

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Penjelasan Umum**

Kelapa sawit merupakan salah satu tanaman budidaya yang sudah tidak asing lagi bagi masyarakat Indonesia. Pengertian kelapa sawit dan manfaatnya menurut para ahli akan dijelaskan pada laporan ini secara lengkap. Kelapa sawit merupakan tanaman yang berasal dari family Palmae, tanaman tersebut berasal dari Afrika barat (sumber : ). Kelapa sawit ini banyak dibudidayakan di beberapa wilayah di Indonesia seperti, Jawa, Sumatra, Kalimantan, dan Sulawesi. Kelapa sawit termasuk komoditi yang digemari oleh para pengusaha bidang perkebunan. Hal tersebut nampak dari banyaknya pembukaan dan perluasan lahan untuk dijadikan perkebunan kelapa sawit. Dengan makin banyaknya dibuka lahan perkebunan kelapa sawit rupanya memberikan dampak negative terhadap keseimbangan alam.

#### **2.2 Penjelasan Umum Mesin**

**Mesin** adalah alat mekanik atau elektrik yang mengirim atau mengubah energi untuk melakukan atau membantu pelaksanaan tugas pada manusia.

Dalam hal ini, mesin pemecah biji sawit ialah suatu mesin yang berfungsi untuk membantu atau meringankan pekerjaan manusia. Proses kerja mesin pemecah biji sawit ini menggunakan motor listrik sebagai penggerak untuk memutar poros penggiling biji sawit yang dihubungkan menggunakan *pulley* dan *belt*.

#### **2.3 Prinsip Kerja Mesin**

Hasil dari rancang bangun mesin pemecah biji sawit ini cara kerjanya dengan motor listrik sebagai motor penggerak yang langsung terhubung dengan poros menggunakan *pulley* dan *belt* yang akan menggerakkan atau memutar poros penggiling sawit. Pada saat mesin dihidupkan motor menggerakkan poros penggiling kemudian biji sawit masuk melalui corong atas lalu secara otomatis biji sawit akan digiling oleh penggiling yang berputar. Biji sawit dan Inti sawit yang telah digiling langsung akan keluar melalui corong bagian bawah mesin.

## 2.4 Karakteristik Dasar Pemilihan Bahan

Dalam setiap perencanaan maka pemilihan bahan dan komponen merupakan faktor utama yang harus di perhatikan jenis dan sifat bahan yang akan digunakan. Misalnya tahan terhadap korosi, tahan terhadap keausan, tekanan dan lain-lain sebagainya.

Kegiatan pemilihan bahan adalah pemilihan bahan yang akan digunakan untuk pembuatan alat agar dapat ditekan seefisien mungkin di dalam penggunaannya dan selalu berdasarkan pada dasar kekuatan dan sumber penggandaannya.

Faktor-faktor yang harus diperhatikan dalam pemilihan material dan komponen adalah sebagai berikut: (sumber :

### 1. Sifat mekanik

Dengan memegang prinsip ekonomi dan berlandaskan pada perhitungan-perhitungan yang memadai, maka di harapkan biaya produksi pada tiap-tiap unit sekecil mungkin. Hal ini di maksudkan agar agar hasil-hasil produksi dapat bersaing di pasaran terhadap produk-produk lain dengan spesifikasi yang sama.

### 2. Bahan mudah didapat

Dalam perencanaan suatu produk perlu di ketahui apakah bahan yang digunakan mudah didapat atau tidak. Walaupun bahan yang di rencanakan sudah cukup baik akan tetapi tidak di dukung oleh persediaan dipasaran, maka perencanaan akan megalami kesulitan atau masalah dikemudian hari karena hambatan bahan baku tersebut. Untuk itu harus terlebih dahulu apakah bahan yang digunakan itu mempunyai komponen penggantian dan tersedia di pasaran.

