

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kemiri merupakan salah satu rempah–rempah yang menjadi bahan dalam proses industri, makanan dan kosmetik. Sebelumnya proses pemecahan kulit kemiri dilakukan secara manual, yaitu dengan menggunakan alat pengupas sederhana yaitu sebuah kantong karet seukuran biji kemiri yang dikaitkan pada ujung tangkai atau bambu yang panjangnya 30 – 40 cm. Pemecahan secara manual memiliki banyak kelemahan yaitu kapasitas pemecahan yang rendah dan banyak kemiri yang kualitasnya rendah setelah dipecah. Pemecahan manual ini hanya dapat memecahkan 10 sampai 15 kg kemiri dalam sehari dan persentase inti kemiri yang masih bulat setelah dipecahkan cangkangnya dengan metode ini sangat kecil yaitu 40% hingga 60%, sehingga dapat menurunkan nilai jual kemiri. Oleh sebab itu untuk mengatasi kelemahan proses pemecahan buah kemiri secara manual itu dibuatlah mesin pemecah kemiri untuk mempermudah dan mempercepat proses tersebut agar dapat meningkatkan efisiensi kerja dengan harapan mesin dapat mencapai efisiensi tinggi berupa hasil buah yang sempurna dan terpisah dengan baik dari kulitnya.

Alat pemecah buah kemiri merupakan salah satu solusi alternatif terbaik untuk mempermudah petani melakukan pengerjaannya, sehingga waktu dan tenaga tidak tersita, dengan nilai jual yang cukup menguntungkan.

Mesin pemecah buah kemiri ini memiliki beberapa komponen-komponen pendukung. Adapun komponen-komponen tersebut yaitu berupa rangka mesin, corong masuk, poros, roll pemecah kemiri, dan corong keluar. Komponen-komponen tersebut memiliki fungsinya masing-masing. Jika salah satu fungsinya dari komponen tersebut tidak terpenuhi maka akan berakibat terhadap hasil kerja dari mesin pemecah buah kemiri itu sendiri.

Adapun faktor – faktor yang mempengaruhi kinerja alat dan kualitas mutu hasil pencacahan antara lain adalah tingkat kekeringan kemiri, diameter landasan banting dan kecepatan putaran mesin (rpm).

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dari latar belakang permasalahan diatas, maka diambil rumusan masalah:

1. Bagaimana cara kerja mesin pemecah buah kemiri dengan penggerak motor bensin ?
2. Berapa kapasitas produk yang dihasilkan mesin pemecah buah kemiri ?
3. Bagaimana efisiensi kerja mesin pemecah buah kemiri ini ?

## **1.3 Batasan Masalah**

1. Kemiri yang mau dipecahkan kulitnya harus benar-benar kering. Dengan ciri- ciri sebagai berikut: agak ringan dari sebelumnya dan terlihat seperti bunga-bunga putih pada kulitnya.
2. Mesin pemecah kemiri menggunakan metode dihempaskan.
3. Mesin penggerak menggunakan motor bensin dengan sistem transmisi sabuk dan puli.

## **1.4 Tujuan Tugas Akhir**

1. Untuk menghasilkan rancang bangun mesin pemecah buah kemiri dengan rencana berkapaitas 60 kg /jam
2. Untuk mengetahui mekanisme kinerja alat hasil rancang bangun alat pemecah buah kemiri dengan penggerak motor bensin.
3. Mempercepat proses pemecahan kemiri dengan waktu yang singkat dan efisien.
4. Mengetahui prinsip kerja mesin pemecah buah kemiri ini dengan penggerak motor bensin.

## **1.5 Manfaat Tugas Akhir**

1. Mempermudah masyarakat dalam memisahkan biji kemiri dari kulitnya.
2. Proses lebih cepat dan mudah dibandingkan secara manual.
3. Memperoleh hasil lebih memuaskan dibandingkan secara manual.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Landasan Teori**

##### **2.1.1 Pengenalan kemiri**

Nama biologi dari kemiri adalah *Aleurites Moluccana Wild* dalam bahasa ingris yaitu Candle Nut Tree, dalam bahasa Jawa disebut kemiri, dalam bahasa Batak disebut Gambiri, dalam bahasa Maluku disebut Saketa.

Tanaman kemiri dapat tumbuh dengan baik pada tanah-tanah kapur dan tanah berpasir, dipantai, pohon kemiri juga dapat tumbuh pada lahan yang berkonfigurasi datar, bergelombang dan bertebing dengan curah hujan 1500-2400 mm/tahun dan dengan suhu 20-27° C, dimana iklim yang baik adalah iklim kering dan daerah daerah beriklim basah.



Gambar 2.1 Kemiri

Buah kemiri termasuk buah batu berbentuk telur dan ada bagian yang menonjol kesamping seperti telur. Daging buahnya kaku dan mengandung 1 biji yang diselimuti oleh biji yang keras.

