

### **III. METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari 2012 sampai Mei 2012 di Laboratorium Rekayasa Bioproses dan Pasca Panen dan di Laboratorium Mekanisasi Pertanian, Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Lampung.

#### **B. Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah las listrik, mistar siku, jangka sorong, gerinda, bor listrik, tanggem, alat tulis, timbangan, dan lain-lain.

Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat perajang singkong tipe horizontal yang akan dimodifikasi, serta Singkong yang telah dikupas kulitnya dengan jumlah total untuk seluruh pengujian adalah sebanyak  $\pm 45$  kg guna dilakukan pengujian.

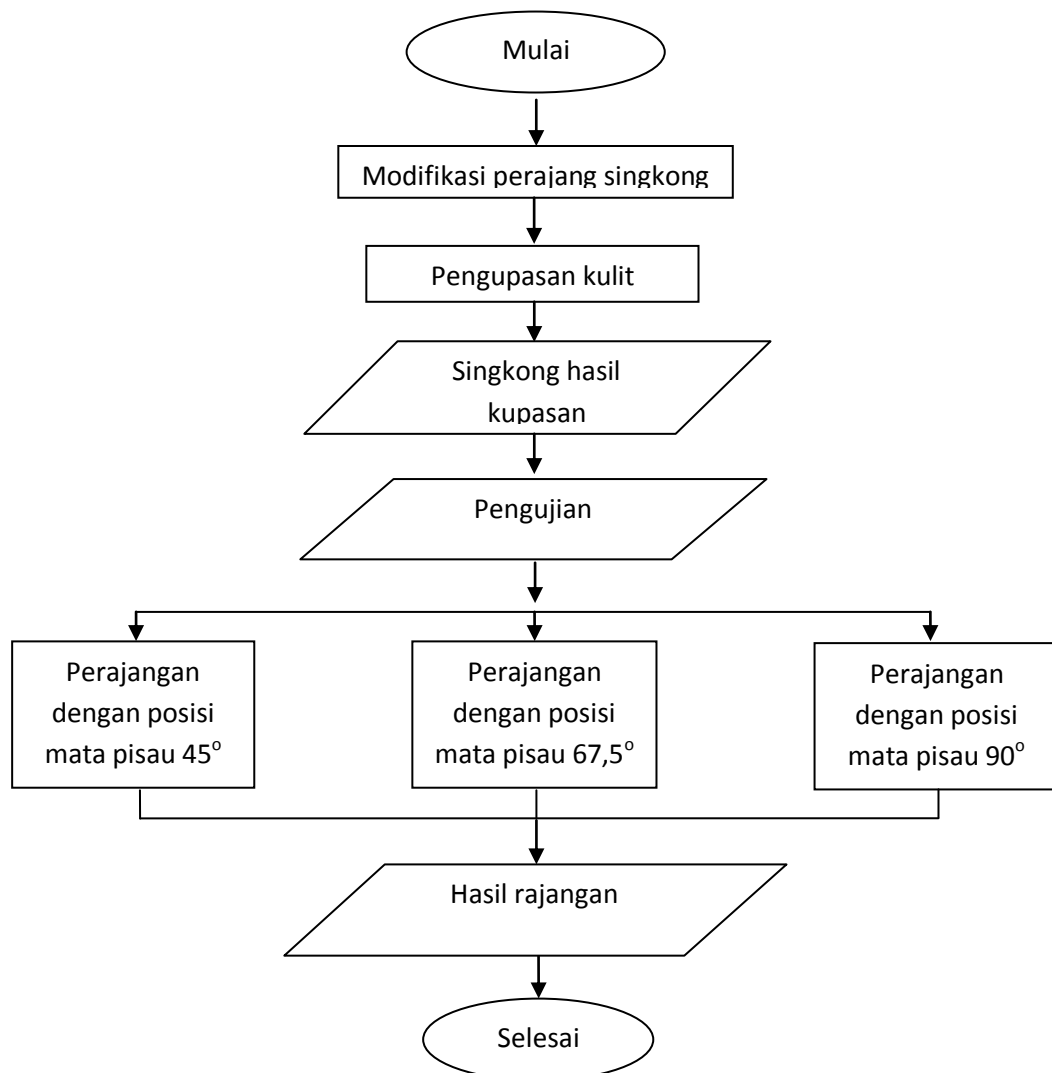
#### **C. Metode Penelitian**

##### **1. Pendekatan Desain**

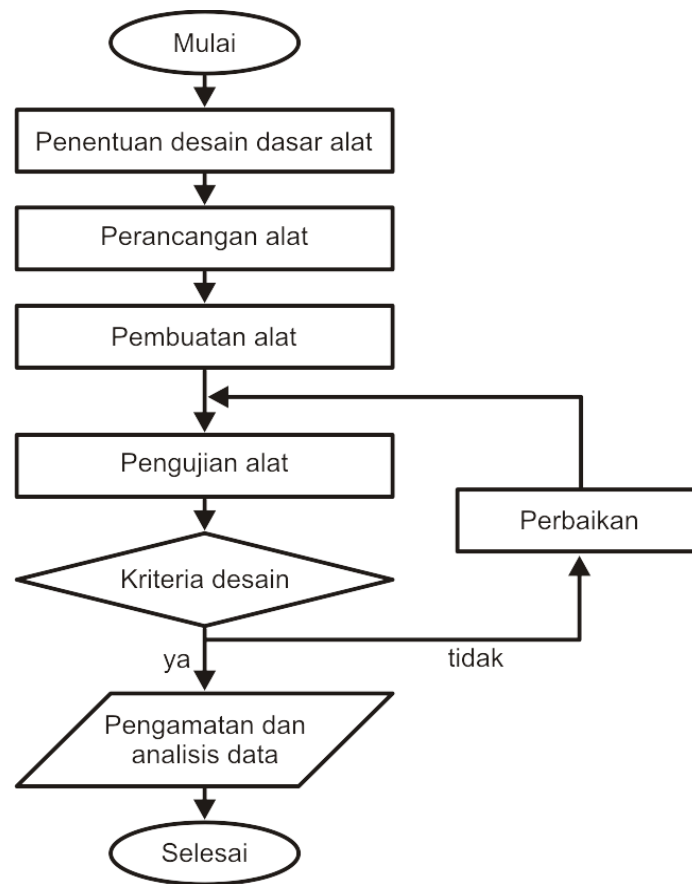
Sebelum alat perajang singkong tipe horizontal ini digunakan akan dilakukan modifikasi yaitu pada piringan perajang serta mata pisau alat

perajang singkong tipe horizontal ini. Perubahan yang diterapkan adalah perubahan pada sudut persimpangan posisi mata pisau terhadap garis lurus jari-jari piringan perajang.

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahap untuk mempermudah dan memperjelas arah penelitian, yaitu tahap perancangan (desain) alat, pembuatan atau perakitan alat, pengujian hasil rancangan, pengamatan, dan pengolahan data seperti disajikan pada Gambar 21 dan Gambar 22.



