

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Definisi Singkong**

Singkong merupakan tumbuhan umbi-umbian yang dapat tumbuh di daerah tropis dengan iklim panas dan lembab. Daerah beriklim tropis dibutuhkan singkong untuk proses pertumbuhannya sehingga tanaman ini tidak dapat tumbuh pada suhu dibawah 10 °c. Suhu optimal yang dibutuhkan tanaman singkong untuk proses pertumbuhannya yaitu berkisar antara 25-27 °c dan baik di tanam pada ketinggian 1500 meter di atas permukaan laut, dengan curah hujan yang diperlukan rata-rata 500-5000 mm per tahun. Singkong merupakan umbi atau akar pohon yang dapat tumbuh pada tanah berpasir hingga tanah liat, maupun pada tanah yang rendah kesuburannya. Panjang singkong berkisar antara 15-30 cm dengan diameter yang relatif berbeda juga, yaitu 2-5 cm. Singkong memiliki kulit yang terdiri dari dua lapis, lapis pertama yaitu kulit luar sedangkan lapis kedua yaitu kulit dalam dengan daging berwarna putih atau kekuning-kuningan.

#### **2.2. Manfaat Singkong**

Singkong merupakan tumbuhan umbi-umbian yang tinggi akan karbohidrat memiliki sangat banyak kegunaan. Kita sebagai bangsa dengan ribuan hektar tanaman singkong yang berlimpah di negara kita yang tersebar di berbagai provinsi hanya mengetahui kegunaan singkong yang itu-itu saja, padahal selain singkong dapat digunakan sebagai bahan pokok ternyata singkong juga dapat digunakan sebagai tepung, salah satu jenisnya yaitu tepung mocaf.

Tepung mocaf merupakan produk turunan dari singkong yang melalui proses fermentasi sedemikian rupa sehingga bisa menjadi substitusi atau bahan pengganti tepung terigu. Keberadaan tepung mocaf saat ini ternyata mampu membawa harapan baru dan merupakan alternative penggunaan bahan olahan yang lebih murah, lebih mudah didapat serta merakyat. Disamping itu dengan dikembangkannya teknologi baru tepung mocaf ini ternyata dapat mengurangi ketergantungan Indonesia dari import tepung terigu yang selalu membebani keuangan negara dalam hal ini subsidi tepung terigu. Adapun proses pembuatan tepung mocaf adalah sebagai berikut,

1. Singkong atau ubi kayu.

Proses pertama yaitu dengan memilih singkong yang sesuai dengan kriteria. Singkong yang sesuai dengan kriteria yaitu singkong dengan diameter 2-5cm dan memiliki panjang 15-30cm.

2. Pengupasan.

Proses pengupasan yaitu melepaskan kulit singkong secara manual dengan dilakukan secara satu persatu. Pengupasan ini dapat dilakukan dengan pisau ataupun alat khusus untuk mengupas kulit singkong.

3. Pencucian.

Singkong yang telah dikupas secepatnya dicuci dengan air bersih yang mengalir. Pencucian ini bertujuan untuk menghilangkan lendir pada permukaan singkong.

4. Perajangan singkong dalam bentuk chips.

Perajangan singkong hingga menjadi bentuk chips bertujuan agar pada saat proses perendaman zat yang digunakan untuk proses perendaman dapat menyerap ke seluruh permukaan potongan singkong. Chips singkong di potong dalam bentuk lembaran-lembaran tipis dengan ketebalan 1-5mm.

5. Perendaman dengan enzim/starter selama 24 jam.

Perendaman selama 24 jam bertujuan agar kadar asam biru dan asam sianida (HCN) dapat dihilangkan atau dikurangi. Asam biru dan asam sianida dapat menyebabkan rasa pahit pada umbi singkong.

6. Penirisan selama 15 menit.

Penirisan ini bertujuan untuk mengurangi kandungan air pada singkong agar pada saat proses pegeringan singkong tidak membutuhkan waktu yang lebih lama.

7. Pengeringan.

Chips singkong yang telah ditiriskan selama 15 menit kemudian dikeringkan dengan menggunakan bantuan sinar matahari selama 15-16 jam, atau bila menggunakan oven waktu pengeringan hanya berkisar antara 7-8 jam. Pengeringan ini bertujuan agar pada saat proses penggilingan tidak ada lagi kandungan air yang tersisa pada chips singkong.

8. Penepungan atau penggilingan.

Chips yang sudah kering kemudian di giling dengan menggunakan mesin penggiling hingga hasilnya lembut seperti tepung terigu.