Biji kemiri banyak digunakan untuk bumbu masak dan dapat juga diambil minyaknya untuk keperluan bahan industri, misalnya untuk bahan cat, pennis sabun dan obat-obatan serta bahan kosmetik. Kulit biji (cangkang) juga dapat digunakan untuk bahan obat anti nyamuk bakar atau arang untuk bahan bakar.

### **2.1.2 Macam- Macam Proses Pemecahan Kemiri**

Pengupasan dalam hal ini adalah suatu proses yang dilakukan untuk melepaskan cangkang (kulit luar) biji kemiri dari intinya. Karena cangkang kemiri sangat keras maka untuk melepaskan dari intinya dibutuhkan suatu teknik supaya mudah melepaskannya, adapun teknik yang dilakukan untuk pengupasan kulit (cangkang) dari intinya dijelaskan dibawah ini.

#### **a. Pengupasan dengan dipukul**

Pengupasan dengan dipukul yaitu dengan cara pemukulan dengan menggunakan palu atau sebatang kayu dengan ujungnya diberi karet yang berfungsi sebagai pemegang, kemudian dipukulkan pada benda keras hingga kemiri pecah dengan sedemikian rupa.

Alat pengupas lainnya berupa seutas rotan yang dibentuk sedemikian rupa sehingga dapat memegang kemiri pada bagian ujungnya. Kemiri kemudian dihentakkan pada benda keras, dapat berupa kayu tebal pipih, batu kali yang pipih atau landasan lainnya.

Pengupas dengan cara manual tidak dapat menjamin kualitas yang dihasilkan. Kemudian hasil kupasan terkontaminasi sebagai kotoran relative tinggi, warna daging kemiri yang dihasilkan kecokelatan, sedangkan kemiri terkupas utuh hanya sekitar 30%.

#### **b. Pengupasan dengan dijatuhkan**

pemecah dengan dijatuhkan adalah merupakan salah satu mekanisme lain didalam pemecah biji kemiri. cara ini juga mengatasi rendahnya kapasitas suatu proses produksi. mekanisme ini berupa suatu bucket elevator yang membawa kemiri dengan jumlah tertentu sampai dengan ketinggian tertentu kemudian dijatuhkan tanpa ada gaya awal (hanya gaya gravitasi) hingga kemiri jatuh kesuatu alas yang keras. pecahnya kulit kemiri karena ada energi potensial yang dihasilkan karena kemiri jatuh dari ketinggian tertentu. syarat awal dari mekanisme ini adalah kemiri harus didinginkan terlebih dahulu sampai  $\pm -4^{\circ}\text{C}$  sampai

dengan  $-6^{\circ}\text{C}$ . kekurangan dari mekanisme ini adalah mempunyai dimensi yang paling besar diantara mekanisme yang lain meskipun mempunyai kapasitas yang sama. sedangkan kelebihan adalah karna kemiri tidak harus dipilah berdasarkan ukurannya.

#### **c. Pengupasan dengan dilempar**

Mekanisme ini adalah untuk mengantisipasi besarnya dimensi mesin pemecah dengan mekanisme dijatuhkan yaitu pemberian gaya awal pada kemiri sehingga kemiri menubruk suatu dinding hingga pecah. pemberian gaya awal pada kemiri adalah memberi kecepatan awal dengan cara melontarkannya, sehingga kekurangan dari mekanisme ini adalah kapasitas yang tidak terlalu besar dibandingkan dengan mekanisme yang lain karna adanya peletakan kemiri yang terbatas pada sayap pelemparan agar mendapatkan hasil yang maksimal dan dimensi yang lebih kompak dibanding mekanisme dengan dijatuhkan. syarat kemiri sebelum dipecah adalah kemiri harus didinginkan terlebih dahulu sampai  $\pm -4^{\circ}$  sampai dengan  $-6^{\circ}\text{C}$ .

#### **d. Pengupasan dengan di rol**

Memecah dengan cara ini sama dengan cara menekan. kemiri dimasukkan kedalam celah rol dengan lebar tertentu dengan kecepatan putar tertentu sehingga menghasilkan gaya tekan kekulit kemiri. pecahnya kulit kemiri disebabkan karna besar gaya tekan lebih besar dari pada permukaan kemiri.

### **2.1.3 Mesin Pemecah Buah Kemiri**

Mesin pemecah buah kemiri merupakan alat yang digunakan untuk memecah buah kemiri. Biasanya pemecahan buah kemiri ini di kerjakan secara manual dengan menggunakan tangan manusia. Dengan adanya mesin ini diharapkan dapat mengurangi waktu proses pemecahan buah kemiri.

