

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kemiri merupakan tanaman komoditas ekspor yang sangat menjanjikan bagi Indonesia. Kemiri Indonesia merupakan jenis kemiri terbaik yang beredar dipasar dunia. Kemiri memiliki nama lain seperti candlenut, Indian nut, kukui nut, dan juga candle berry (Murdijati Gardjito 2013).

Tumbuh kembangnya masyarakat dipengaruhi oleh sumberdaya manusia itu sendiri oleh karena itu manusia berperan aktif dalam mengembangkan daya kreatifitas dan inovasi guna menghasilkan suatu produk yang berkualitas dan mampu bersaing dengan produk sejenisnya, oleh karena itu banyak pihak yang berlomba-lomba untuk membuat atau mengembangkan teknologi yang lebih baik dan memiliki manfaat dan efisiensi yang besar. Peralatan manual dalam berbagai bidang pada pengerjaan yang membutuhkan waktu yang cukup lama akan menimbulkan kejenuhan baik para pekerja maupun para produsen itu sendiri, oleh karena itu pengerjaan dengan cara manual sekarang ini mulai berkurang, sehingga peralatan manual pun sekarang banyak dimodifikasi dan diubah sebaik mungkin supaya peralatan itu dapat bekerja secara dengan maksimal.

Perubahan dari cara manual menjadi mesin pemecah kemiri dengan menggunakan motor bensin menjadikan alat tersebut lebih efisien dalam pemanfaatan waktu maupun tenaga. Pada pengerjaan manual proses pengoperasiannya lebih cenderung pada operator itu sendiri, yang tak lain sangat menguras tenaga. Jika hal seperti itu memakan waktu yang lebih lama akan

mengakibatkan operator letih. Sehingga pemecahan kemiri tersebut akan tidak berjalan lancar karena menemui hambatan dan banyak waktu yang terbuang.

Pembuatan alat pemecah buah kemiri ini bertujuan untuk membuat waktu pemecah buah kemiri menjadi lebih singkat, dimana dengan pemecahan tangan manusia membutuhkan waktu yang cukup lebih lama dan juga hasil pemecahan bisa berbeda ukurannya. Penelitian ini menggunakan metode studi literatur (kepuustakaan), melakukan pembuatan/perangkaian komponen-komponen alat pemecah kemudian dilakukan eksperimen dan pengamatan tentang mesin pemecah buah kemiri.

Pengujian diameter puli dan sprocket pada mesin pemecah buah kemiri bertujuan untuk memilih puli atau sprocket yang tepat untuk membuat mesin menjadi lebih optimum (peningkatan alat kerja) seperti kecepatan pemecahan buah kemiri.

Hal ini mendorong penulis untuk memilih judul laporan tugas akhir dengan judul “ANALISA PENGARUH PERBANDINGAN TEKNIS PENGGUNAAN PULI DAN SPROCKET TERHADAP KINERJA MESIN PEMECAH BUAH KEMIRI DENGAN PENGGERAK MOTOR BENSIN DAN MOTOR LISTRIK”. Alasan penulis memilih judul ini adalah untuk memilih puli atau sprocket yang sesuai untuk menghasilkan putaran mesin yang efektif pada mesin pemecah buah kemiri. Sehingga bisa dijadikan patokan dalam perancangan dan pembuatan mesin pemecah buah kemiri tersebut.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan permasalahan dalam tugas akhir ini adalah Bagaimana Pengaruh Putaran Puli dan Sprocket Penggerak Terhadap Kinerja Mesin Pemecah Buah Kemiri?

### **1.3 Batasan Masalah**

Dalam rancang bangun ini, perlu disertakan beberapa batasan masalah agar pembahasan tidak meluas dan menyimpang dari tujuan awal adapun batasan masalah yaitu :

1. Mesin penggerak menggunakan motor listrik berdaya 1 hp dan motor bensin berdaya 5,5 hp.
2. Belt yang digunakan adalah belt type-V.
3. Dimensi *pully* yang digunakan adalah, 8 inchi.
4. Rantai yang digunakan adalah tipe rantai Roll.
5. Dimensi sprocket dengan Ratio 14 T-36 T (Honda Supra X 125).

### **1.4 Tujuan penelitian**

Adapun tujuan dari tugas akhir ini yaitu : Untuk memilih mana yang lebih bagus puli dan sproket terhadap kinerja mesin pemecah buah kemiri.

### **1.5 Manfaat penelitian**

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat mengetahui pengaruh putaran puli dan sprocket motor bensin terhadap mesin pemecah buah kemiri.
2. Dapat dijadikan sebagai patokan dalam perencanaan puli dan sprocket untuk pembuatan mesin pemecah buah kemiri.
3. Dapat dijadikan referensi bagi mahasiswa untuk penelitian selanjutnya.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan ini dibagi menjadi beberapa bab dengan garis besar tiap bab. Dimana tiap-tiap bab tersebut meliputi :

## BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab satu memberikan gambaran menyeluruh mengenai tugas akhir yang akan meliputi pembahasan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan.

## BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab kedua tinjauan pustaka berisikan tentang pengertian umum yang meliputi pengertian kemiri dan jenis-jenis alat pengupas kulit kemiri, prinsip kerja mesin pemecah buah kemiri, dan dasar perancangan teknik.

## BAB III : METODOLOGI PERANCANGAN

Bab ini berisikan tentang metodologi pembuatan, bahan, dan alat beserta pelaksanaan penelitian.

## BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan tahapan pembuatan dan gambar bagian pada mesin pemecah buah kemiri.

## BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan dan saran dari hasil penelitian pembuatan mesin pemecah buah kemiri.

## DAFTAR PUSTAKA

Pada daftar pustaka ini berisikan daftar literature yang digunakan dalam penelitian.

## BAB II TINJAUAN

### PUSTAKA

#### 2.1 Pengertian Buah Kemiri

Kemiri adalah tumbuhan yang bijinya dimanfaatkan sebagai minyak dan rempah-rempah. Tumbuhan ini masih sekerabat singkong dan termasuk dalam suku *Euphorbiaceae*. Dalam perdagangan antarnegara dikenal sebagai *candleberry*, *Indian Walnut*, serta *Candlenut*. Pohonnya disebut sebagai *varnish tree* atau *kukui nut tree*. Minyak yang diekstrak dari bijinya berguna dalam industri untuk digunakan sebagai bahan campuran cat.(WIKIPEDIA).



**Gambar 2. 1 Buah Kemiri**

Di Pulau Jawa, kemiri juga dijadikan sebagai saus kental yang dimakan dengan sayuran dan nasi. Kemiri memiliki kesamaan dalam rasa dan tekstur dengan macadamia yang juga memiliki kandungan minyak yang hampir sama. Kemiri juga dibakar dan dicampur dengan pasta dan garam untuk membuat bumbu masak khas Hawaii yang disebut *inamona*. Inamona adalah bumbu masak utama untuk membuat *poke* tradisional Hawaii.

Inti biji kemiri mengandung 60–66% minyak. Di Hawaii, pada masa kuno, kemiri (di sana disebut *kukui*) dibakar untuk menghasilkan cahaya. Kemiri disusun berbaris memanjang pada sehelai daun palem, dinyalakan salah

satu ujungnya, dan akan terbakar satu demi satu setiap 15 menit atau lebih. Ini juga berguna sebagai alat pengukur waktu. Misalnya, seseorang bisa meminta orang lain untuk kembali ke rumah sebelum kemiri kedua habis terbakar. Di Tonga, sampai sekarang, kemiri yang sudah matang (dinamai *tuitui*) dijadikan pasta (*tukilamulamu*), dan digunakan sebagai sabun dan shampo. Biji kemiri memiliki minyak yang dapat dipakai sebagai bahan bakar untuk menyalakan lampu pelita di malam hari.

## **2.2 Pengertian Pemecahan**

Pemecahan merupakan proses sebelum dilakukan pengolahan bahan pangan yang siap untuk dikonsumsi. Tujuan dari pemecahan yaitu untuk menghilangkan kulit bagian luar buah atau sayur. Ini dilakukan untuk mengurangi dan meminimalisir terjadinya kontaminasi. Pemecahan buah dan sayur efisien apabila daging buah yang terbuang sedikit. Pemecahan biasanya dilakukan dengan alat bantu berupa palu yang biasanya terbuat dari besi. Adapun permukaan untuk palu yang terbuat dari *stainlesssteel* akan terdapat suatu lapisan oksida (*chrome*) yang sangat stabil, sehingga palu ini tahan terhadap korosi. Sedangkan palu yang terbuat dari besi biasa mudah mengalami korosi, dan apabila digunakan dalam pemecahan akan mengakibatkan bahan mudah mengalami oksidasi menghasilkan warna coklat.

## **2.3 Bagian-Bagian Utama Mesin Pemecah Buah Kemiri**

### **2.3.1 Motor**

Motor adalah komponen utama sebuah konstruksi pemecahan yang berfungsi sebagai sumber daya mekanik yang menggerakkan suatu putaran poros yaitu *pully* atau roda gigi yang dihubungkan dengan *belt* atau rantai untuk menggerakkan komponen. Motor menurut energi penggerak dibagi menjadi 2 yaitu mesin listrik dan motor bakar.

### 2.3.2 Motor Bakar

Motor bakar adalah suatu mekanisme/konstruksi mesin yang mengubah energi panas dari bahan bakar menjadi energi mekanik/gerak. Motor bakar merupakan salah satu jenis mesin kalor yang proses pembakarannya terjadi dalam motor bakar itu sendiri sehingga gas pembakaran yang terjadi sekaligus sebagai tempat fluida kerjanya mesin yang bekerja dengan cara seperti itu disebut mesin pembakaran dalam.

