

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Definisi dan Potensi Singkong

Salah satu jenis tanaman pangan yang sudah lama dikenal dan dibudidayakan oleh petani di seluruh wilayah Nusantara adalah singkong. Singkong atau ubi kayu, merupakan pohon tahunan tropika dan subtropika dari keluarga Euphorbiaceae. Umbinya dikenal luas sebagai makanan pokok penghasil karbohidrat dan daunnya sebagai sayuran. Singkong merupakan umbi atau akar pohon yang panjang dengan fisik rata-rata bergaris tengah 2-3 cm dan panjang 50-80 cm, tergantung dari jenis singkong yang ditanam. Daging umbinya berwarna putih atau kekuning-kuningan. Potensi nilai ekonomi dan sosial singkong merupakan bahan pangan masa depan yang sangkil (berdaya guna), bahan baku berbagai industri dan pakan ternak.

Selain itu juga singkong memiliki manfaat yang sangat baik bagi kesehatan diantaranya :

1. Sumber Serat
2. Sumber Karbohidrat
3. Protein Tinggi
4. Vitamin K
5. Vitamin B kompleks
6. Mineral penting
7. Melancarkan pencernaan

Produksi singkong dunia diperkirakan mencapai 192 juta ton pada tahun 2004. Nigeria menempati urutan pertama dgn 52,4 juta ton, disusul Brasil dgn 25,4 juta ton. Indonesia menempati posisi ketiga dgn 24,1 juta ton, diikuti Thailand dgn 21,9 juta ton. Sebagian besar produksi dihasilkan di Afrika 99,1 juta ton dan 33,2 juta ton di Amerika Latin dan Kepulauan Karibia.

Oleh karena tingginya produksi singkong diperkirakan pada masa mendatang kebutuhan produksi singkong dunia diperkirakan terus meningkat. Departemen

Pertanian RI memproyeksikan produksi singkong tahun 2000 mencapai 18,56 juta ton dengan tingkat permintaan 23,32 juta ton sehingga masih kekurangan sekitar 4,67 juta ton.

Untuk mencukupi kebutuhan produksi singkong nasional, diperlukan program peningkatan produksi per satuan luas lahan, perbaikan kualitas, dan pengolahan hasil panen. Selama tahun 1969-1978 produktivitas singkong nasional rata-rata 8,24 ton/hektar, kemudian tahun 1983-1991 meningkatkan menjadi 11,43 ton/hektar. Sekalipun hasil rata-rata singkong cenderung meningkat, peningkatannya masih jauh lebih rendah daripada potensi hasil yang dapat dicapai oleh varitas unggul.

## 2.2 Kegunaan Singkong

Bagian tanaman singkong yang umum digunakan sebagai bahan makanan manusia adalah singkongnya dan daun-daun muda (pucuk). Singkong dapat diolah menjadi aneka jenis makanan dari bahan baku singkong, antara lain, adalah singkong rebus (kukus), singkong bakar, singkong goreng, kolak, opak, tape, enyek-enyek dan keripik. Selain itu, singkong dapat diawetkan menjadi produk seperti gaplek dan tepung tapioka.

Singkong dan berbagai produk olahannya mengandung gizi (nutrisi) cukup tinggi dan komposisinya lengkap. Daun muda (pucuk) singkong enak dibuat lalap masak, pencampur lotek, urap, dan aneka jenis masakan lainnya. Kandungan gizi pucuk singkong ternyata cukup tinggi. Dalam tiap 100 gram pucuk singkong mengandung 73 kal Kalori, 6,8 gr Protein, 1,2 gr Lemak, 13,0 gr Karbohidrat, 165 mg Kalsium, 54 mg Fosfor, 2,0 mg Zat Besi, 11.000 SI Vitamin A, 0,12 mg Vitamin B1, 275,00 mg Vitamin C, 77,2 gr Air, dari bagian yang dapat dimakan (bdd) 87%.

Aneka makanan yang dibuat dari singkong, selain mensuplai energi (kalori) cukup tinggi, kandungan gizinya juga berguna bagi kesehatan tubuh. Hal yang penting diperhatikan dalam menghidangkan aneka macam makanan dari singkong adalah memilih jenis atau varietas singkong yang berkadar asam sianida (HCN)

redah. Cara menghilangkan kadar HCN adalah dengan dibilas air sebelum dimakan atau dimasak sampai matang.

