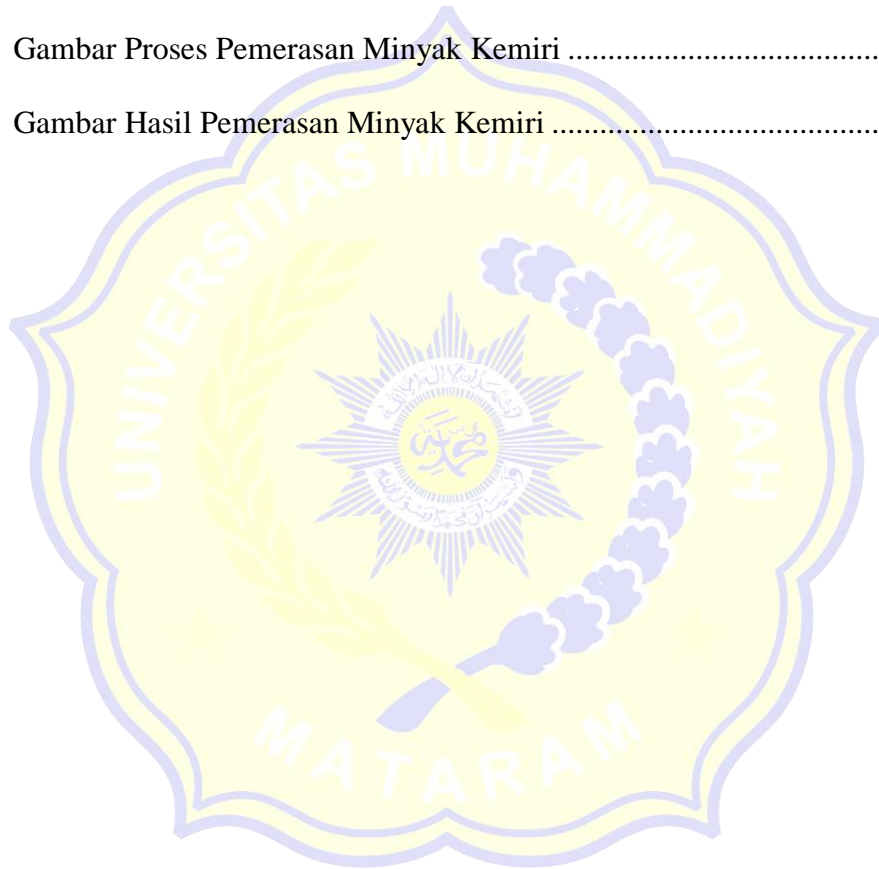
	Halaman
1. Pohon Kemiri	7
2. Pohon Kemiri dan kulit batang kemiri	9
3. Bunga dan daun pohon kemiri yang bergelombang.....	10
4. Mahkota bunga pohon kemiri yang berwarna putih	10
5. Buah dan biji kemiri.....	11
6. Reaksi Hidrolisis pada Minyak	13
7. <i>Gearbox</i>	16
8. Bantalan.....	17
9. <i>Pully</i>	17
10. Sabuk.....	18
11. <i>Gear/Roda gigi</i>	19
12. Motor Listrik	19
13. <i>Screw press</i>	20
14. Mur dan Baut.....	21
15. <i>Tachometer</i>	29
16. <i>Stopwact</i>	30
17. Multimeter	30
18. Timbangan	31
19. Bagan Alir Proses Penelitian.....	36
20. Mesin Pemas Minyak Kemiri	37

21. Rangka Utama	39
22. Motor Penggerak	40
23. Gearbox.....	40
24. Screw Press	41
25. Sabuk V-belt	42
26. Bantalan	42
27. Hopper Input	43
28. Hopper Output	44
29. Pully	44
30. Gear/Roda Gigi	45
31. Hasil Pemerasan	50
32. Grafik Kapasitas Produksi	51
33. Grafik Kebutuhan Daya	52
34. Grafik Efisiensi Kinerja Mesin	53



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Data Awal Penelitian.....	62
2. Data Yang Sudah Di Olah.....	63
3. Gambar Biji Kemiri Yang Belum Di Olah	71
4. Gambar Proses Pemerasan Minyak Kemiri	72
5. Gambar Hasil Pemerasan Minyak Kemiri	73



BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kemiri (*aleurites moluccana*) merupakan buah dari pohon kemiri yang banyak tumbuh di daerah beriklim tropis seperti Indonesia. Kemiri merupakan salah satu rempah-rempah yang dihasilkan oleh sejenis pohon mirip beringin yang banyak tumbuh di daerah Asia Timur dan Asia Tenggara. Rempah-rempah ini biasanya dimanfaatkan sebagai bumbu masakan, bahan minuman, serta diolah menjadi minyak kemiri (Amalia, 2013).

Esteda dalam Aisiyah (2018) menyebutkan bahwa kemiri (*Aleurites moluccana* (L.) Willd) adalah salah satu produk Hasil Hutan Bukan Kayu (HHBK) yang memiliki banyak manfaat, diantaranya sebagai bahan pengobatan, bahan kecantikan, bumbu masakan dan lain-lain. Hampir semua bagian dari kemiri mulai dari akar, batang, daun dan bijinya memiliki banyak manfaat.

Di Indonesia, kemiri telah lama ditanam, baik untuk tujuan komersial maupun subsisten untuk menunjang kehidupan masyarakat sehari-hari, terutama bagi masyarakat Indonesia bagian timur. Jenis ini dapat digunakan untuk berbagai tujuan, bijinya dapat digunakan sebagai bahan media penerangan, masakan dan obat-obatan, sedangkan batangnya dapat digunakan untuk kayu (Krisnawati, 2011).