Jenis mesin pemecah kemiri yang di rancang ini digerakkan oleh puli yang mendapatkan daya dari motor bensin. Pada mesin pemecah buah kemiri ini,

pecahnya kemiri terjadi akibat adanya bantingan dari poros pemecah menuju dinding poros pemecah tersebut. Pecahnya kemiri juga ditimbulkan oleh akibat besarnya putaran pada poros pemecah pada ruang pemecahan kemiri. Sehingga kemiri yang terhempaskan dari poros pemecah akan terhempaskan yang menimbulkan buah kemiri akan pisah dari kulitnya.

#### **2.1.4 Prinsip Kerja Mesin Pemecah Kulit Kemiri**

Pada prinsipnya mesin pemecah kulit kemiri ini memanfaatkan gerak putar ( rotasi ) dari motor bensin. Dayadan putaran dari motor ini akan di transmisikan melalui puli dan sabuk yang akan memutarakan poros atau rol pemecah, sehingga kemiri terhempaskan ke permukaan dinding pemecah.

Alat ini menggunakan motor bensin sebagai penggerak utama. Sistem kerja dari mesin pemecah buah kemiri ini adalah buah kemiri dimasukkan ke corong pemasukan ( hopper ) dan kemudian akan masuk ke dalam poros pemecah, di dalam poros pemecah bahan baku atau kemiri akan terhempaskan ke dinding pemecahan. Buah kemiri yang telah terhempaskan ke dinding pemecah akan keluar melalui corong keluar (outlet) dan kemiri akan terpisah dengan kulitnya.

### **2.2 Komponen Mesin dan Alat Pemecah Kemiri**

Adapun komponen- komponen dalam pembuatan mesin pemecah kulit kemiri ini adalah :

#### **2.2.1 Mesin Penggerak**

Mesin penggerak pada rancangain ini menggunakan 2 mesin yaitu :

##### **1. Motor Bensin**

Motor bensin merupakan jenis motor bakar torak yang bekerja berdasarkan siklus volume konstan karena saat pemasukan kalor atau langkah pembakaran dan pengeluaran kalor terjadi pada volume konstan.



Gambar 2.2 Motor Bensin

## 2. Motor Listrik

Motor listrik adalah alat untuk mengubah energi listrik menjadi energi mekanik, prinsip kerja motor listrik adalah induksi elektromagnetik yang digunakan sebagai penggerak awal dari rancang bangun mesin pemipih kolang kaling.



Gambar 2.3 Motor Listrik

### 2.2.2 Bantalan

Bantalan adalah elemen mesin yang menumpu poros berbeban, sehingga putaran atau gerakan bolak balik dapat berlangsung secara halus, aman dan panjang umur. Bantalan harus cukup kokoh untuk memungkinkan poros serta elemen mesin lainnya bekerja dengan baik. Jika bantalan tidak berfungsi dengan baik maka prestasi seluruh sistem akan menurun atau tidak dapat bekerja secara semestinya. Jadi bantalan dalam permesinan dapat disamakan peranannya dengan pondasi pada gedung.



Gambar 2.4 Bantalan

## 1. Klasifikasi Bantalan

### a. Atas dasar gerakan bantalan terhadap poros

#### - Bantalan Luncur

Dalam bantalan ini terjadi gesekan luncur antara poros dan bantalan karena permukaan poros ditumpu oleh permukaan bantalan dengan perantara lapisan pelumas.

#### - Bantalan Gelinding

Pada bantalan ini terjadi gesekan gelinding antara bagian berputar dengan yang diam melalui elemen gelinding seperti bola (peluru), rol atau rol jarum, dan bulat.

### b. Atas dasar arah beban terhadap poros

#### - Bantalan Aksial

Arah beban bantalan ini sejajar dengan sumbu poros.

#### - Bantalan Gelinding Khusus

Bantalan ini dapat menumpu beban yang arahnya sejajar dan tegak lurus sumbu poros.

## 2. Hal-hal penting dalam perencanaan bantalan gelinding

Jika beban bantalan dan putaran poros diberikan, pertama perlu diperiksa apakah beban perlu dikoreksi. Selanjutnya beban rencana, dan pilihan bahan bantalan. Kemudian tekanan bantalan diizinkan harga tekanan kecepatan ( $pv$ ) yang diizinkan diturunkan secara empiris. Tentukan panjang bantalan sedemikian hingga tidak terjadi pemanasan yang berlebihan. Setelah itu periksalah bahan bantalan dan tentukan diameter poros sedemikian rupa hingga tahan terhadap lenturan. Bila diameter poros sudah diberikan terlebih dahulu, maka hitung kekuatan bantalan.



### 3. Jenis Bantalan Gelinding

Bantalan gelinding mempunyai keuntungan dari gesekan gelinding yang sangat kecil dibandingkan bantalan luncur. Elemen gelinding seperti bola atau rol. Dipasang diantara cincin luar dan cincin dalam. Bantalan gelinding diklasifikasikan atas:

#### a. Bantalan Radial

Bantalan yang terutama membawa beban radial dan sedikit beban aksial.