Pola konsumsi singkong di beberapa negara amat bervariasi, tergantung masing-masing daerah atau negara. Di Afrika, singkong dikonsumsi sekitar 500-1.000 kalori/hari atau ekuivalen dengan 1 kg singkong mentah/hari. Di Indonesia, 55% dari total produksi singkong nasional dikonsumsi sebagai bahan pangan dalam berbagai bentuk produk.

Singkong yang mengandung HCN dapat dimanfaatkan untuk pengobatan penyakit tumor atau kanker. Menurut pengalaman Dr. Salim Lubis Moh. Abadi, resep (ramuan) tradisional pengobatan tumor atau kanker dengan jasa singkong cukup sederhana, yakni dengan cara mengonsumsi 30 gram singkong beracun tiap hari tiga kali, masing-masing 10 gram pada pagi, siang, dan malam hari.

Di negara-negara maju, singkong dijadikan bahan baku industri tepung tapioka, pembuatan alkohol, etanol, gasohol, tepung gaplek, dan lain-lain. Produk utama hasil pengolahan singkong, antara lain, adalah tepung tapioka, tepung gaplek, dan ampas tapioka yang dipergunakan dalam industri kue, roti, kerupuk, dan lain-lain. Tepung tapioka juga dibutuhkan dalam industri lem dan tekstil serta industri kimia.

### 2.3 Faktor Pemilihan Bahan

Pemilihan bahan sangatlah penting dalam pembuatan suatu alat rancang bangun. Adapun tujuan dari pemilihan bahan yang direncanakan dalam membuat rancang bangun dapat menekan estimasi biaya seefisien mungkin dalam setiap pembuatannya dan sedapat mungkin komponen yang digunakan dapat berfungsi dengan baik tanpa mengalami kehausan di setiap bagiannya.

Adapun hal-hal pokok yang harus diperhatikan dalam pemilihan bahan baku komponen suatu mesin sebagai berikut:

### 1. Fungsi Bagian

Fungsi Bagian yang dimaksudkan disini adalah fungsi dari setiap komponen yang direncanakan, dimana bahan yang akan dipergunakan harus kuat dan mampu menahan beban yang akan terjadi pada bagian bagian tersebut.

### 2. Sifat mekanis bahan

Dalam perencanaan, kita harus mengetahui sifat mekanis bahan sehingga dapat mengetahui kemampuan bahan dalam menerima beban, tegangan, gaya yang terjadi, dan lain-lain. Sifat mekanis bahan berupa kekuatan tarik, tegangan geser, modulus elastisitas dan lain-lain,

### 3. Sifat fisis bahan

Untuk menentukan bahan apa yang akan digunakan kita juga harus mengetahui sifat-sifat fisis bahan. Sifat-sifat fisis bahan adalah kekerasan, ketahanan terhadap korosi, titik leleh, dan lain-lain.

### 4. Sifat teknis bahan

Kita juga harus mengetahui sifat-sifat teknis bahan agar kita dapat mengetahui apakah bahan yang dipilih dapat dikerjakan dengan pemrosesan atau tidak.

### 5. Mudah didapat di pasaran

Dalam memilih bahan kita juga harus memperhatikan apakah bahan yang kita pilih mudah didapat di pasaran sehingga apa yang kita rencanakan dapat diselesaikan tepat waktu dan tidak mengalami kesulitan.

### 6. Murah harganya

Harga juga sangat menentukan bahan apa yang kita gunakan sesuai dengan kebutuhan untuk itulah dipilih bahan-bahan yang harganya relatif murah dan sesuai rencana.

## 2.4 Bahan dan Komponen

1. Motor penggerak biasanya menggunakan motor listrik atau motor bakar, dimana kedua motor tersebut memiliki keuntungan dan kerugian masing-masing.

Motor listrik ini dapat dibedakan menjadi 2 jenis yaitu :

- a. DC ( *Direct current* atau arus searah )

*Direct current* adalah arus listrik yang arah alirannya selalu menuju satu arah. Arus ini keluar dari kutub positif menuju kutub negatif tegangan DC. Arus DC dapat dihasilkan oleh sumber arus searah. Contoh sumber arus searah, antara lain, elemen volta, elemen *daniel*, elemen *leclance*, dan akumulator (aki).

- b. AC ( *Alternating Current* atau arus bolak balik )

*Alternating current* adalah arus listrik yang arah alirannya senantiasa berbalik arah secara periodik. Pembalikan arah aliran arus secara periodik ini terjadi sangat cepat dalam bentuk frekuensi. Misalnya, frekuensi listrik pln sebesar 60 hz, maksudnya dalam 1 sekon terjadi pembalikan arah aliran arus bolak balik sebanyak 60 kali. Arus AC dihasilkan oleh sumber AC misalnya generator dan trafo.