Gambar 21. Tahapan pelaksanaan penelitian



Gambar 22. Diagram alir modifikasi alat perajang singkong tipe horizontal

Perancangan dilakukan untuk mendesain awal alat yang akan dibuat dengan menggunakan program AutoCAD, kemudian dilanjutkan ketahap pembuatan atau perakitan alat dibengkel khusus pembuatan alsintan. Setelah alat selesai dibuat, kemudian alat diuji coba dengan parameter-parameter pengujian yang selanjutnya dibahas dalam subbab pengujian alat. Sedangkan persiapan bahan yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu menyiapkan singkong yang telah dikupas kulitnya seberat  $\pm 3$  kg, 5 kg, dan 7 kg. Masing-masing ukuran disiapkan sebanyak 3 kali. Pengamatan dan pengolahan data dilakukan setelah alat diuji.

a) Kriteria Desain

Alat yang dirancang diharapkan sesuai dengan kriteria sebagai berikut :

- Alat yang dirancang mampu menghasilkan ketebalan hasil irisan yaitu antara 0,8 – 1,5 mm sesuai dengan SNI 01-4305-1996 tentang Keripik Singkong.
- Mata pisau yang bergerak pada piringan perajang berotasi secara horizontal.
- Alat perajang singkong tipe horizontal ini tergolong dalam alat mesin pengiris dan bahan yang dirajang teriris seluruhnya.
- Hasil rajangan akan tertampung di wadah penampungan.