#### b. Bantalan Aksial

Bantalan yang membawa beban sejajar dengan sumbu poros.

#### Analisa umur bantalan

Bila diasumsikan tidak ada beban secara aksial ( $F_a$ ), maka beban ekivalen dinamisnya adalah :

$$P_r = X \cdot V \cdot F_r + Y \cdot F_a \dots\dots\dots(2.11) \text{ (Literatur 1, hal 135)}$$

dimana:

$P_r$  = beban ekivalen dinamis (kg)

$F_r$  = beban radial (kg)

$F_a$  = beban aksial (kg)

$V$  = faktor rotasi bantalan

= 1,0 beban putar pada cincin dalam

= 1,2 beban putar pada cincin luar

$X$  = faktor beban radial

$Y$  = faktor beban aksial

#### Faktor kecepatan ( $f_n$ )

$$f_n = \sqrt[3]{\frac{33,3}{n}} \dots\dots\dots(2.2) \text{ (Literatur 1, hal 135)}$$

#### Faktor umur ( $f_h$ )

$$f_h = f_{\square} \cdot \frac{C}{P_r} \dots\dots\dots(2.3) \text{ (Literatur 1, hal 136)}$$

dimana :

$f_h$  = faktor umur

$f_n$  = faktor kecepatan

$C$  = Kapasitas nominal dinamis spesifik

$P_r$  = Beban ekivalen

Umur nominal ( $lh$ ) :

$$Lh = 500 (fh)^3 \dots \dots \dots (2.4) \text{ (Literatur 1, hal 136)}$$

### 2.2.3 Rangka Utama

Kerangka mesin terbuat dari besi siku, kerangka mesin berfungsi sebagai dudukan mesin dan bagian lain yang di atasnya. Jika kerangka sebuah mesin tidak kuat kemungkinan besar akan mempengaruhi kinerja mesin, maka dalam perancangan mesin pemecah kemiri ini kerangka mesin yang dipakai terbuat dari besi siku 40 x 40, dengan ketebalan 2 mm.

### 2.2.4 Puli

Puli dapat digunakan untuk mentransmisikan daya dari poros satu ke poros yang lain melalui sistem transmisi penggerak berupa *flat belt*, *V-belt*, atau *circular belt*. Cara kerja puli sering digunakan untuk mengubah arah gaya yang diberikan, mengirim gerak dan mengubah arah rotasi.



Gambar 2.5 Puli

Menghitung perbandingan reduksi transmisi atau rasio ( $i$ )

$$\frac{n_1}{n_2} = i = \frac{D_p}{D} = \frac{1}{i}, \text{ dan } i = \frac{1}{i} \dots \dots \dots \text{ (Literatur 2.5 , hal 166)}$$

dimana :

$n_1$  = putaran puli penggerak (rpm)

$n_2$  = putaran puli yang digerakkan (rpm)

$D_p$  = diameter puli yang digerakkan (mm)

$D$  = diameter puli penggerak (mm)

#### 2.2.4 Transmisi Sabuk

Secara umum transmisi sabuk adalah sebagai salah satu komponen sistem pemindah tenaga (*power train*) yang mempunyai fungsi sebagai berikut:

1. Meneruskan tenaga atau putaran mesin ke poros.
2. Merubah momen yang dihasilkan mesin sesuai dengan kebutuhan (beban mesin dan kondisi jalan).

Transmisi yang digunakan pada mesin pengups adalah transmisi sabuk-V.

##### **Transmisi Sabuk V**

Sabuk - V terbuat dari karet dan mempunyai penampang trapesium. Sabuk - V dibelitkan di keliling alur puli yang berbentuk V pula. Bagian sabuk yang membelit pada puli ini memiliki lengkungan sehingga lebar bagian dalamnya bertambah besar.

Pemilihan belt sebagai elemen transmisi didasarkan atas pertimbangan-pertimbangan sebagai berikut :

Dibandingkan roda gigi atau rantai, penggunaan sabuk lebih halus, tidak bersuara, sehingga akan mengurangi kebisingan.

Kecepatan putar pada transmisi sabuk lebih tinggi jika dibandingkan dengan rantai.

Karena sifat penggunaan belt yang dapat selip, maka jika terjadi kemacetan atau gangguan pada salah satu elemen tidak akan menyebabkan kerusakan pada elemen.