Gambar 2.1 Motor Dinamo AC

Dalam rancang bangun ini, penulis mencoba menggunakan motor penggerak jenis motor listrik dengan daya yang direncanakan adalah  $\frac{1}{2}$  HP ( 1 HP = 0.7457 kW ) dengan putaran 1400 rpm yang akan dilakukan penurunan kecepatan dengan perbandingan *pulley*.

Dalam merencanakan penggunaan sebuah motor diperlukan perhitungan daya motor sebagai berikut :

$$P = F \cdot v$$

Keterangan :

P	=	Daya yang diperlukan
F	=	Gaya (N)
V	=	Kecepatan (m/s)

## 2. Kerangka

Dalam proses pembuatan kerangka banyak terdapat besi batangan yang dapat digunakan seperti besi hollow, besi pipa erw dan besi profil L.



Gambar 2.2 Macam-macam besi kerangka

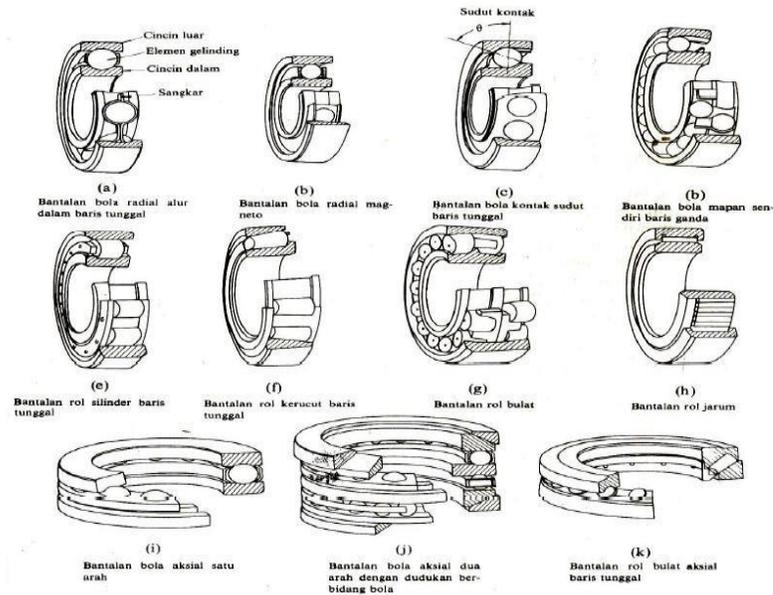
Namun pada rancang bangun ini kami membuat kerangka dengan menggunakan besi profil L agar mudah dalam proses pembuatannya dan setiap bagian dari komponen lain dapat berfungsi dengan apa yang diharapkan, kerangka berfungsi untuk menahan berat beban keseluruhan dari semua komponen yang terdapat pada mesin ini, serta tempat untuk merakit komponen

### 3. Bantalan

Bantalan adalah suatu elemen yang berfungsi untuk menumpu poros yang berbeban, sehingga poros tersebut akan berputar halus, aman dan umumnya akan bertahan lebih lama.

Bantalan dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

- a. Atas dasar gerakan bantalan terhadap poros
  1. Bantalan luncur, pada bantalan ini terjadi gesekan luncur antara pada poros dengan bantalan karena permukaan poros di tumpu permukaan bantalan dengan perantara lapisan pelumas.
  2. Bantalan gelinding, pada bantalan ini terjadi gesekan gelinding antara bagian yang berputar dengan yang diam melalui elemen seperti gelinding seperti bola (peluru), rol atau rol jarum dan rol bulat.
- b. Atas dasar arah beban terhadap poros
  1. Bantalan aksial, arah beban yang ditumpu bantalan ini adalah tegak lurus.
  2. Bantalan radial, arah beban bantalan ini sejajar dengan sumbu poros.
  3. Bantalan gelinding khusus, bantalan beban ini dapat menahan beban yang sejajar



Gambar 2.3 Macam-macam bantalan gelinding

Bantalan yang akan digunakan adalah bantalan gelinding. Bantalan adalah elemen mesin yang menumpu poros berbeban, sehingga putaran atau gerakan bolak-balik dapat berlangsung dengan aman dan usia poros bisa lebih lama.