Daerah budidaya kemiri yang utama untuk wilayah Indonesia dapat dijumpai di Provinsi Sumatera Utara, Sumatera Barat, Sumatera Selatan, Bengkulu, Lampung, Jawa Barat, Kalimantan Barat, Kalimantan Selatan, Kalimantan Timur, Bali, Lombok, Sulawesi Selatan, Maluku dan Nusa Tenggara Timur, dengan luasan total mencapai 205.532 ha (Direktorat Budidaya Tanaman Tahunan 2008).

Menurut (BAPEDA 2013) Nusa Tenggara Barat merupakan salah satu Propinsi yang memiliki potensi kemiri yang cukup luas dengan total penyebaran seluas 4.533,06 Ha, Di pulau Lombok khususnya Lombok tengah memimiliki tingkat penyebaran seluas 40,00 Ha, Lombok timur 86,50 Ha, Lombok utara 57,46 Ha, Dan khususnya di pulau Sumbawa dengan total penyebaran seluas 969,47 Ha, sumbawa barat 46,00 Ha, Dompu 281,00 Ha, Bima 2.999,20 Ha, Dan di kota bima dengan total penyebaran seluas 53,43 Ha.

Menurut data dari Bapeda 2013, Nusa Tenggara Barat merupakan salah satu Propinsi yang memiliki potensi kemiri yang cukup luas dengan total produksi sebanyak 2.382,28 Ton, Di pulau Lombok khususnya Lombok tengah memiliki tingkat produksi sebanyak 15,05 Ton, Lombok timur 50,03 Ton, Lombok utara 15,08 Ton, sedangkan di pulau sumbawa dengan total produksi 443,80 Ton, Sumbawa barat 51,00 Ton, Dompu 44,00Ton, Dan khususnya di Bima memiliki tingkat produksi sebanyak 1.762,42 Ton,

Desa Selengen merupakan salah satu desa penghasil kemiri di Kecamatan Kayangan Lombok Utara. Pohon kemiri selain banyak tumbuh di dalam lingkungan desa, juga terdapat di Hutan Kemasyarakatan (HKm) di tepian desa. Kemiri di desa Selengen banyak diambil oleh para pengepul untuk dibawa ke Pancor Dao, sentra pengolahan kemiri Pulau Lombok. Setelah lama puas hanya sebagai penyuplai kemiri gelondongan, kelompok tani desa Selengen punya pemikiran yang berbeda. Kenapa bukan mereka saja yang mengolah sendiri kemiri gelondongan tersebut ? Sejak tahun 2013 kelompok tani mulai mengolah kemiri gelondongan menjadi kemiri yang siap untuk dikonsumsi (Syaifullah dalam Aisiyah, 2018).

Kemiri memiliki banyak manfaat antara lain sebagai bumbu masakan, sebagai bahan kosmetik untuk menumbuhkan dan melebatkan rambut, untuk perawatan kulit, dan wajah. Dilansir dari Health Benefits Times dalam Fallahnda (2019), kemiri banyak diolah menjadi berbagai produk kesehatan. Minyak kemiri banyak digunakan untuk mengatasi nyeri sendi, menyembuhkan luka bakar, luka sayatan, sembelit, hingga meningkatkan sistem imun tubuh. Serta kandungan potasium dan vitamin E yang terkandung dalam minyak kemiri dapat menurunkan resiko penyakit stroke dan jantung. Bahkan di Jepang, bagian kulit kemiri digunakan untuk obat tumor. Sebagai bahan substitusi sabun dapat dimanfaatkan dari hasil tumbukan biji kemiri. Dalam Elevith dan Manner (2006) disebutkan bahwa kemiri dapat juga digunakan sebagai pupuk yang berasal dari sisa biji kemiri yang sudah diambil minyanya.

Pengolahan minyak kemiri masih sangat terbatas dan masih menggunakan cara tradisional atau manual, dan dilakukan seperlunya saja serta jarang diproduksi secara massal. Minyak kemiri dihasilkan dengan digoreng tanpa minyak, ditumbuk halus kemudian diambil minyaknya dengan pemerasan menggunakan kain. Permasalahan yang mencul pada proses tersebut yaitu dibutuhkan banyaknya tenaga kerja serta waktu pengerjaanya yang relatif lebih lama.

Oleh karena itu dibutuhkan teknologi baru dalam mengolah biji kemiri yaitu mesin pemeras minyak kemiri supaya dapat menghemat waktu dan meningkatkan produksifitas minyak kemiri. Kapasitas maksimal mesin ini belum dilakukan pengujian. Penting untuk melakukan pengujian peformansi suatu mesin atau penelitian kuantitatif atau perubahan produktif suatu mesin karna memungkikan untuk membantu pengambilan keputusan yang strategis dalam upaya peningkatan produksifitas. Dimana program peningkatan produktifitas berupaya untuk mencapai efesiensi produksi total.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis mengangkat judul **“Rancang Bangun Mesin Pemeras Minyak Kemiri Menggunakan Motor Penggerak 0,5 HP”** Diharapkan nantinya dapat membatu para petani dan berguna bagi masyarakat pada umumnya.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pada umumnya masyarakat masih menggunakan pemerasan tradisional atau manual dengan menggunakan kain sehingga hasil produksi sedikit
2. Membutuhkan tenaga kerja yang besar atau banyak sehingga menimbulkan biaya yang besar.
3. Membutuhkan banyak waktu dalam memproduksi minyak kemiri secara tradisional atau manual.

1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.3.1. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

- a. Merancang bangun mesin pemeras minyak kemiri dengan menggunakan motor listrik sebagai penggerak.
- b. Mengetahui hasil uji pada performansi mesin pemeras minyak kemiri dengan menggunakan motor listrik.
- c. Keunggulan dari mesin pemeras minyak kemiri.

1.3.2. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

- a. Mempermudah para petani dalam proses pemerasan minyak kemiri dengan menggunakan motor listrik.
- b. Meningkatkan kapasitas kerja dan produksi mesin pemerasan minyak kemiri dengan menggunakan motor listrik.