##### **Jenis-jenis sabuk (*Belt*)**

###### 1. Sabuk Datar (*Flat Belt*)

Bahan sabuk pada umumnya terbuat dari samak atau kain yang diresapi oleh karet. Sabuk datar yang modern terdiri atas inti elastis yang kuat seperti benang baja atau nilon. Beberapa keuntungan sabuk datar yaitu :

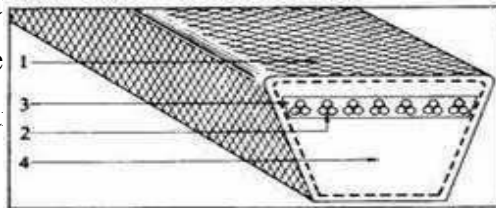
- a. Pada sabuk datar sangat efisien untuk kecepatan tinggi dan tidak bising.
- b. Dapat memindahkan jumlah daya yang besar pada jarak sumbu yang panjang.
- c. Tidak memerlukan puli yang besar dan dapat memindahkan daya antar puli pada posisi yang tegak lurus satu sama yang lain.

d. Sabuk datar khususnya sangat berguna untuk instalasi penggerak dalam kelompok karena aksi klos.

## 2. Sabuk V (*V- Belt*)

Sabuk-V terbuat dari kain dan benang, biasanya katun rayon atau nilon dan diresapi karet dan mempunyai penampang trapesium. Tenunan tetoron atau semacamnya dipergunakan sebagai inti sabuk untuk membawa tarikan yang besar. Sabuk-V dibelitkan di keliling alur puli yang berbentuk V pula.

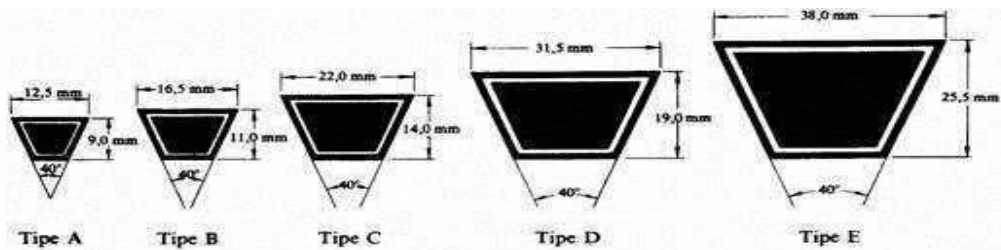
Bagian sabuk yang sedang membelit pada puli ini mengalami lengkungan sehingga lebar bagian dalamnya akan bertambah besar. Gaya gesekan juga akan bertambah karena pe... silkan transmisi daya yang besar pada tega



Gambar 2.6 konstruksi Sabuk-V

Keterangan :

1. Terpal
2. Bagian pena
3. Karet pembungkus
4. Bantal karet



Gambar 2.7 Tipe dan Ukuran Penampang Sabuk-V

Poros pada umumnya meneruskan daya melalui sabuk, roda gigi, dan rantai. Jika  $P$  adalah daya nominal output dari motor penggerak, maka berbagai faktor keamanan biasanya dapat diambil dalam perencanaan, sehingga koreksi

pertama dapat diambil kecil. Jika faktor koreksi adalah  $f_c$  maka daya rencana  $P_d$  (KW) sebagai patokan adalah

$$P_d = f_c \times P \dots\dots\dots(2.6) \text{ (literatur 1, hal 7)}$$

dimana :

$P_d$  = Daya rencana (KW)

$P$  = Daya (KW)

$f_c$  = faktor koreksi

Jika daya yang diberikan dalam daya kuda (HP), maka harus dikalikan 0,753 untuk mendapatkan daya dalam KW. Jika momen puntir adalah  $T$  (kg.mm) disebut juga sebagai momen rencana, maka (Sularso, 1978).

$$T = 9,74 \times 10^5 \frac{P_d}{n_1} \dots\dots\dots (2.7) \text{ (Literatur 1 , hal 7)}$$

dimana :

$T$  = Momen puntir

$P_d$  = Daya rencana

$n_1$  = putaran motor penggerak

Kecepatan linear sabuk-  $V$

$$v = \frac{\pi \cdot d_p \cdot n_1}{60 \cdot 1000} \dots\dots\dots (2.8) \text{ (Literatur 1, hal 166)}$$

dimana :

$V$  = kecepatan sabuk (m/s)

$d_p$  = diameter puli motor (mm)

$n_1$  = putaran motor penggerak (rpm)

Panjang Keliling Sabuk (L)

$$L = 2C + \frac{\pi}{4} (D_p + d_p) + \frac{1}{4} \left( \frac{D_p - d_p}{2} \right)^2 \dots\dots(2.9) \text{ (Literatur 1, hal 170)}$$

dimana :

$L$  = panjang jarak sabuk (mm)

$C$  = jarak sumbu poros (mm)

$d_p$  = diameter puli penggerak (mm)

$D_p$  = diameter puli yang digerakkan (mm)

### **2.2.6 Poros**

Poros merupakan elemen terpenting dalam mesin. Poros digunakan untuk meneruskan tenaga, proses penggerak klep, poros penghubung dan sebagainya. Poros dapat dibedakan menjadi 2 yaitu:

1. Poros dukung yaitu poros yang khusus diperuntukkan mendukung elemen mesin yang berputar.
2. Poros transmisi atau poros perpindahan adalah poros yang terutama dipergunakan untuk memindahkan momen puntir, dalam hal ini mendukung elemen mesin hanya suatu cara bukan tujuan.