Untuk mencari beban ekuivalen yang diterima bantalan ( $N$ ), menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$W_e = (X_R \cdot v \cdot W_R + Y_T \cdot W_T) \cdot K_S \dots\dots\dots (\text{Lit. 7, hal.8})$$

Keterangan :

$W_e$  = Beban ekuivalen yang diterima bantalan ( $N$ )

$X_R$  = Faktor beban radial

$v$  = Faktor putaran = 1, untuk bagian dalam yang diputar

$W_R$  = Beban radial pada bantalan

$Y_T$  = Faktor untuk beban aksial

- $W_T$  = Beban aksial pada bantalan (N)  
 $K_S$  = Service faktor untuk beban kejut ringan

Persamaan yang digunakan dalam mencari umur bantalan berdasarkan jam kerja mesin, dalam perencanaan ini direncanakan mesin akan bekerja 7 jam/hari.

$$L = 60 \times n_2 \times L_H \dots \dots \dots (\text{Lit. 5, hal. 968})$$

Keterangan :

- $L$  = Banyaknya putaran  
 $L_H$  = Umur bantalan berdasarkan jam kerja  
 $n_2$  = Putaran poros (rpm)

#### 4. Poros

Poros merupakan salah satu bagian yang terpenting dari setiap mesin. Hampir semua mesin meneruskan tenaga bersama-sama dengan putaran. Peranan utama dalam transmisi seperti itu dipegang oleh poros.

Pada poros untuk meneruskan daya diklasifikasikan menurut pembebanannya sebagai berikut

##### 1. Poros Transmisi

Poros macam ini mendapat beban puntir murni atau puntir dan lentur. Daya ditransmisikan kepada poros ini melalui kopling, roda gigi, puli sabuk atau sprocket rantai, dll.

##### 2. Spindle

Poros transmisi yang relative pendek, seperti poros utama mesin perkakas, dimana beban utamanya berupa puntiran, disebut spindle. Syarat yang harus dipenuhi poros ini adalah deformasinya harus kecil dan bentuk serta ukurannya harus teliti.

### 3. Gandar

Poros seperti yang dipasang di antara roda-roda kereta barang, dimana tidak mendapat beban puntir, bahkan kadang-kadang tidak boleh berputar disebut gandar, gandar ini hanya mendapat beban lentur, kecuali jika digerakkan oleh penggerak mula dimana akan mengalami beban puntir juga.

Menurut bentuknya, poros dapat digolongkan atas poros lurus umum, poros engkol sebagai poros utama dari mesin totak, dll, poros luwes untuk transmisi daya kecil agar terdapat kebebasan bagi perubahan arah dan lain-lain.

Pada perncanaan ini poros yang digunakan adalah tipe transmisi dan bahan poros yang akan digunakan adalah bahan ST 37. Poros digunakan sebagai tempat memasang dudukan piringan mata pisau pemotong. Selain itu juga poros berfungsi sebagai tempat memasang *pulley*.

Pada perencanaan poros ini bahan yang digunakan adalah ST 37 dengan kekuatan tarik ( $\sigma_t$ ) = 37 Kg/mm<sup>2</sup>. Kekuatan tarik izin bahan adalah:

$$\bar{\sigma}_t = \frac{\sigma_t}{v}$$

$$\bar{\sigma}_t = \text{kekuatan tarik izin (Kg/mm)}^2$$

$$\sigma_t = \text{kekuatan tarik bahan (Kg/mm)}^2$$

$$v = \text{factor keamanan}$$

### 5. Pulley

*Pulley* adalah suatu peralatan mesin yang berfungsi untuk meneruskan putaran motor penggerak kebagian yang lain yang akan digerakan, mengatur kecepatan atau dapat mempercepat dan memperlambat putaran yang di perlukan dengan cara mengatur

diameternya. Pulley digunakan untuk mentransmisikan daya dari suatu poros ke poros yang lain dengan perantara sabuk dan bisa juga untuk menurunkan putaran dari motor listrik dengan menggunakan perbandingan diameter pulley yang digunakan, perbandingan kecepatan merupakan kebalikan dari perbandingan diameter pulley secara vertikal. Untuk konstruksi ringan digunakan bahan dari panduan alumunium dan baja untuk konstruksi kecepatan sabuk tinggi.



Gambar 2.4 Pulley

Pulley biasanya di pasang pada sebuah poros, pulley tidak dapat bekerja sendiri. Maka dari itu dibutuhkan pula sebuah sabuk sebagai penerus putaran dari motor.