b) Rancangan Fungsional

- Piringan perajang berfungsi sebagaiudukan mata pisau sekaligus memutar mata pisau untuk merajang, sedangkan mata pisau perajang berfungsi untuk mengiris singkong.
- Piringan perajang berputar disebabkan oleh transmisi daya dari motor listrik yang disalurkan melalui pulley dan v-belt dan diteruskan oleh besi poros.
- Bahan dari piringan perajang adalah besi cor, sedangkan mata pisau terbuat dari baja stainless sehingga terbebas dari karat.
- Pemasangan mata pisau dilakukan dengan menggunakan baut. Hal ini dimaksudkan agar mata pisau dapat dilepas dari piringan ketika sudah terbilang tumpul (harus diasah).
- Posisi pemasangan mata pisau yang meliputi  $45^\circ$ ,  $67,5^\circ$  dan  $90^\circ$  ini lebih besar dari sebelumnya yaitu  $22^\circ$  dimaksudkan untuk mengurangi

kerusakan terhadap bahan (singkong). Pembesaran sudut ini dilakukan berdasarkan asumsi bahwa semakin tinggi tingkat pengirisannya maka semakin rendah tingkat kerusakan pada bahan. Sehingga semakin besar sudut pemasangan mata pisau ini akan memperbesar tingkat gesekan (pengirisan) pisau terhadap bahan.

c) Rancangan Struktural

Piringan perajang memiliki diameter 30 cm dengan tebal 1 cm. Dimana sisi piringan perajang tersebut memiliki 3 buah mata pisau dengan lebar 4 cm, dan tebal mata pisau 1 cm, sedangkan mata pisau yang keluar dari piringan perajang 0,15 cm. Jenis piringan yang akan dibuat adalah piringan dengan pemasangan posisi mata pisau yang beragam meliputi  $45^\circ$ ,  $67,5^\circ$  dan  $90^\circ$  melintang terhadap garis lurus jari-jari piringan seperti yang terlihat pada Gambar 23, 24, 25.

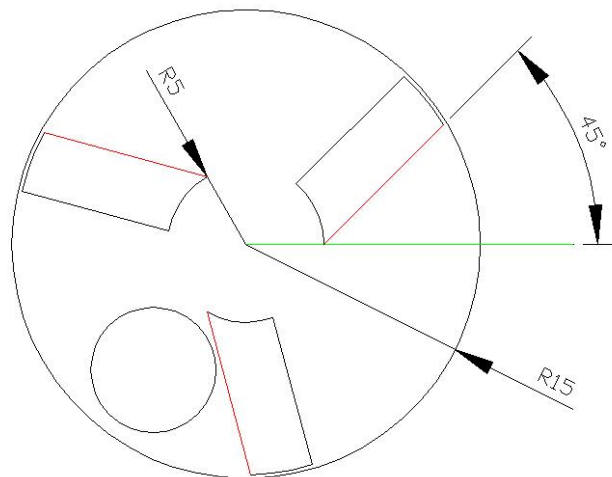
Persiapan dalam pengujian alat perajang singkong ini dimulai dengan perakitan komponen-komponen, yaitu :

1) Dengan memasang poros piringan pada kerangka

Pemasangan dilakukan dari arah atas kerangka melalui lubang poros pada corong pengeluaran dan dilakukan penyetelan posisi poros terhadap *bearing* serta *pulley*.

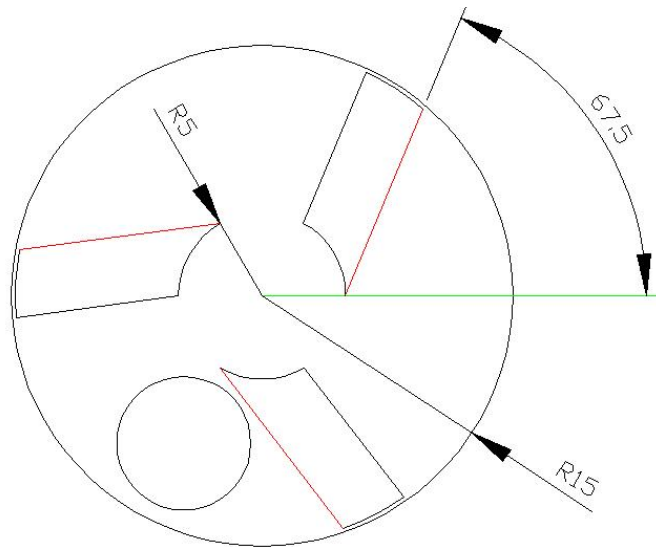
2) *Pulley* dipasang di antara *bearing* atas dan *bearing* bawah pada poros piringan.