### 3. Spesifikasi bahan yang dipilih

Penempatan bahan harus sesuai dengan fungsi dan kegunaannya sehingga tidak terjadi beban yang berlebihan pada bahan yang tidak mampu menerima bahan tersebut. Dengan demikian pada perencanaan bahan yang akan digunakan harus sesuai dengan fungsi dan kegunaan suatu perencanaan. Bahan penunjang dari alat yang akan di buat memiliki fungsi yang berbeda dengan bagian yang lainnya, dimana fungsi dan bagian-bagian tersebut akan mempengaruhi antara bagian satu dengan bagian yang lain.

### 4. Pertimbangan Khusus

Dalam pemilihan bahan ini adalah yang tidak boleh diabaikan mengenai komponen-komponen yang menunjang atau mendukung pembuatan alat itu sendiri. Komponen-komponen penyusun alat tersebut terdiri dari dua jenis yaitu komponen yang dapat dibuat sendiri dan komponen yang sudah tersedia dipasaran dan telah distandarkan. Jika komponen tersebut lebih menguntungkan untuk dibuat, maka lebih baik dibuat sendiri. Apabila komponen tersebut sulit untuk di buat tetapi terdapat di pasaran sesuai dengan standar, lebih baik dibeli karena menghemat waktu pengerjaan.

Dalam pertimbangan ini maka diperlukannya pemahaman khusus untuk menentukan bahan yang akan digunakan, tentang bahan sehingga pembuatan komponen dapat ditekan seefisien mungkin didalam penggunaannya dan sumber pengadaannya baik itu batas kekuatan tariknya, tekanannya maupun kekuatan puntirnya karena itu sangat menentukan tingkat keamanan pada waktu pemakaian.

## 2.5 Komponen Mesin Pemecah Biji Sawit

komponen-komponen mesin pemecah biji sawit diantaranya :

1. Rangka (*chassis*)

Rangka berfungsi sebagai penopang berat dan beban mesin, Biasanya rangka dibuat dari kerangka besi atau baja.

2. Motor

Motor adalah elemen mesin yang digunakan sebagai sumber penggerak untuk menggerakkan sesuatu. Menentukan daya motor dipengaruhi oleh daya yang terjadi pada poros, *pulley* dan kecepatan putaran pada poros penggerak.

Daya yang dibutuhkan untuk memutar *pulley* :

$$P = \frac{2\pi N_2 T}{60} \text{ (watt)} \quad \text{(lit 2, hal 7)}$$

Keterangan :

$P$  = daya yang dibutuhkan (kW)

$T$  = torsi pada poros (Nmm)

$n$  = putaran pada poros motor (rpm)

Jika  $P$  adalah daya yang digunakan untuk memutar poros utama, maka berbagai macam faktor keamanan biasanya dapat diambil dalam suatu perencanaan. Jika faktor koreksi adalah ( $f_c$ ), maka daya yang direncanakan yaitu :

$P_d = P \cdot f_c$  (watt) (lit 1, hal7)



**Gambar 2.1 Motor Bensin (sumber : tokomesin.com)**

### 3. Bearing ( Bantalan )

Bantalan adalah elemen mesin yang berfungsi mencapai poros berbeban agar putaran berlangsung aman dan halus. Perencanaan bantalan pada mesin yang akan dibuat menggunakan bantalan gelinding. Suatu bantalan harus kuat terhadap segala beban dan umurnya harus lama, maka untuk menentukan umur bantalan didapat rumus sebagai berikut :

$L_h = 500 (F_h)^3$  (lit 5 , hal 18)

Keterangan :

$L_h$  = umur bantalan (jam)