Dalam penggunaan pulley kita harus mengetahui beberapa besar putaran yang akan kita gunakan serta menetapkan diameter dari salah satu pulley yang kita gunakan, pulley biasanya dibuat dari besi, baja dan alumunium.

a. Cast iron pulley

Pulley ini terbuat dari besi tuang kelabu sehingga harganya lebih murah pulley ini biasanya dibuat dengan alur sabuk di sekelilingnya. Pulley biasa juga dibuat dalam bentuk padat atau dengan bentuk yang memakai lengan atau jeruji.

b. *Stell pulleys*

Pulley ini terbuat dari baja yang diberi tekanan dan mempunyai kekuatan serta daya tahan yang besar. Pulley ini lebih ringan massanya dari cast iron pulleys dengan kapasitas dan bentuk yang sama apabila di gunakan dengan kecepatan tinggi.

c. *Wonder pulleys*

Pulley ini biasanya lebih ringan dan mempunyai koefisien gesek yang lebih tinggi dari cast iron dan steel pulleys. Pulley ini mempunyai berat  $2/3$  dari cast iron pulleys dengan ukuran yang sama.

Bahan *Pulley* yang akan digunakan adalah terbuat dari besi tuang. Pulley berfungsi untuk mentransmisikan daya dari suatu poros ke poros lain, dengan perantara sabuk. Perbandingan kecepatan merupakan kebalikan dari perbandingan diameter *pulley* penggerak dengan *pulley* yang digerakkan.

Maka perbandingan yang umum dipakai ialah perbandingan reduksi  $i$  ( $i > 1$ ), dan rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$\frac{n_1}{n_2} = i = \frac{D_p}{d_p} \dots\dots\dots(\text{Lit. 7,hal. 166})$$

Keterangan:

$n_1$  = putaran motor penggerak

$n_2$  = putaran yang dibutuhkan

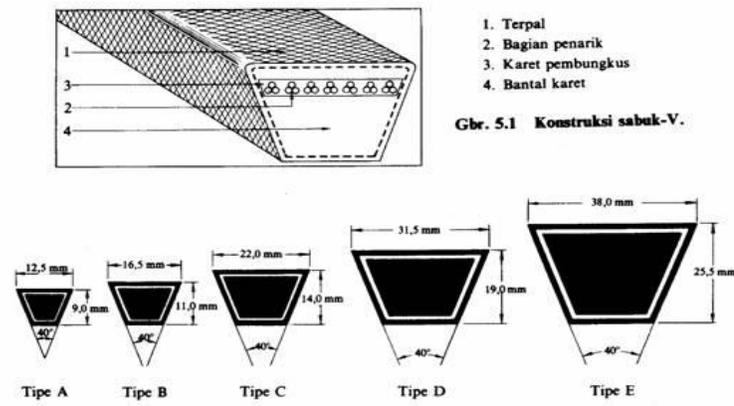
$d_p$  = Diameter pulley motor penggerak

$D_p$  = Diameter pulley yang digerakkan

6. Sabuk

Transmisi dengan elemen mesin yang luwes dapat digolongkan atas transmisi sabuk, transmisi rantai dan transmisi kabel atau tali. Dari macam-macam transmisi tersebut, kabel atau tali hanya dipakai untuk

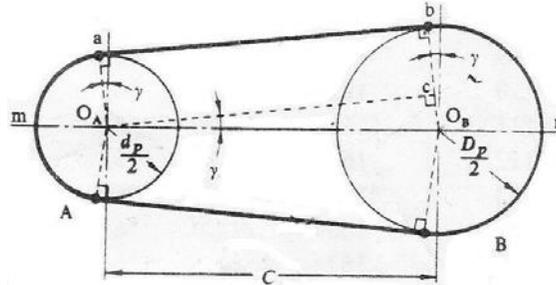
maksud khusus. Transmisi sabuk dapat dibagi atas tiga kelompok. Dalam kelompok pertama, sabuk rata dipasang pada puli silinder dan meneruskan momen antara dua poros yang jaraknya dapat sampai 10 (m) dengan perbandingan putaran antara 1/1 sampai 6/1. Dalam kelompok kedua, sabuk dengan penampang trapesium di pasang pada puli dengan alur dan meneruskan momen antara dua poros yang jaraknya dapat sampai 5 (m) dengan perbandingan putaran antara 1/1 sampai 7/1. Kelompok terakhir terdiri atas sabuk dengan gigi yang digerakkan dengan sprocket pada jarak pusat sampai mencapai 2 (m) dan meneruskan putaran secara tepat dengan perbandingan antara 1/1 sampai 6/1. Sabuk rata yang banyak ditulis dalam buku-buku lama belakangan ini pemakaiannya tidak seberapa luas lagi. Namun akhir-akhir ini dikembangkan dengan sabuk rata untuk beberapa pemakaian khusus.