- c. Menyempurnakan cara kerja mesin pemerasan minyak kemiri dengan menggunakan motor listrik untuk meningkatkan produksi minyak kemiri.
- d. Sebagai tambahan informasi atau referensi bagi peneliti atau perancang selanjutnya.



BAB II. TINJAUAN PUSTUKA

2.1. Pohon Kemiri

Kemiri (*Aleurites moluccana* (L.)Willd) menurut Plantamor(2018) termasuk dalam kelas Magnoliopsida dan termasuk dalam famili *Euphorbiaceae*. Genus *Aleurites* spesies yaitu *Aleurites moluccana*.

Klasifikasi dari kemiri dapat dilihat di bawah ini:

Kingdom : *Plantae*
Divisi : *Magnoliophyta*
Kelas : *Magnoliopsida*
Ordo : *Euphorbiales*
Famili : *Euphorbiaceae*
Genus : *Aleurites*
Spesies : *Aleurites moluccana* (L.) Willd



Gambar 1. Pohon kemiri

Pohon kemiri dapat bertahan hidup selama 40-60 tahun, tiap tahun pohon kemiri dapat menghasilkan 80 kg biji kemiri per pohon. Untuk

mengambil kandungan minyak kemiri secara optimal dari dalam bijinya, maka biji kemiri harus disimpan atau dijemur dalam selang waktu tertentu sampai kering. Buah kemiri terdiri dari:

- a. Kulit luar (*outer bulk skin*) yang merupakan bagian paling luar (berwarna hijau atau coklat tua waktu panen);
- b. Kulit biji kemiri berwarna coklat kehitaman
- c. Bagian yang paling dalam merupakan biji kemiri yang berwarna kuning pucat.

Biji kemiri tidak dapat langsung dimakan mentah karena beracun, yang disebabkan oleh *toxalbumin*. Persenyawaan *toxalbumin* dapat dihilangkan dengan cara pemanasan dan dapat dinetralkan dengan penambahan bumbu seperti garam, merica, dan terasi (Setiawan, 2016).

2.2. Morfologi kemiri

Tumbuhan kemiri memiliki ciri morfologi sebagai berikut:

- a. Pohon kemiri

Kemiri tergolong pohon berukuran sedang dengan tajuk lebar (Gambar 1) yang dapat mencapai ketinggian hingga 20 m dan diameter setinggi dada hingga 90 cm. Pada tempat terbuka, jenis ini umumnya hanya dapat mencapai ketinggian pohon 10–15 m. Umumnya bentuk cabang pohon kemiri adalah berliku, tidak teratur, membentang lebardan menggantung pada cabang bagian samping. Pada lembah yang sempit, pohon kemiri biasanya memiliki sedikit percabangan dan tumbuh menjulang tinggi. Kulit batangnya berwarna abu-abu coklat dan

bertekstur agak halus dengan garis-garis vertical yang indah (Gambar 2) (Krisnawati, 2011).



Gambar 2. Pohon Kemiri dan kulit batang kemiri

b. Daun

Daunnya mudah dikenali dari bentuknya yang khas, umumnya terdiri dari 3–5 helai daun dari pangkal, berselang-seling dan pinggir daun bergelombang. Panjang satu helai daun sekitar 10–20 cm dengan dua kelenjar di bagian perpotongan antara pangkal dan tangkai yang mengeluarkan getah manis. Daun pohon yang muda biasanya sederhana dan berbentuk seperti delta atau oval. Bagian atas permukaan daun yang masih muda berwarna putih mengilap seperti perak, yang kemudian akan berubah warna menjadihijau tua seiring dengan bertambahnya umur pohon. Permukaan daun bagian bawah berbulu halus dan mengilap seperti karat (Elevitch dan Manner 2006).



Gambar 3. Bunga dan daun pohon kemiri yang bergelombang.

c. Bunga

Bunga kemiri memiliki kelamin ganda, dimana bunga jantan dan betina berada pada pohon yang sama. Bunga kemiri berwarna putih kehijauan, harum dan tersusun dalam sejumlah gugusan sepanjang 10–15 cm, dimana terdapat banyak bunga jantan kecil mengelilingi bunga betina. Mahkota bunga berwarna putih dengan lima kelopak bunga berwarna putih kusam (krem), berbentuk lonjong dengan panjang 1,3 cm (Krisnawati, 2011).



Gambar 4. Mahkota bunga pohon kemiri yang berwarna putih

d. Buah kemiri

Buah kemiri berwarna hijau sampai kecoklatan, berbentuk oval sampai bulat dengan panjang 5–6 cm dan lebar 5–7 cm (Gambar 5). Satu

buah kemiri umumnya berisi 2–3 biji, tetapi pada buah jantan kemungkinan hanya ditemukan satu biji (Elevitch dan Manner 2006). Biji kemiri tergolong buah batu karena menyerupai tempurung dengan permukaan luar yang kasar berlekuk. Tempurung biji ini tebalnya sekitar 2-5 mm, berwarna coklat kehitaman. Biji kemiri memiliki bentuk membulat atau limas, agak gepeng dimana pada salah satu ujungnya meruncing. Diameter daging biji berwarna putih kaku (*endosperm* dengan *kotiledon* didalamnya) (Direktorat Budidaya Tanaman Tahunan, 2008).