Pemilihan bahan poros ini sangat penting untuk menjaga poros mampu menahan beban yang terjadi dan menghindari dimensi yang terlalu besar.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Metode Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental, dengan cara merancang bangun mesin pemecah buah kemiri dengan penggerak motor bensin di Laboratorium Proses Poduksi Univ. HKBP Nommensen Medan.

#### **3.2 Waktu Dan Tempat**

##### **3.2.1 Waktu**

Lama pembuatan dan pengambilan data di perkirakan selama 4 bulan setelah proposal tugas sarjana disetujui, dari tanggal 5 juni – 10 september 2022.

##### **3.2.2 Tempat**

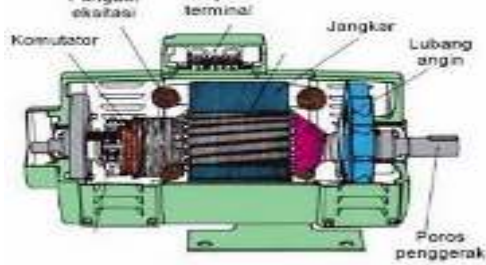
Tempat pelaksanaan pembuatan alat ini dilakukan di Laboratorium Proses Produksi Universitas HKBP Nommensen Medan yang beralamat di Jl. Sutomo No. 4 Medan.

#### **3.3 Mesin, Alat dan Bahan**

##### **3.3.1 Mesin**

###### **1. Generator Listrik**

Generator adalah suatu alat yang dapat mengubah tenaga mekanik menjadi energi listrik. Tenaga mekanik bisa berasal dari panas, air, uap, dll. Energi listrik yang dihasilkan oleh generator bisa berupa Listrik AC (listrik bolak-balik) maupun DC (listrik searah). Hal tersebut tergantung dari konstruksi generator yang dipakai oleh pembangkit tenaga listrik. Generator berhubungan erat dengan hukum faraday. Berikut hasil dari hukum faraday “ bahwa apabila sepotong kawat penghantar listrik berada dalam medan magnet berubah-ubah, maka dalam kawat tersebut akan terbentuk Gaya Gerak Listrik ”.



Gambar 3.1 Motor Listrik

2. Mesin Las

Mesin las digunakan untuk menyatukan logam lain agar bisa menyatu dengan...



...yang satu dengan yang...

3. Mesin Gerinda

Mesin gerinda digunakan untuk menghaluskan permukaan kerangka dan...



...atau menghaluskan jenis mata gerinda).

Gambar 3.3 Mesin gerinda

4. Mesin Bor

Mesin bor berfungsi untuk membuat lubang pada benda kerja sesuai yang diinginkan.





Gambar 3.4 Mesin Bor

#### 5. Mesin Bubut

Mesin bubut digunakan untuk membuat ulir dalam pembuatan poros.



Gambar 3.5 Mesin Bubut

### 3.3.2 Alat

#### 1. Kunci Ring dan Kombinasi

Alat ini digunakan untuk memasang baut-baut motor penggerak dan lainnya.



Gambar 3.6 Kunci

#### 2. Meteran

Alat ini digunakan untuk mengukur panjang benda kerja yang akan dipotong dan memastikan bahwa semua dimensi sesuai untuk proses pembuatan alat.



### 3. Poros

Poros ini berfungsi sebagai pendorong.



nsin kepingan

### 4. Puli Motor

Puli ini berfungsi untuk  
Puli ini berdiameter 3 i



nsin ke puli poros.

Gambar 3.9 Puli Motor

### 5. Bantalan

Bantalan berfungsi menumpu sebuah poros agar poros dapat berputar dengan efektif tanpa mengalami gesekan yang berlebihan. Bantalan yang digunakan dalam mesin pengupas ini adalah type GHB F205.



Gambar 3.10 Ball bearing

### 6. Puli Poros

Puli poros berfungsi sebagai penggerak piringan pendorong. Puli poros memiliki diameter 8 inci dan



pulin motor untuk alat pengupas ini

Gambar 3.11 Puli poros

### 7. Sabuk -V

Sabuk-V berfungsi sebagai penerus putaran. Jenis sabuk-V adalah A55.



motor ke puli poros sebagai alat ini adalah *Power Belt*

Gambar 3.12 V-belt

### 8. Mata Bor

Mata bor berfungsi sebagai bahan membuat lubang pada benda kerja sesuai yang diinginkan.