### 9. Pengepakan atau packing.

Proses terakhir yaitu pengepakan atau packing, dimana chips yang sudah halus dimasukkan kedalam karung-karung dengan berat per karung sekitar 25 kg dan kemudian siap untuk dipasarkan ke berbagai industri rumah tangga yang dapat digunakan sebagai bahan pengganti tepung terigu

### 2.3. Prinsip Kerja Mesin Pengiris Singkong

Mesin pengiris singkong merupakan alat bantu untuk mengiris singkong menjadi lembaran-lembaran tipis dengan ketebalan yang dapat disesuaikan yakni berkisar antara 1 s.d 5 mm tergantung kebutuhan kita. Dalam satu kali rotasi putaran mesin ini dapat menghasilkan irisan dengan ketebalan yang sama pada tiap irisannya dengan waktu pemotongan yang lebih efisien. Mesin ini bekerja dengan menggunakan motor listrik, apabila motor listrik dihidupkan maka motor listrik akan memutar *pulley* yang ada pada motor listrik, kemudian *pulley* pada motor listrik menggerakkan *pulley 2* dengan bantuan v-belt. Dari *pulley 2* gerak putar kemudian di transmisikan ke piring pengiris dengan menggunakan poros. Putaran pada piringan tersebut kemudian menghasilkan irisan-irisan chips singkong. Hasil produksi yang diharapkan pada mesin ini mampu menghasilkan irisan singkong sebanyak 1 kg dalam waktu 1,5 menit, lebih sedikit bila dibandingkan dengan irisan manual yang mampu menghasilkan irisan sebanyak 1 kg dalam waktu 6 menit. Dengan demikian dalam waktu 1 jam mesin ini dapat mengiris singkong sebanyak 40 kg, namun perlu diingat juga waktu tersebut terhitung dari waktu efektif tanpa adanya istirahat, penambahan singkong, dan kerusakan mesin maupun hal lainnya seperti pergantian operator.

#### 2.4. Pertimbangan Komponen Pada Mesin Pengiris Singkong

Analisis pemilihan komponen suatu mesin dapat terselesaikan dengan memahami karakteristik mesin, selain itu mengerti akan berbagai fungsi komponen yang akan digunakan dalam mesin dan memilih komponen-komponen mesin yang paling ekonomis. Analisis pemilihan sangat diperlukan dalam perancangan mesin pengiris singkong untuk mendapatkan hasil yang maksimal.

Berdasarkan keterangan dan penjelasan terkait dengan produk yang akan digunakan yaitu singkong, bentuk dari mesin pengiris singkong didapatkan gambaran mengenai kebutuhan spesifikasi komponen-komponen yang dibutuhkan antara lain :

Tabel 2.1 Pertimbangan dan Syarat Komponen Mesin Pengiris Singkong

No	Pertimbangan Rancangan	Persyaratan Komponen
1.	Bahan-Bahan Pembuatan Rangka	a. Harga murah b. Mudah didapat c. Tahan terhadap korosi d. Sesuai standar umum e. Baik mutunya
2.	Penggerak	a. Menggunakan motor
3.	Pengoperasian	a. Mudah dioperasikan b. Nyaman dalam penoperasian c. Mesin tidak bising dalam pengoperasian d. Petunjuk mudah dimengerti dalam pengoperasian
4.	Perawatan	a. Suku cadang mudah didapatkan b. Perawatan mudah dilakukan c. Biaya perawatan murah
5.	Pemindahan Alat	a. Alat mudah dipindahkan b. Pemindahan alat tidak perlu alat khusus

*Sumber : Budiyanto, 2012.*

## 2.5. Pemilihan Komponen Pada Mesin Pengiris Singkong

Berdasarkan data spesifikasi rancangan di atas maka didapat gambaran komponen-komponen yang harus digunakan untuk membentuk mesin pengiris singkong yang akan dirancang, adapun komponen-komponen tersebut adalah sebagai berikut :

### a. Rangka Mesin Pemotong Singkong

Rangka mesin pemotong singkong sangat penting sebagai penopang komponen-komponen pendukung mesin pengiris singkong. Komponen yang digunakan untuk rangka mesin yaitu profil kotak (besi kotak). Komponen ini dipilih karena memiliki struktur yang kuat dan kokoh untuk menahan kekuatan yang besar.



Gambar 2.1. Profil Besi Kotak

### b. Penggerak Mesin Pengiris Singkong

Mesin pengiris singkong digunakan untuk memutar pirigan pengiris singkong dengan bantuan *pulley*, v-belt dan poros. Mesin pengiris singkong ini menggunakan motor listrik dengan spesifikasi yang digunakan pada mesin pengiris singkong yaitu sebagai berikut :

#### i. Made in Shanghai

- ii. Type motor listrik 1 Phase
- iii. Daya motor listrik 180 Watt
- iv. Frekuensi 50 Hz
- v. Tegangan 110/220 Volt
- vi. Kuat arus 4,72/2,35 Amper
- vii. Cos  $0,62$



Gambar 2.2. Motor Listrik

c. Sistem Transmisi Pada Mesin Pengiris Singkong

i. V-belt

V-belt digunakan untuk mentransmisikan daya dari *pulley 1* ke *pulley 2* dengan kecepatan sama atau berbeda. V-belt yang digunakan pada alat pengiris singkong ini adalah type A-34.