Gambar 5. Buah dan biji kemiri

2.3. Minyak Kemiri

Minyak kemiri merupakan minyak nabati berbentuk cair, karena mengandung sejumlah asam lemak tidak jenuh dengan titik cair yang rendah. Kandungan minyak dalam biji kemiri tergolong tinggi, yaitu 55-66% dari berat bijinya. Komponen utama penyusun minyak kemiri adalah asam lemak tak jenuh, namun mengandung juga asam lemak jenuh dengan presentase yang relatif kecil. Jenis asam lemak dalam minyak biji kemiri

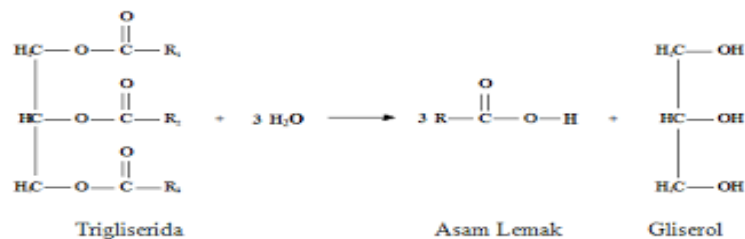
diantaranya, asam *plamitat*, asam *stearat*, asam *oleat*, asam *linoeat*, asal *linolenat*. Minyak kemiri merupakan minyak mudah menguap oleh karena itu minyak kemiri tidak dapat digunakan sebagai minyak goreng atau dikonsumsi. Minyak kemiri disebut sebagai minyak pengering hal ini dikarenakan derajat ketidakjenuhan yang tinggi karena sebagian besar tersusun oleh asam lemak tak jenuh. Minyak kemiri memiliki bilangan iodine 136-167 berarti memiliki kandungan asam lemak tak jenuh yang tinggi dan memang dapat berfungsi sebagai minyak pengering (Ketaren, 2007).

2.4. Kerusakan pada Minyak Kemiri

Minyak menunjukkan adanya kerusakan atau perubahan bau dan rasa dalam minyak atau lemak. Kemungkinan kerusakan atau ketengikan ini dapat disebabkan oleh reaksi hidrolisis, oksidasi (Ketaren, 1986)

a. Hidrolisis

Reaksi hidrolisis, minyak akan diubah menjadi asam-asam lemak bebas dan gliserol. Reaksi hidrolisis yang dapat mengakibatkan kerusakan minyak atau lemak terjadi karena terdapatnya sejumlah air dalam minyak atau lemak tersebut. Reaksi hidrolisis ini akan menghasilkan rasa dan bau tengik pada minyak (Ketaren, 1986). Reaksi hidrolisis minyak berlangsung menurut persamaan:



Gambar 6. Reaksi Hidrolisis pada Minyak Sumber:(Ketaren, 1986)

b. Oksidasi

Proses oksidasi dapat berlangsung bila terjadi kontak antara sejumlah oksigen dengan minyak atau lemak. Terjadinya reaksi oksidasi ini akan mengakibatkan bau tengik pada minyak dan lemak. Reaksi Oksidasi dimulai dengan pembentukan peroksida dan hidroperoksida. Tahap selanjutnya ialah terurainya asam-asam lemak disertai dengan konversi hidroperoksida menjadi aldehid dan keton serta asam-asam lemak bebas. *Rancidity* terbentuk oleh aldehida bukan oleh peroksida (Ketaren,1986).

2.5. Manfaat Minyak Kemiri

Hampir semua bagian dari pohon kemiri seperti daun, buah, kulit, kayu, akar, getah dan bunganya dapat dimanfaatkan, baik untuk obat-obatan tradisional, penerangan, bahan bangunan, bahan pewarna, bahan makanan, dekorasi maupun berbagai kegunaan lain (Heyne, 1987). Minyak kemiri memiliki banyak manfaat, antara lain di industri kecantikan digunakan untuk menyuburkan rambut, menghitamkan rambut, bahan baku sabun. Industri farmasi, menggunakan minyak kemiri sebagai obat kulit, bisul,

disentri, dan sariawan. Manfaat minyak kemiri di industri lain juga dapat digunakan sebagai bahan dasar cat, pernis, tinta, dan pengawet kayu. Selain itu, minyak kemiri juga dapat terbakar sehingga dapat digunakan sebagai bahan bakar, misalnya bahan bakar untuk penerangan dan bahan bakar kendaraan bermotor pengganti solar, yaitu biodiesel (Purwanto, 2007). Negara Filipina menggunakan minyak kemiri untuk melapisi bagian dasar perahu, agar tahan terhadap korosi (Ketaren, 1986).

2.6. Pemas/Pengepresan Kemiri

Pengepresan umumnya dilakukan untuk mengekstrak komponen-komponen dari bahan-bahan biologis seperti tanaman. Komponen-komponen biologi tersebut terletak di dalam struktur sel-sel tumbuhan, sehingga sel-sel tersebut perlu dirusak agar dapat diambil komponen yang diinginkan (Setiawan, 2016). Tahapan pengolahan minyak kemiri diawali dengan pembersihan serta pernyortiran buah kemiri. Minyak bertmutu tinggi dihasilkan dari daging buah yang berkualitas. Oleh karena itu, daging buah perlu disortir terlebih dahulu sebelum diolah.

2.6.1. Pengepresan Minyak Kemiri Manual

Pembuatan minyak kemiri yang dilakukan secara manual diawali dengan membakar atau sangrai biji kemiri yang telah terkelupas sempurna dari cangkangnya kemudian menghaluskan biji kemiri dengan cara ditumbuk secara langsung atau blender. Setelah mendapat kemiri halus hasil blender ataupun tumbukan kemudian kemiri diperas sampai keluar santannya dan disaring dengan

menggunakan kain. Setelah mendapatkan santan kemiri yang bersih, santan kemiri dimasak lalu diaduk-aduk secara terus menerus hingga airnya menguap dan menyisakan minyak. Langkah terakhir, setelah mendapatkan minyak dan didiamkan hingga dingin dan memeras minyak kemiri menggunakan kain hingga menjadi kering.

2.6.2. Pengepresan minyak kemiri mekanik

Pengepresan mekanis merupakan suatu cara ekstraksi minyak atau lemak, terutama bahan untuk biji-bijian. Prinsip kerja dari pengepresan mekanik adalah memisahkan minyak dari bahan (Biji) dengan cara dilakukan pengepresan terhadap bahan (biji). Pengepresan minyak kemiri yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan mesin press minyak dingin (*cold pressed oil expeller*). Dengan menggunakan mesin press minyak dingin, biji kemiri tidak memerlukan perlakuan pendahuluan seperti pemasakan, pengeringan atau pelarutan. Biji kemiri mentah dapat press atau ditekan secara langsung dengan suhu laras mesin rendah agar nutrisi yang terkandung dalam biji kemiri tidak hilang ketika proses pemerasan.