Gambar 3.13 Mata bor

### 3.3.3 Bahan

1. Elektroda Las

Elektroda las digunakan untuk menggabungkan plat



untuk pengelasan /

2. Plat Aluminium

Plat aluminium digunakan sebagai pengupas.



untuk pembuatan tabung

Gambar 3.15 Plat aluminium

3. Besi Siku

Besi siku berfungsi sebagai bahan utama pembuatanudukan motor penggerak dan bangun alat.



4. Mata Gerinda Potong  
Mata gerinda poton  
diperlukan.

u

pemotong bahan yang

Gambar 3.17 Mata gerinda potong

5. Kemiri

Kemiri merupakan salah satu bahan utama yang diperlukan dalam penelitian ini.



Gambar 3.18 Kemiri

### **3.4 Tahapan Perancangan**

#### **3.4.1 Metode Perancangan**

a) Study Pustaka

Study pustaka dilakukan dengan membaca pustakaan yang berkaitan dengan topik penelitian.

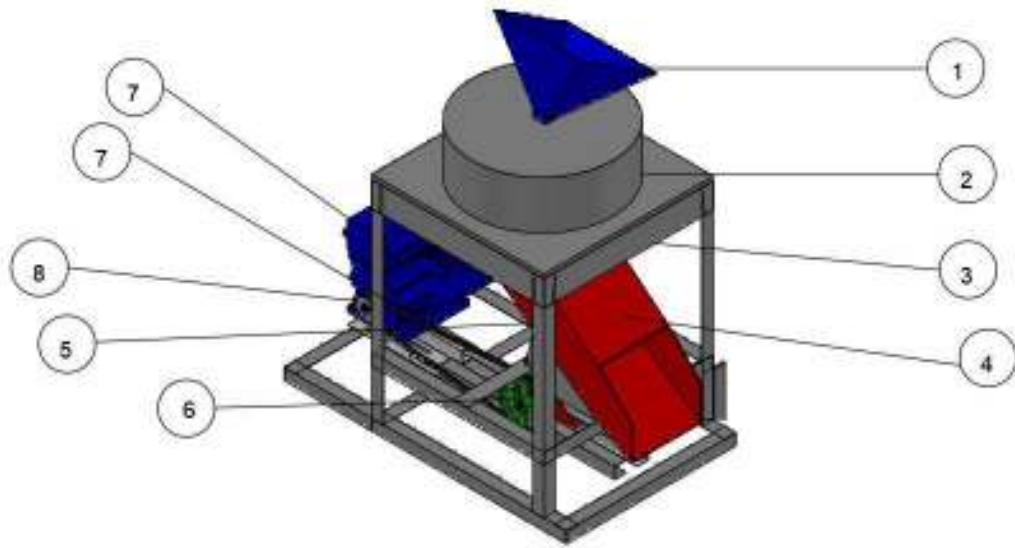
b) Perancangan Alat

Alat mesin pemecah buah kemiri ini bertujuan untuk memecahkan buah kemiri dengan penggerak utamanya motor bensin. Metode yang digunakan dalam perancangan yaitu penetapan spesifikasi dan penentuan ukuran utama serta perancangannya.

c) Pemecah Kemiri

Cara kerja dari mesin pemecah buah kemiri ini adalah dengan berputarnya poros yang terdapat pada tabung mesin pemecah buah kemiri, putaran poros pemecah kemiri ini berumbar dari putara motor bensin. Proses pemecahan nya yaitu terlebih dahulu motor bensin dinyalakan sehingga memutar poros, lalu kemiri di masukkan ke dalam hopper, kemudian buah kemiri akan masuk ke poros pemecah. Di dalam poros pemecah inilah buah kemiri akan di lempar atau yang disebut terhempaskan ke dinding pemecah kemiri yang menimbulkan kemiri akan pecah dan selanjutnya buah kemiri akan keluar dari corong

keluar.