- 3) Pemasangan piringan perajang dilakukan dari bagian atas kerangka tepat pada poros piringan dan dikunci dengan menggunakan baut setelah putaran piringan menjadi seimbang.
- 4) Corong pemasukan dan penutup piringan dipasang pada bagian paling atas dari kerangka mesin.
- 5) Motor penggerak dipasang pada kerangka bagian bawah tepat berhadapan dengan *pulley*.
- 6) Untuk penggantian jenis piringan dilakukan pembongkaran corong pemasukan dan penutup piringan, kemudian dapat dilakukan penggantian piringan.



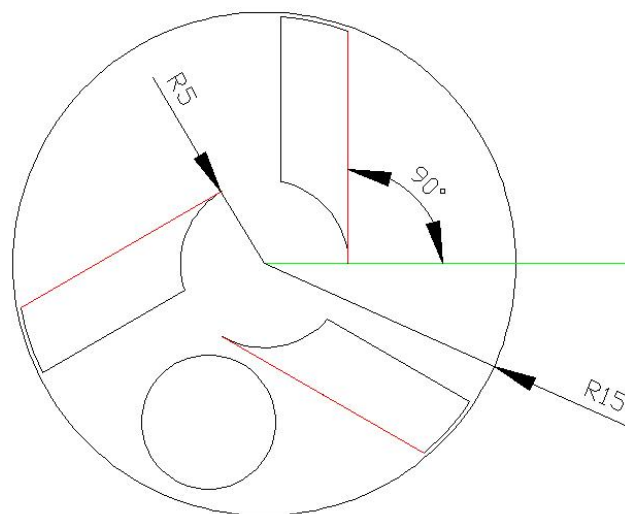
— : Bagian tajam mata pisau  
— : Jari-jari piringan  
 Satuan : cm

Gambar 23. Pemasangan posisi mata pisau pada kemiringan  $45^\circ$



— : Bagiam tajam mata pisau  
 — : Jari-jari piringan  
 Satuan : cm

Gambar 24. Pemasangan posisi mata pisau pada kemiringan  $67,5^\circ$



— : Bagiam tajam mata pisau  
 — : Jari-jari piringan  
 Satuan : cm

Gambar 25. Pemasangan posisi mata pisau pada kemiringan  $90^\circ$

## **2. Proses Pembuatan Piringan dan Pisau Perajang Singkong**

Pembuatan alat perajang singkong ini dimulai dengan pembuatan piringan yang terbuat dari besi cor yang dibentuk dengan ukuran diameter 30 cm dan tebal 1 cm. Pada piringan ini dibuat 3 (tiga) tempat dudukan mata pisau dan dibuat lubang sebagai tempat dudukan terhadap besi as yang disertai lubang mengelilingi dudukan besi as untuk pemasangan baut. Pembuatan piringan ini disertai dengan pembuatan besi as atau poros dengan ukuran 1 inch yaitu ukuran yang sesuai dengan tempat dudukan pada piringan. Selain itu, dilakukan pula pembuatan mata pisau sebanyak 3 mata pisau untuk setiap piringan.

Sedangkan perlengkapan alat perajang singkong yang lain meliputi kerangka, motor penggerak dan system transmisi, corong pemasukan dan pengeluaran serta penekan bahan menggunakan perlengkapan yang telah ada sebelumnya. Proses selanjutnya adalah dilakukan perakitan sesuai dengan rancangan struktural.

## **3. Pengujian**

Pengujian dilakukan dengan 3 perlakuan berat bahan yang dirajang yaitu 3 kg, 5 kg, dan 7 kg untuk 1 (satu) jenis piringan dan mata pisau. Parameter dari pengujian adalah ketebalan rata-rata dan persentase kerusakan hasil rajangan.



## **D. Pengamatan**

Pengamatan yang dilakukan adalah kualitas hasil rajangan yang meliputi ketebalan rata-rata hasil rajangan dan persentase kerusakan hasil rajangan.

### **1. Ketebalan Rata-rata hasil Rajangan**

Ambil contoh sebanyak 100 irisan hasil rajangan menurut SNI 01-0428-1989 tentang petunjuk pengambilan contoh padatan. Ukur ketebalan hasil rajangan singkong tersebut, hasil pengukuran ditabulasikan. Ketebalan rata-rata hasil rajangan dihitung dengan Persamaan 1.

### **2. Persentase Kerusakan Hasil Rajangan**

Ambil dan timbang hasil rajangan, kemudian pisahkan rajangan singkong yang rusak (kurang dari 20% bagian), timbang berat rajangan yang rusak. Persentase kerusakan dihitung dengan Persamaan 2.