2.7. Komponen-Komponen Alat dan Mesin

2.7.1. Gearbox

Gearbox atau transmisi adalah salah satu komponen utama motor yang disebut sebagai sistem pemindah tenaga, transmisi berfungsi untuk memindahkan dan mengubah tenaga dari motor yang berputar, yang digunakan untuk memutar *spindel* mesin

maupun melakukan gerakan *feeding*. Transmisi juga berfungsi untuk mengatur kecepatan gerak dan torsi serta berbalik putaran, sehingga dapat bergerak maju dan mundur.



Gambar 7. *Gearbox*

2.7.2. Bantalan

Bantalan adalah elemen mesin yang menompang poros berbeban, sehingga putaran dan gerakan bolak-baliknya dapat berlangsung secara halus, aman, dan tahan lama. Pada bantalan terjadi gesekan gelinding antara bagian yang berputar dengan yang diam melalui elemen gelinding seperti bola (peluru), rol jarum dan rol bulat. Bantalan gelinding pada umumnya cocok untuk beban kecil daripada bantalan luncur, tergantung pada bentuk elemen gelindingnya. Putaran pada bantalan ini dibatasi oleh gaya sentrifugal yang timbul pada elemen gelinding tersebut.



Gambar 8. Bantalan

2.7.3. *Pully*

Jarak yang jauh antara dua poros sering tidak memungkinkan transmisi langsung dengan roda gigi. Dalam hal demikian, cara transmisi putaran atau daya yang lain dapat diteruskan, dimana sebuah sabuk dibelitkan sekeliling *pully* pada poros. Transmisi dengan elemen mesin dapat digolongkan atas transmisi sabuk, Transmisi rantai dan transmisi kabel atau tali. Dari macam-macam transmisi tersebut, kabel atau tali hanya digunakan untuk maksud yang khusus. Bentuk *pully* adalah bulat dengan ketebalan tertentu, ditengah-tengah *pully* terdapat lubang poros. *Pulley* pada umumnya dibuat dari besi cor kelabu FC 20 atau FC 30, dan ada pula yang terbuat dari baja.



Gambar 9. *Pully*

2.7.4. Sabuk

Sabuk atau *belt* terbuat dari karet dan mempunyai penampang trapesium. Tenunan, teteron dan semacamnya digunakan sebagai inti sabuk untuk membawa tarikan yang besar. Sabuk-V dibelitkan pada alur puli yang berbentuk V pula. Bagian sabuk yang membelit akan mengalami lengkungan sehingga lebar bagian dalamnya akan bertambah besar. Gaya gesekan juga akan bertambah karena pengaruh bentuk baji, yang akan menghasilkan transmisi daya yang besar pada tegangan yang relatif rendah. Hal ini merupakan salah satu keunggulan dari sabuk-V jika dibandingkan dengan sabuk rata (Sularso, 1997).



Gambar 10. Sabuk

2.7.5. Gear/Roda gigi

Roda gigi adalah komponen bergerak dan bagian mesin yang berputar yang berguna untuk mentransmisikan daya. Roda gigi memiliki gigi-gigi yang saling bersinggungan dengan gigi dari roda

gigi yang lain. Roda gigi mampu mengubah kecepatan putar, torsi dan arah daya terhadap sumber daya.



Gambar 11. *Gear/Roda gigi*

2.7.6. Motor Listrik

Motor listrik adalah alat untuk mengubah energi listrik menjadi energi mekanik. Alat yang berfungsi sebaliknya, mengubah energi mekanik menjadi energi listrik disebut generator atau dinamo. Motor listrik dapat ditemukan pada peralatan rumah tangga seperti kipas angin, mesin cuci, pompa air dan penyedot debu. Pada motor listrik tenaga listrik diubah menjadi tenaga mekanik. Perubahan ini dilakukan dengan mengubah tenaga listrik menjadi magnet yang disebut sebagai elektro magnet.



Gambar 12. Motor Listrik

2.7.7. *Screw Press*

Screw press adalah alat yang sangat penting dalam pengepressan. *Screw press* merupakan mesin yang melanjutkan proses pemisahan minyak kemiri dari daging biji kemiri. *Screw press* berfungsi untuk memeras biji kemiri yang telah dicincang, dan dilumat di gester untuk mendapatkan minyak

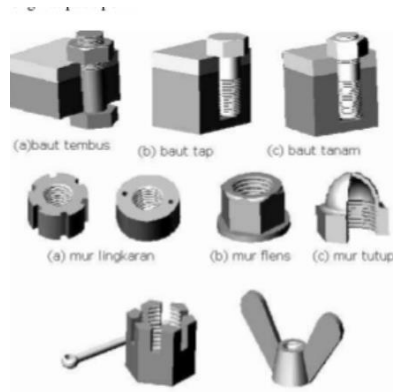


Gambar 13. *Screw press*

2.7.8. Mur dan Baut

Mur dan baut merupakan alat pengikat yang sangat penting dalam suatu rangkaian mesin. Untuk mencegah kecelakaan dan kerusakan pada mesin, pemilihan mur dan baut sebagai pengikat harus dilakukan dengan teliti untuk mendapatkan ukuran yang sesuai dengan beban yang diterimanya. Pada mesin ini, mur dan baut digunakan untuk mengikat beberapa komponen, antara lain :

- a. Pengikat pada bantalan.
- b. Pengikat pada dudukan motor listrik.
- c. Pengikat pada puli (Sularso, 1997)



Gambar 14. Mur dan Baut

Untuk menentukan jenis dan ukuran mur dan baut, harus memperhatikan berbagai faktor seperti sifat gaya yang bekerja pada baut, cara kerja mesin, kekuatan bahan, dan lain sebagainya. Adapun gaya-gaya yang bekerja pada baut dapat berupa :

- a. Beban statis aksial mur.
- b. Beban aksial bersama beban punter.
- c. Beban geser (Sularso, 1997)

2.8. Rancang Bangun

Rancangan merupakan serangkaian prosedur untuk menerjemahkan hasil analisis dari sebuah sistem dari bahasa pemrograman untuk mendeskripsikan dengan detail komponen-komponen sistem diimplementasikan. Sedangkan pengertian bangun atau pembangunan sistem adalah menciptakan baru atau mengganti atau memperbaiki sistem yang telah baik secara keseluruhan maupun sebagian (Pressman, 2002).