Gambar 2.5 Macam-macam Sabuk-V

Sabuk yang akan direncanakan yaitu sabuk V-belt tipe B dengan ukuran permukaan atas 12,5 mm, tebal 9,0 mm dan memiliki sudut 40°. Sabuk digunakan untuk mentransmisikan daya yang tidak memungkinkan dapat ditransmisikan dengan system roda gigi, karena jarak antara kedua poros yang jauh. Pada mesin yang direncanakan menggunakan sabuk V karena mudah dalam penggunaan dan mudah mendapatkannya.

Persamaan yang dipergunakan untuk mencari panjang sabuk adalah sebagai berikut:



Gambar 2.6 Perhitungan Panjang Keliling Sabuk

$$L = 2C + \frac{\pi}{2} (dp + Dp) + \frac{1}{4C} (Dp^2 - dp^2) \dots \dots \dots (\text{Lit. 5, hal. 660})$$

Keterangan:

- L = Panjang sabuk (mm)
- C = Jarak sumbu poros pulley penggerak dengan pulley digerakan (mm)
- Dp = Diameter pulley yang digerakan
- dp = (mm) Diameter pulley motor penggerak (mm)

## 7. Roda

Roda merupakan salah satu komponen mesin yang digunakan untuk mempermudah memindahkan suatu benda dari satu tempat ke tempat lain.

Banyak terdapat berbagai macam roda yang diantaranya: roda karet, roda nilon, roda hendpalet, roda pneumatic, roda kursi plastik, dan lain-lain sesuai dengan kebutuhan yang akan dipakai dan

fungsinya masing-masing.



Gambar 2.7 Roda Karet

Tipe roda yang akan digunakan adalah roda karet yang biasa dijual di pasaran.

#### 8. Piringan mata pisau

Bahan piringan mata pisau pada mesin ini adalah terbuat dari bahan Alluminium. Piringan mata pisau ini berfungsi untuk dudukan mata pisau.



Gambar 2.8 Piringan mata pisau

Perhitungan baut pada pisau menggunakan persamaan :

$$\tau = \frac{F}{A}$$

Keterangan:

$\tau$  = Tegangan geser

F = Gaya yang digunakan

A = Luas penampang

## 9. Pisau

Pisau ialah alat yang digunakan untuk memotong sebuah benda. Pisau terdiri dari dua bagian utama, yaitu bilah pisau dan gagang atau pegangan pisau. Bilah pisau terbuat dari logam pipih yang tepinya dibuat tajam tepi yang tajam ini disebut mata pisau. Pegangan pisau umumnya berbentuk memanjang agar dapat digenggam dengan tangan namun jika pada permesinan pisau akan disatukan dengan landasan pisau dengan menggunakan baut.

Bentuk umum pisau mirip dengan pedang, bedanya adalah bahwa bilah pedang lebih panjang daripada bilah pisau. Bilah pisau terlalu kecil untuk memotong sesuatu, gergaji atau kapak mungkin diperlukan.



### Gambar 2.9 Mata pisau

Bahan yang digunakan untuk membuat pisau pemotong pada mesin ini adalah terbuat dari baja ST 60 yang berarti mampu menahan beban  $60 \text{ Kg/mm}^2$ , karena pisau pemotong ini harus kuat dan tahan terhadap korosi.

#### 10. Pegas/Penekan singkong

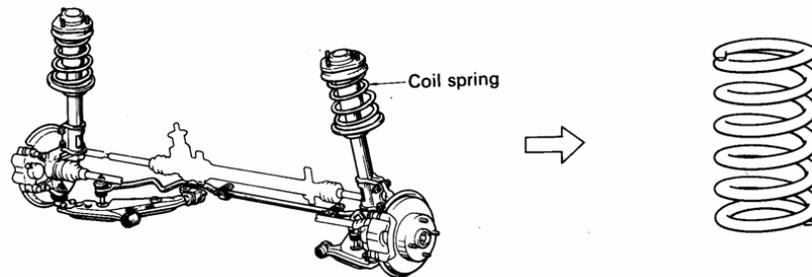
Pegas adalah benda elastis yang digunakan untuk menyimpan energi mekanis. Pegas biasanya terbuat dari baja. Pegas juga ditemukan di sistem suspensi mobil. Pada mobil, pegas memiliki fungsi menyerap kejut dari jalan dan getaran roda agar tidak diteruskan ke bodi kendaraan secara langsung. Selain itu, pegas juga berguna untuk menambah daya cengkeram ban terhadap permukaan jalan.