Motor bakar torak menggunakan beberapa silinder yang didalamnya terdapat torak yang bergerak translasi (bolak-balik), didalam silinder terjadi pembakaran antara bahan bakar dengan oksigen dari udara, gas pembakaran yang dihasilkan oleh proses tersebut mampu menggerakkan torak yang oleh batang pemhubung (batang penggerak) dihubungkan ke transmisi sehingga gerakan mekanik pun terjadi. Motor bakar torak terbagi menjadi dua jenis yaitu motor bakar bensin (*otto*) dan motor bakar diesel.

#### A. Motor Bakar Bensin

Motor bensin sendiri mempunyai pengertian motor dimana gas pembakarannya berasal dari hasil campuran antara bensin dengan udara dalam suatu perbandingan tertentu sehingga gas tersebut terbakar dengan mudah sekali didalam ruang bakar, apabila timbul loncatan bunga api listrik tegangan tinggi pada elektroda busi. Dan alat yang mencampurkan bensin dan udara supaya menjadi gas pada motor bensin ini adalah karburator.

#### B. Motor Bakar Diesel

Motor bakar diesel adalah motor bakar dengan proses pembakaran yang terjadi didalam mesin itu sendiri (*internal combustion engine*) dan pembakaran terjadi karena udara murni dimampatkan (dikompresi) dalam suatu ruang bakar

(silinder) sehingga diperoleh udara bertekanan tinggi serta panas yang tinggi, bersamaan dengan itu disemprotkan/ dikabutkan bahan bakar sehingga terjadinya pembakaran. Pembakaran yang berupa ledakan akan menghasilkan panas mendadak naik dan tekanan menjadi tinggi didalam ruang bakar, tekanan ini mendorong piston kebawah yang berlanjut dengan poros engkol berputar.

### **2.3.3 Poros**

Poros adalah elemen mesin yang berbentuk batang dan umumnya berpenampang lingkaran, berfungsi untuk memindahkan putaran. Poros merupakan salah satu bagian yang terpenting dari setiap mesin, hampir semua mesin meneruskan tenaga bersama-sama dengan putaran. Putaran utama dalam tranmisi seperti ini dipegang oleh poros. Poros dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

*a. Poros transmisi/Shaft*

Poros semacam ini mendapat beban puntir murni atau puntir dan lentur. Daya yang ditranmisikan kepada poros melalui kopling, roda gigi, puli sabuk, atau aprocket rantai.

*b. Spindel*

Poros tranmisi yang relatif pendek, seperti poros utama pada mesin bubut, dimana beban utamanya berupa puntiran, disebut spindel. Syarat yang harus dipenuhi poros ini adalah deformasinya harus kecil dan bentuk serta ukurannya harus teliti.

Menurut bentuknya, poros dapat digolongkan atas poros lurus umum, poros engkol sebagai poros utama dari mesin torak, poros luwes untuk tranmisi daya kecil agar terdapat kebebasan bagi perubahan arah. Adapun hal-hal penting yang perlu diperhatikan dalam perencanaan sebuah poros yaitu :

### 1. Kekuatan Poros

Suatu poros transmisi dapat mengalami beban puntir atau lentur atau gabungan antara puntir dan lentur, juga ada poros yang mendapat beban tarik atau tekan seperti poros baling-baling kapal atau turbin. Kelelahan, tumbukan atau pengaruh konsentrasi tegangan bila diameter poros diperkecil (poros bertangga) atau bila poros mempunyai alur pasak, harus diperhatikan, maka kekuatannya harus direncanakan sebelumnya agar cukup kuat dan mampu menahan beban.

### 2. Kekakuan Poros

Meskipun sebuah poros mempunyai kekuatan yang cukup tetapi jika lenturan atau defleksi puntirnya terlalu besar akan mengakibatkan ketidak telitian (pada mesin perkakas) atau getaran dan suara (misalnya pada turbin dan kotak roda gigi).

Karena itu disamping kekuatan poros, kekakuannya juga harus diperhatikan dan disesuaikan dengan macam mesin yang akan dilayani poros tersebut.

### 3. Putaran Kritis

Bila putaran mesin dinaikkan maka pada suatu harga putaran tertentu dapat terjadi getaran yang luar biasa besarnya, putaran ini disebut putaran kritis. Hal ini dapat terjadi pada turbin, motor torak, motor listrik dan lain-lain. Dan dapat mengakibatkan kerusakan pada poros dan bagian-bagian lainnya. Poros harus direncanakan sedemikian rupa hingga putaran kerjanya lebih rendah dari putaran kritisnya.

### 6. Korosi

Terjadi pada poros-poros yang berhenti lama. Untuk poros yang memiliki kasus seperti ini maka perlu dilakukannya perlindungan terhadap korosi secara