Rancang bangun berfungsi untuk menciptakan rencana teknis (*technical plan*) penyelesaian persoalan, meliputi analisis dan sintesis yang bukan sekedar menghitung dan menggambar, tetapi juga mengusahakan bagaimana merencanakan produk yang siap dikomersilkan dan bagaimana produk tersebut dapat bertahan di pasaran.

Desain teknik adalah seluruh aktivitas untuk membangun dan mendefinisikan solusi bagi masalah yang sebelumnya telah dipecahkan namun dengan cara yang berbeda. Perancang teknik menggunakan kemampuan intelektual untuk mengaplikasikan pengetahuan ilmiah dan memastikan agar produknya sesuai dengan kebutuhan pasar serta spesifikasi desain produk yang disepakati, namun tetap dapat dipabrikasi dengan metode yang optimum. Aktivasi desain tidak dapat dikatakan selesai sebelum hasil akhir produk dapat dipergunakan dengan tingkat performa yang dapat diterima dan dengan metode kerja yang terdefinisi dengan jelas (Fauzan, 2013).

2.9. Analisis Teknik

Penggunaan analisis dilakukan dengan cara perhitungan hubungan hasil produksi (kg) dan daya yang digunakan (Kw).

a. Kapasitas ProduksiMesin

Kapasista produksi mesin didefinisikan sebagai suatu kemampuan kerja suatu alat atau mesin memberikan hasil (hektar, kilogram, liter) per satuan waktu. Jadi kapasistas kerja alat adalah seberapa besar ia menghasilkan output persatuan waktu. Sehingga

satuannya adalah kilogram per jam atau jam per kilogram atau kilogram per hp (Suastawa dkk, 2000).

b. Daya

Daya adalah energy yang dikeluarkan untuk melakukan usaha. Dalam system tenaga listrik, daya merupakan jumlah energy listrik yang digunakan untuk melakukan usaha. Daya listrik biasanya dinyatakan dalam satuan Watt atau *Horsepower* (HP). *Horsepower* merupakan satuan/unit daya listrik dimana 1 HP sama dengan 746 watt. Sedangkan merupakan satuan daya listrik dimana 1 watt memiliki daya setara dengan daya yang dihasilkan oleh perkalian arus 1 Ampere dan tegangan 1 Volt. Simbol daya : P

$$P = VI$$
$$= VI \cos (\text{Watt})$$

Sementara dalam kebutuhan daya penggerak dan putaran mesin yaitu kebutuhan daya penggerak di hitung untuk mengetahui apakah daya yang tersedia dapat menggerakkan silinder perajang secara perhitungan atau teoritis dengan menggunakan rumus sehingga mesin dapat beroperasi atau bekerja. Kebutuhan daya total secara teoritis dengan menggunakan perhitungan sebesar 0,5 HP dengan kecepatan putaran 412,5 rpm.

Kebutuhan daya yang akan diteruskan oleh pully dan vanbelt atau rantai wadah . Daya rencana yang akan ditransmisikan oleh pulley dan sabuk oleh Sularso dan Suga (2004). Daya yang dapat

ditransmisikan oleh sabuk dan puli pada tarikan kencang dengan tarikan kendor (T1-T2).

$$\text{Daya yang di transmisikan} = (T1-T2) v \dots \dots \dots (5)$$

Keterangan :

v = Kecepatan pully (m/s)

T1 = Tarikan sisi kencang dari *belt*

T2 = Tarikan sisi kendor dari *belt*

c. Efisiensi Mesin

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 pengorbanan (*input*) terendah, sehingga efisiensi dapat diartikan sebagai tidak adanya pemborosan (Nicholson, 2002).

Menurut Soekartawi (2002), efisiensi diartikan sebagai upaya penggunaan *input* yang sekecil-kecilnya untuk mendapatkan produksi yang sebesar-besarnya. Penggunaan input ini dapat dicari dengan melihat nilai tambahan dari satu-satunya biaya dari input yang digunakan dengan satuan-satuan pembinaan yang dihasilkan. Efisiensi juga dapat diartikan sebagai tidak adanya barang yang terbuang percuma atau penggunaan sumber daya ekonomi seefektif mungkin untuk memenuhi kebutuhan dan keinginan masyarakat.

Menurut Miller dan Meiners (2000), pengertian dari efisiensi dapat dibedakan menjadi tiga, yaitu efisiensi teknik, efisiensi harga, dan efisiensi ekonomi. Efisiensi teknik mencakup tentang hubungan antara *input* dan *output*. Suatu perusahaan dikatakan efisien secara teknis jika produksi dengan output terbesar yang menggunakan kombinasi beberapa input saja.

Shinta dan Endang (2007), 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. Seorang petani dikatakan efisien secara teknis dibandingkan dengan petani lain, jika penggunaan jenis dan jumlah *input* yang sama diperoleh *output* secara fisik lebih tinggi. 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 (Soekartawi, 2001).

Menurut Coelli et al. (1998), efisiensi harga atau efisiensi *alokatif* mengukur tingkat keberhasilan petani dalam usahanya untuk mencapai keuntungan yang maksimum yang dicapai pada saat nilai produk marginal setiap faktor produksi yang diberikan sama dengan biaya marginalnya atau menunjukkan kemampuan perusahaan untuk

menggunakan *input* dengan proporsi yang *optimal* pada masing-masing tingkat harga input dan teknologi yang dimiliki.