$F_h$  = faktor umur bantalan



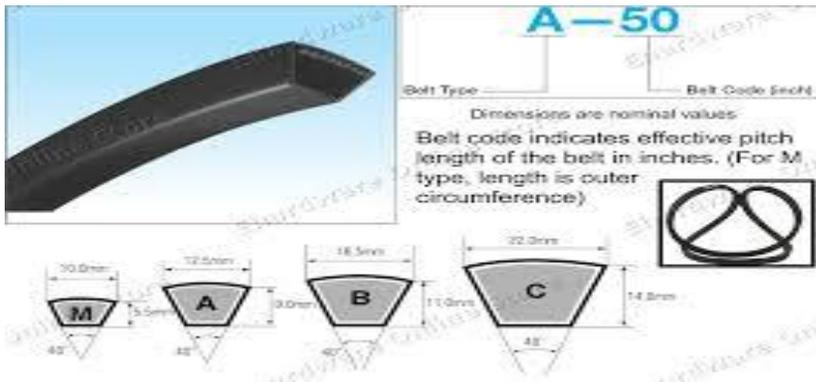
**Gambar 2.2**

**Bearing (Bantalan) (sumber : google.com)**

#### 4. V-belt

V-Belt adalah Sabuk atau belt terbuat dari karet dan mempunyai penampang trapezium. Fungsinya digunakan untuk mentransmisikan daya dari poros yang satu ke poros yang lainnya melalui pulley yang berputar dengan kecepatan sama atau berbeda. Untuk menentukan panjang *belt* yang digunakan adalah dengan rumus sebagai berikut :

$$L = 2C + \frac{\pi}{2}(Dp1 + Dp2) + \frac{1}{4C}(Dp2 - Dp1)^2 \quad (\text{lit 1, hal 170})$$



Gambar 2.3 V-Belt (sumber: google.com)

#### 5. Pulley

*Pulley* merupakan suatu elemen mesin yang digunakan sebagai penghubung penggerak dari motor ke benda yang akan digerakkan. Bahan *pulley* terbagi menjadi dua, yaitu *pulley* yang terbuat dari besi tuang dan aluminium. Adapun rumus untuk menentukan kecepatan putaran yang ditransmisikan oleh *pulley* berdasarkan diameter *pulley*:

$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{D_{p1}}{d_{p2}}$$

(lit 1, hal 166)

Keterangan :

$D_{p1}$  = diameter *pulley* yang digerakkan (mm)

$d_{p2}$  = diameter *pulley* penggerak (mm)

$n_1$  = putaran motor penggerak (rpm)

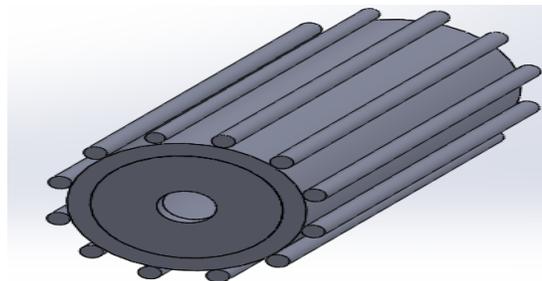
$n_2$  = putaran *pulley* yang digerakkan (rpm)



**Gambar 2.4 Pulley (sumber : google.com)**

#### 6. Mata Pisau Pemecah

Mata Pisau Pemecah berfungsi untuk menggiling biji sawit yang akan dipecah.



**Gambar 2.5 Mata Pisau Pemecah (sumber : solidwork2014)**

#### 7. Baut Pengikat

Baut pengikat berfungsi untuk mengikat pelat atas ke besi L pada rangka alat dan juga untuk mengikat motor bensin ke besi L pada rangka yang berada dibawah. Diameter dan panjang baut pengikat disesuaikan dengan ukuran dua komponen yang diikatnya.



### **Gambar2.6 Baut Pengikat (sumber : google.com)**

#### 8. Poros

Poros adalah bagian terpenting dari mesin yang fungsinya adalah untuk meneruskan daya dan putarannya. Biasanya berpenampang bulat, dimana terpasang elemen seperti, *pulley*, pasak, bantalan dan lain-lain. Mengenai perencanaan poros ini adalah suatu persoalan perencanaan dasar. Dimana poros dapat menerima pembebanan lentur, tekan, tarik dan puntir baik yang bekerja secara tersendiri ataupun berupa gabungan satu dengan yang lainnya.

#### 9. Pasak

Pasak adalah elemen mesin yang berguna untuk menetapkan bagian-bagian mesin seperti roda gigi, *pulley*, kopling dan lain-lain pada poros. Suatu pasak dapat juga digunakan untuk memindahkan daya putar.