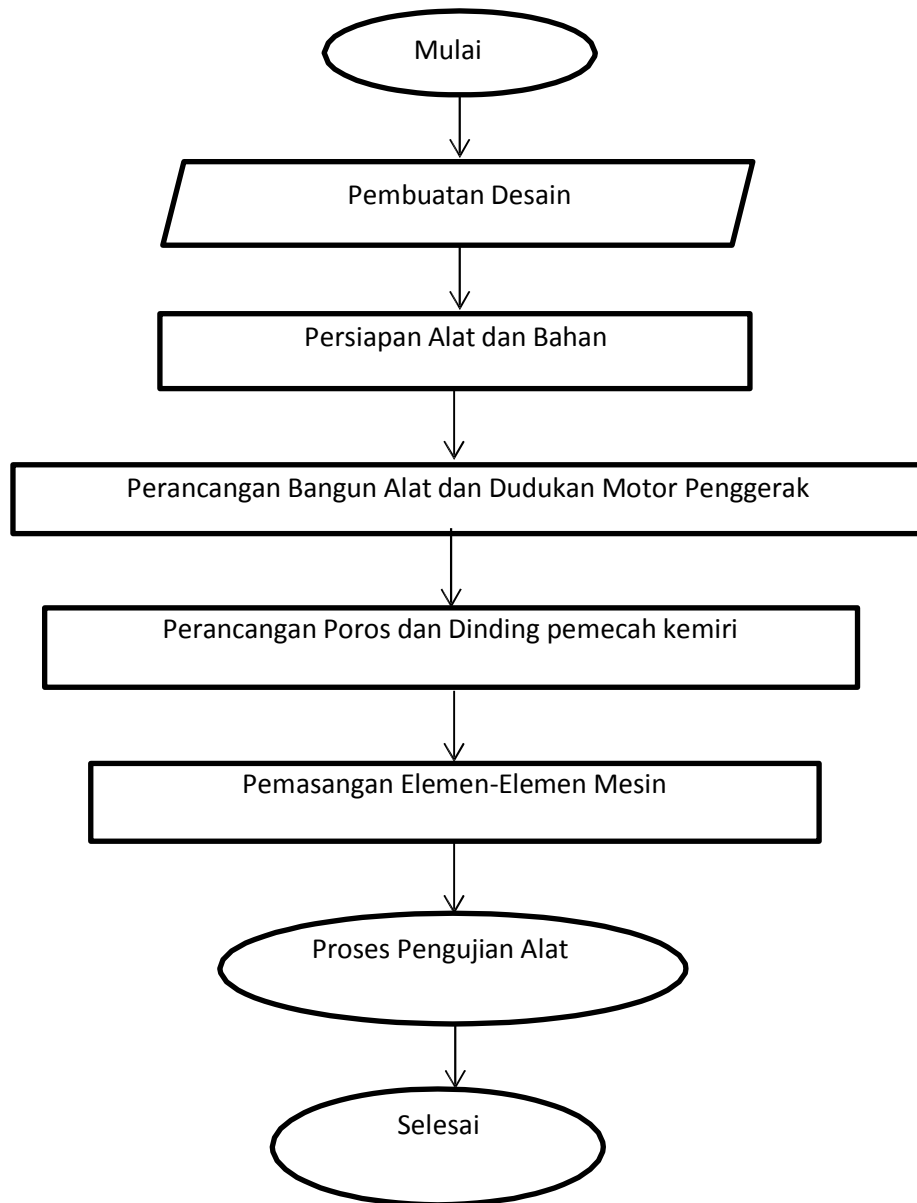


Gambar 3.19 Design Mesin Yang Mau Di Rancang

Keterangan gambar :

1. Hopper
2. Rumah Mesin
3. Rangka
4. Corong Keluar
5. Poros
6. Puli
7. Motor Penggerak
8. Puli Motor
9. Belt

### 3.5 Diagram Alir Perancangan





### 3.6 Schedule Perancangan

**Tabel 3.1 Schedule Perancangan Tahun 2022**

| No | Jenis kegiatan                  | April     |   |   |   | Mei       |   |   |   | Agustus   |   |   |   | September |   |   |   |  |
|----|---------------------------------|-----------|---|---|---|-----------|---|---|---|-----------|---|---|---|-----------|---|---|---|--|
|    |                                 | Minggu ke |   |   |   | Minggu ke |   |   |   | Minggu ke |   |   |   | Minggu ke |   |   |   |  |
|    |                                 | 1         | 2 | 3 | 4 | 1         | 2 | 3 | 4 | 1         | 2 | 3 | 4 | 1         | 2 | 3 | 4 |  |
| 1  | Pengajuan judul                 | ■         | ■ |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |  |
| 2  | Bimbingan BAB I-III             |           |   | ■ | ■ | ■         |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |  |
| 3  | Pengajuan seminar proposal      |           |   |   |   |           | ■ |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |  |
| 4  | Revisi hasil proposal           |           |   |   |   |           |   | ■ | ■ |           |   |   |   |           |   |   |   |  |
| 5  | Persiapan alat dan bahan        |           |   |   |   |           |   |   | ■ | ■         |   |   |   |           |   |   |   |  |
| 6  | Pembuatan mesin pencetak pellet |           |   |   |   |           |   |   |   | ■         | ■ | ■ |   |           |   |   |   |  |
| 7  | Pengujian                       |           |   |   |   |           |   |   |   |           |   | ■ | ■ |           |   |   |   |  |
| 8  | Seminar hasil                   |           |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   | ■         |   |   |   |  |
| 9  | Revisi seminar hasil            |           |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |           | ■ | ■ |   |  |
| 10 | Sidang                          |           |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   | ■ |  |