Pemakaian pegas pada rancangan ini ialah untuk alat bantu penekan pada masukkan singkong, yang mana pegas akan memberi gerak maju untuk menuju ke piringan pemotong.

Pegas terdiri dari berbagai macam bentuk dan fungsinya masing-masing, antara lain:

##### 1. Pegas Koil (Coil Spring)

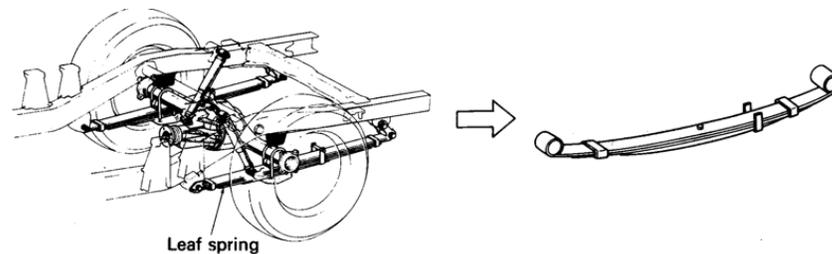
Pegas koil ini terbuat dari batang baja khusus dan berbentuk spiral. Pegas ini banyak digunakan pada kendaraan kecil kecil terutama kendaraan yang mementingkan kenyamanan penumpang, sebagai contoh adalah mobil sedan. Pegas coil memiliki kelebihan dapat menyerap getaran atau kejutan lebih besar (baik) daripada pegas daun dan pegas batang torsi, dan langkah pemegasan panjang. Tetapi memiliki kerugian tidak dapat meredam dirinya sendiri, tidak dapat menerima gaya horizontal. Pegas koil dapat digunakan pada suspensi independen dan axle rigid.



Gambar 2.10 Pegas koil

## 2. Pegas Daun (leaf spring)

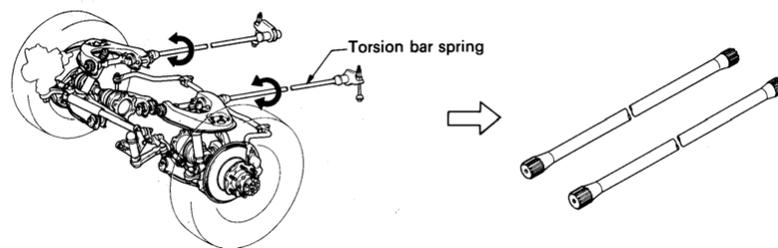
Pegas daun dibuat dari bilah baja yang bengkok dan lentur. Pegas daun biasanya digunakan pada kendaraan angkutan seperti colt, truck, dan ada beberapa mobil penumpang yang juga menggunakan pegas tipe ini. Pegas ini mempunyai keuntungan konstruksinya lebih sederhana, dapat meredam getarannya sendiri, lebih kuat dan juga berfungsi sebagai lengan penyangga (tidak memerlukan lengan memanjang dan melintang). Sedangkan kerugiannya adalah dalam menyerap getaran atau kejutan tidak sebaik pegas koil, sehingga kenyamanan juga kurang. Pada pegas tipe ini biasanya yang paling banyak terjadi kerusakan adalah bushingnya.



Gambar 2.11 Pegas Daun

### 3. Pegas Batang Torsi (Torsion Bar Spring)

Hampir sama dengan kedua pegas sebelumnya, pegas ini sama sama dibuat dari batang baja tetapi batang baja ini bersifat elastis terhadap puntiran. Dengan puntiran inilah pegas ini dapat menyerap kejutan dan getara yang diakibatkan oleh permukaan jalan. Pegas batang torsi ini harganya lebih mahal, tetapi memiliki beberapa keuntungan konstruksi sederhana, tidak memerlukan banyak tempat, dapat menyatel tinggi bebas mobil dan lain sebagainya.



Gambar 2.12 Pegas batang torsi

### 4. Pegas Tarik ( Extension Spring )

Pegas ini terdiri dari gulungan berbentuk helix tertutup, yang dapat menahan beban tarik, dan juga dapat berbentuk bulat atau persegi. Penggunaan pada umumnya dipermesinan, pada kunci – kunci, timbangan, dll.