Efisiensi ekonomis adalah kombinasi antara efisiensi teknis dan efisiensi harga. Efisiensi teknis dianggap sebagai kemampuan untuk memproduksi pada isoquant batas, sedangkan alokatif mengacu pada kemampuan untuk memproduksi pada tingkat output tertentu dengan menggunakan rasio *input* pada biaya minimum. Sebaliknya, inefisiensi teknis mengacu pada penyimpangan dari rasio *input* pada biaya minimum. Efisiensi dapat diukur dengan pendekatan pengukuran dengan *orientasi input* dan pengukuran *orientasi output* (Coelli et al., 1998).

Efisiensi mesin perajang dihitung menggunakan persamaan

$$\text{Efisiensi} = \frac{\text{powerOutput}}{\text{powerinput}} \times 100\%$$

2.10. Analisis Statistik

Analisis statistik digunakan untuk analisis data kuantitatif, yaitu data yang berupa angka atau yang diangkakan. Analisis statistik sering berkaitan dengan Anova/BNJ sebab table anova merupakan sebuah analisis statistik yang menguji perbedaan rerata antar grup. Grup disini bisa berarti kelompok atau jenis perlakuan.

Anova digunakan sebagai alat analisis untuk menguji hipotesis penelitian yang mana menilai adakah perbedaan rerata antara kelompok. Hasil akhir dari analisis anova adalah nilai F hitung. Nilai F hitung ini yang nantinya akan dibandingkan dengan nilai pada F tabel . jika nilai F hitung lebih dari F tabel, maka dapat disimpulkan bahwa menerima Hipotesis

Alternatif (H1) dan menolak Hipotesis Nol (H0) atau yang berarti ada perbedaan makna rerata pada semua kelompok. Analisis anova sering digunakan pada penelitian eksperimen dimana terdapat beberapa perlakuan. Penelitian ingin menguji, apakah ada perbedaan bermakna antara perlakuan tersebut (Anonim, 2017).



BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental, dengan cara merancang Mesin Pemas Minyak Kemiri di bengkel fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.

3.2. Rancangan Penelitian

3.2.1. Perancangan Mesin

Perancangan mesin dilakukan pada pembengkelan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.

3.2.2. Uji performansi

Pengujian performansi dilakukan di workshop Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram dengan rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 3 (tiga) perlakuan dengan menggunakan variasi beban yaitu:

P1 = Beban 1 kg dengan putaran 1400 rpm

P2 = Beban 1,5 kg dengan putaran 1400 rpm

P3 = Beban 2 kg dengan putaran 1400 rpm

Masing-masing perlakuan diulang 3 (tiga) kali sehingga diperoleh 9 unit percobaan. Data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan analisis keragaman (Tabel Anova) pada taraf nyata 5% dan apabila terdapat perlakuan yang berpengaruh secara nyata maka

dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf nyata 5% (Hanafiah, 1995).

3.3. Waktu dan Tempat Penelitian

3.3.1. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan mulai tanggal 14-22 Desember 2020

3.3.2. Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Bengkel Fakultas Petanian Universitas Muhammadiyah Mataram.

3.4. Alat dan Bahan Penelitian

3.4.1. Alat-alat penelitian

Adapun alat yang digunakan dalam proses penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. *Tachometer*

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



Gambar 15. *Tachometer*

b. *Stopwatch*

Stopwatch merupakan yang digunakan untuk mengukur lamanya waktu yang diperlukan dalam kegiatan pemerasan minyak kemiri ini.



Gambar 16. *Stopwatch*

c. *Multimeter*

Multimeter merupakan alat yang biasa di kenal sebagai VOM (Volt-Ohm-Meter). Dan di gunakan untuk mengukur tegangan, hambatan maupun arus.



Gambar 17. *Multimeter*

d. Timbangan

Timbangan adalah alat yang dipakai untuk melakukan pengukuran massa daun biji kemiri.



Gambar 18. Timbangan

3.4.2. Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Biji kemiri.

3.5. Parameter Pengamatan

3.5.1. Parameter Rancang Bangun

Mesin pemeras minyak kemiri ini dibuat untuk menyelesaikan permasalahan para masyarakat yang mengolah kemiri yang masih menggunakan cara tradisional. Dengan begitu dapat membantu para pelaku industri khususnya pelaku industri skala rumah tangga sebagai solusi dalam menghemat tenaga dan biaya produksi hasil pertaniannya. Spesifikasi dari mesin pemeras minyak kemiri adalah sebagai berikut.

1. Rangka

Diharapkan dapat berfungsi sebagai penopang dari Getaran putar *screw press* biji kemiri dan sebagai penggandeng motor listrik.

2. Motor Listrik

Pada dasarnya motor listrik digunakan untuk menggerakkan elemen mesin, seperti *pully*, dan poros.

3. Rangka Motor Listrik

Diharapkan dapat berfungsi sebagai penopang beban dari motor listrik.

4. Gearbox

Gearbox berfungsi untuk memindahkan dan mengubah tenaga dari motor yang berputar dan digunakan untuk memutar spindel mesin maupun melakukan gerakan *feeding*.

5. Screw Press

Screw press berfungsi untuk memeras biji kemiri yang telah dicincang, dan dilumatdi gester untuk mendapatkan minyak.

6. Sabuk (*Belt*)

Sabuk adalah bahan fleksibel yang melingkar tanpa ujung, yang digunakan untuk menghubungkan secara mekanis dua poros yang berputar. Sabuk digunakan sebagai sumber

penggerak. Kecepatan *belt* sampai 10 m/s, jarak antara pulli biasanya 1 m.

7. Bantalan

Bantalan merupakan suatu komponen mesin yang berfungsi untuk menopang dari putaran pada poros sehingga putaran atau gerakan bolak-baliknya dapat berlangsung secara halus, aman dan umur panjang pemakaiannya.