Gambar 2.3. V-belt A-34

ii. *Pulley*

*Pulley* digunakan untuk menggerakkan piringan pisau pengiris. *Pulley* dapat berputar dengan bantuan motor listrik yang dihubungkan dengan bantuan v-belt. *Pulley* yang digunakan pada mesin pengiris singkong memiliki type single-groove-A dengan diameter 14 cm.



Gambar 2.4. *Pulley*

d. Penahan Poros Mesin Pemotong Singkong

Penahan poros pada mesin pemotong singkong digunakan *bearing*. *Bearing* dipilih karena mampu menahan poros berbeban, sehingga putaran atau gerak bolak baliknya dapat berlangsung secara efisien. *Bearing* yang digunakan memiliki type P-205.



Gambar 2.5. *Bearing* P-205



e. Piringan Pengiris Singkong

Piringan pada pengiris singkong memiliki 3 lubang dengan sudut pisau dari piringan yaitu  $30^\circ$ ,  $45^\circ$  dan  $60^\circ$ . Tujuan dari dibuatnya sudut pengirisan sebesar  $30^\circ$ ,  $45^\circ$  dan  $60^\circ$  yaitu agar pada saat singkong mengenai pisau pengiris singkong mengalami pengirisan seperti pada saat singkong mengalami pengirisan secara manual. Piringan ini terbuat dari bahan aluminium dengan ketebalan  $\pm 10$  mm.



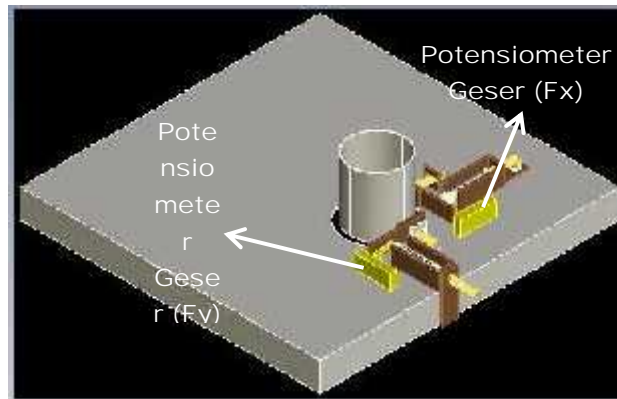
Gambar 2.6. Piringan Pengiris Singkong

f. Pengukur Gaya Pengirisan Pada Mesin Pengiris Singkong

Mengukur gaya potong yang terjadi pada mesin pengiris singkong maka digunakan alat ukur yang dinamakan potensiometer geser. Alat ini ditempelkan pada penutup atas pada rangka mesin pengiris singkong yang dikombinasikan dengan lobang corong dimana singkong dimasukkan.



Gambar 2.7. Potensiometer Geser



Gambar 2.8. Potensiometer Geser Pada Penutup Rangka

## 2.6. Cara Kerja Mesin Pengiris Singkong

Cara kerja dari mesin pengiris singkong yaitu saat motor listrik dihidupkan kemudian gerak putar dari mesin akan ditransmisikan ke *pulley* 1, dari gerak *pulley* 1 ditransmisikan ke *pulley* 2 dengan bantuan belt. Saat *pulley* 2 berputar akan menggerakkan poros yang nantinya piringan pisau akan berputar dan siap digunakan untuk memotong singkong. Singkong yang sudah dikupas kemudian dimasukkan ke lubang yang mengarah ke piringan pisau dan akan keluar melalui landasan potongan yang sudah disiapkan di tempat pengiris singkong.

1. Langkah-langkah pengoperasian mesin pengiris singkong sebagai berikut :
  - a. Siapkan bahan baku (singkong)
  - b. Menancapkan stop kontak motor listrik pada sumber listrik
  - c. Hidupkan motor listrik dengan menekan tombol ON pada saklar motor listrik
  - d. Masukkan bahan baku singkong kedalam lubang pengiris
  - e. Jika singkong yang di masukan ke lubang pengiris sudah habis terpotong maka masukan lagi singkong ke dalam lubang pengiris

- f. Setelah selesai pengirisan singkong mesin pengiris dimatikan dengan cara menekan tombol OFF pada saklar yang terdapat di motor listrik tersebut.
2. Cara perawatan mesin pengiris singkong sebagai berikut :
    - a. Setelah selesai digunakan untuk pengirisan alat langsung dibersihkan pada bagian, lubang pengirisan, pisau pengiris dan piringan pengiris agar tidak meninggalkan bekas potongan singkong.
    - b. Pemakaian alat pengiris singkong tidak boleh terlalu lama agar motor listrik tidak mengalami kerusakan.
    - c. Tutup alat pengiris singkong dengan plastik atau kain agar terhindar dari debu.