Gambar 2.13 Pegas tarik

Pegas yang akan digunakan adalah pegas tarik, pegas tarik adalah suatu komponen yang dapat berfungsi sebagai pendorong singkong ke dalam mesin.

#### 11. Penutup *pulley*

Bahan penutup *pulley* yang akan digunakan adalah terbuat dari plat dengan tebal 0,8 mm, penutup pulley berfungsi untuk mencegah agar pengguna tidak terkena sabuk jika putus dan hasil hasil pemotongan tidak terkena pulley.



Gambar 2.14 Penutup piringan mata pisau

## 12. Penutup Mata Pisau

Bahan penutup mata pisau yang akan digunakan adalah terbuat dari akrilik dengan tebal 5 mm, penutup mata pisau berfungsi untuk mencegah agar pengguna tidak terkena piringan mata pisau dan agar hasil pemotongan tidak berserakan



Gambar 2.15 Penutup Mata Pisau

## 12. Corong pengeluaran

Corong pengeluaran yang akan digunakan adalah terbuat dari plat seng, corong pengeluaran berfungsi sebagai pengarah keluarnya singkong yang telah diiris ke penampung



Gambar 2.16 Corong pengeluaran

### 13. Baut dan mur pengikat

Baut dan mur berfungsi untuk menahan antara rangka dan bagian yang lain adapun jenis baut dan mur dalam konstruksi ini digunakan untuk menahan pulley dan poros.

Adapun gaya-gaya bekerja pada baut dapat berupa :

1. Beban statis aksial murni.\
2. Bebean aksial bersama dengan beban puntir.
3. Beban geser.
4. Beban tumbukan.

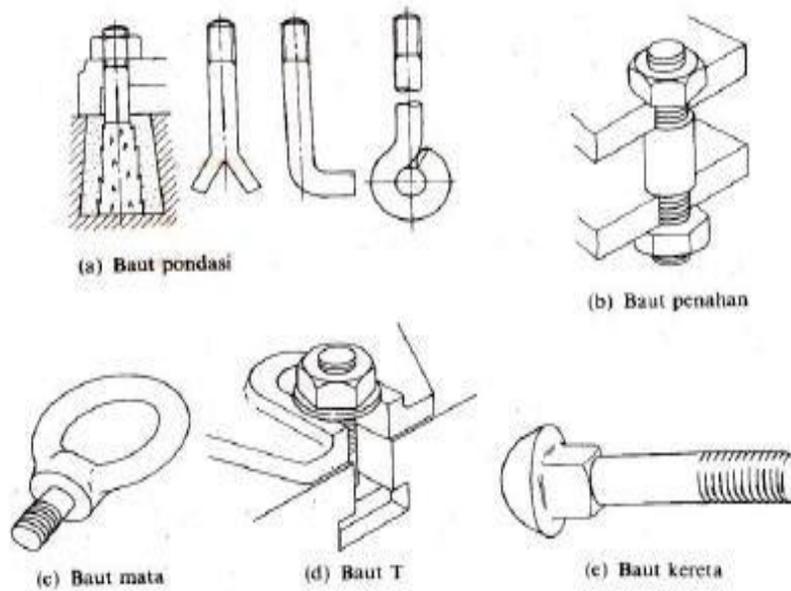
Baut digolongkan menurut bentuk kepalanya yaitu segi 6, soket segi enam dan kepala baut dan mur persegi.

Baut dan mur dapat di bagi menjadi beberapa bagian, yaitu :

1. Baut tembus, untuk menebus 2 bagian lubang.
2. Baut tap, untuk menjadi 2 bagian dimana jepitan dengan ulir yang ditetapkan pada salah satu bagian.
3. Baut tanam, adalah baut tanpa kepala.

Baut pemakaian khusus

1. Baut pondasi, untuk memasang mesin atau bangunan pondasi.
2. Baut penahan, untuk menahan dua bagian dalam jarak yang tetap.
3. Baut mata atau baut kait, dipasang pada mesin sebagai kaitan untuk pengikat
4. Baut T, adalah baut yang letaknya bisa di atur.
5. Baut kereta, untuk dipakai pada beban kendaraan.



Gambar2.17 Jenis-jenis baut

#### 14. Penampung

Penampung yang akan digunakan adalah terbuat dari plat seng, yang berfungsi sebagai penampung singkong yang telah diiris.



Gambar 2.18 Penampung Ubi