8. *Hopper Input*

Hopper merupakan corong masuk bahan yang akan di press pada mesin ini, hoper terbuat dari besi plat dengan ketebalan 2 mm.

9. *Hopper Output*

Hopper output merupakan corong keluar bahan yang akan di *press* oleh mesin. Pada mesin ini *hopper output* terbuat dari besi plat dengan ketebalan 2 mm.

3.5.2. Parameter Performansi Mesin

- a. Mengetahui Kapasitas produksi (kg) dengan kecepatan putaran kapasitas produksi adalah jumlah *output* yang dapat diproduksi atau yang dihasilkan. Hubungan antara *input* yang digunakan dalam proses produksi dengan kuantitas input yang di hasilkan disebut sebagai kapasitas produksi (Aldila, 2013).
- b. Kebutuhan daya motor penggerak (HP) dengan kapasitas kerja untuk menggerakkan mesin penggesan dalam perancangan, daya

motor listrik yang digunakan sebesar 0,5 HP, penggunaan daya ini disesuaikan dengan keadaan kemampuan daya pada motor listrik.

- c. 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 pengorbanan (*input*) terendah, sehingga efisiensi dapat diartikan sebagai tidak adanya pemborosan (Nicholson, 2002).

3.6. Analisa Data

Proses analisa data yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan 3 tahap analisa yang diantaranya adalah:

- a. Analisis Teknik

Penggunaan analisis teknik dilakukan dengan cara perhitungan hubungan waktu (jam), hasil produksi (kg), dan data yang digunakan (kw).

- b. Analisis Matematis

Penggunaan pendekatan matematis dimaksud untuk menyelesaikan model. Matematis yang telah dibuat dengan menggunakan program *Microsoft excel*.

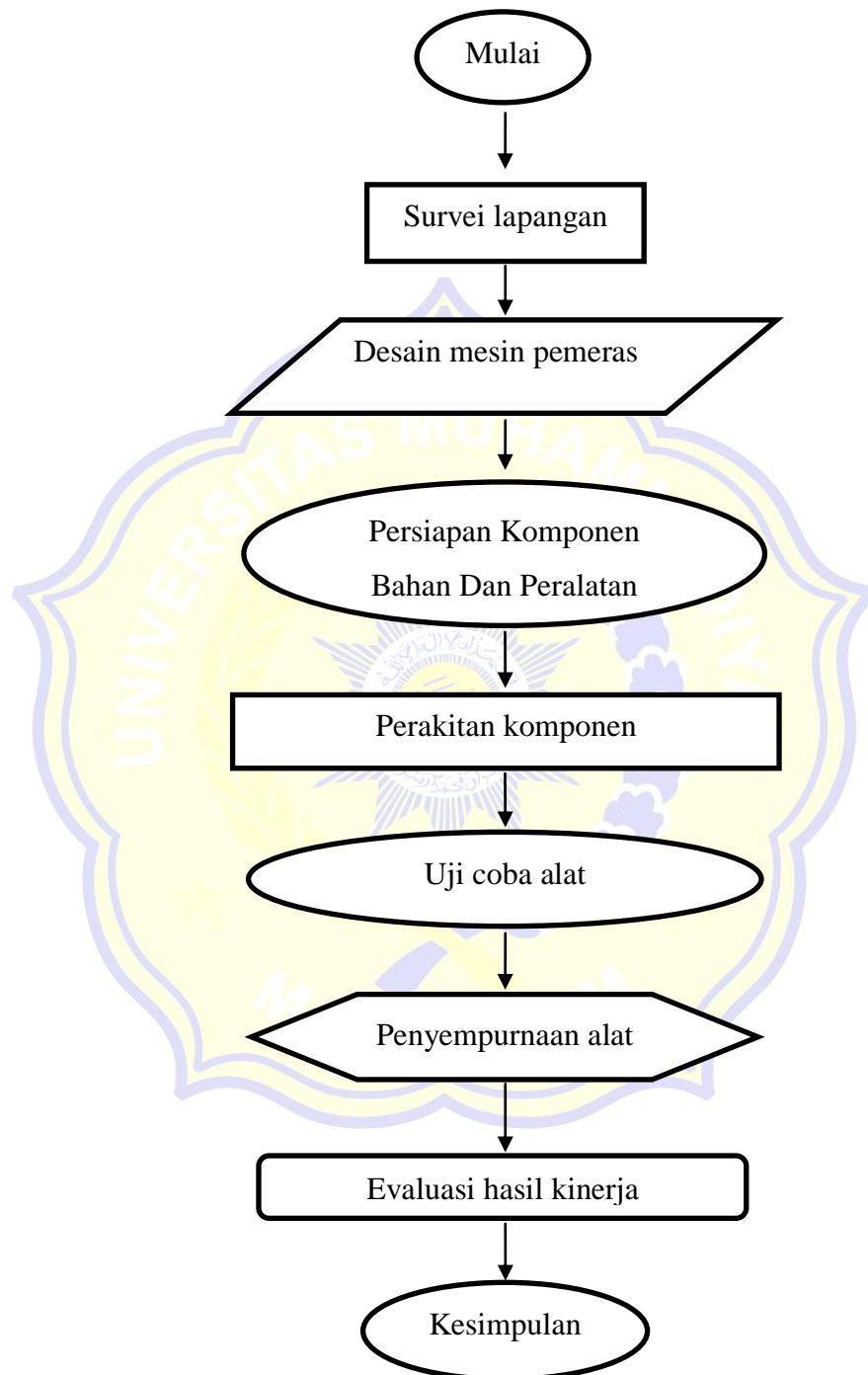
c. Analisis Statistik

Analisis statistik yang digunakan adalah analisis anova dan uji lanjut dengan metode Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dengan analisis menggunakan program *Microsoft excel*.



3.7. Bagan alir Penelitian (*Road Map*)

Proses penelitian akan dilakukan dengan urutan sebagai berikut :



Gambar 19. Bagan Alir Proses Penelitian

