

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat

Penelitian ini berlangsung dalam 2 (dua) tahap pelaksanaan. Tahap pertama adalah modifikasi alat yang dilaksanakan di Laboratorium Mekanisasi Pertanian Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung pada bulan Maret – April 2012, tahap kedua yaitu pengujian alat yang dilaksanakan di Laboratorium Mekanisasi Pertanian Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung pada bulan April 2012.

B. Alat dan Bahan

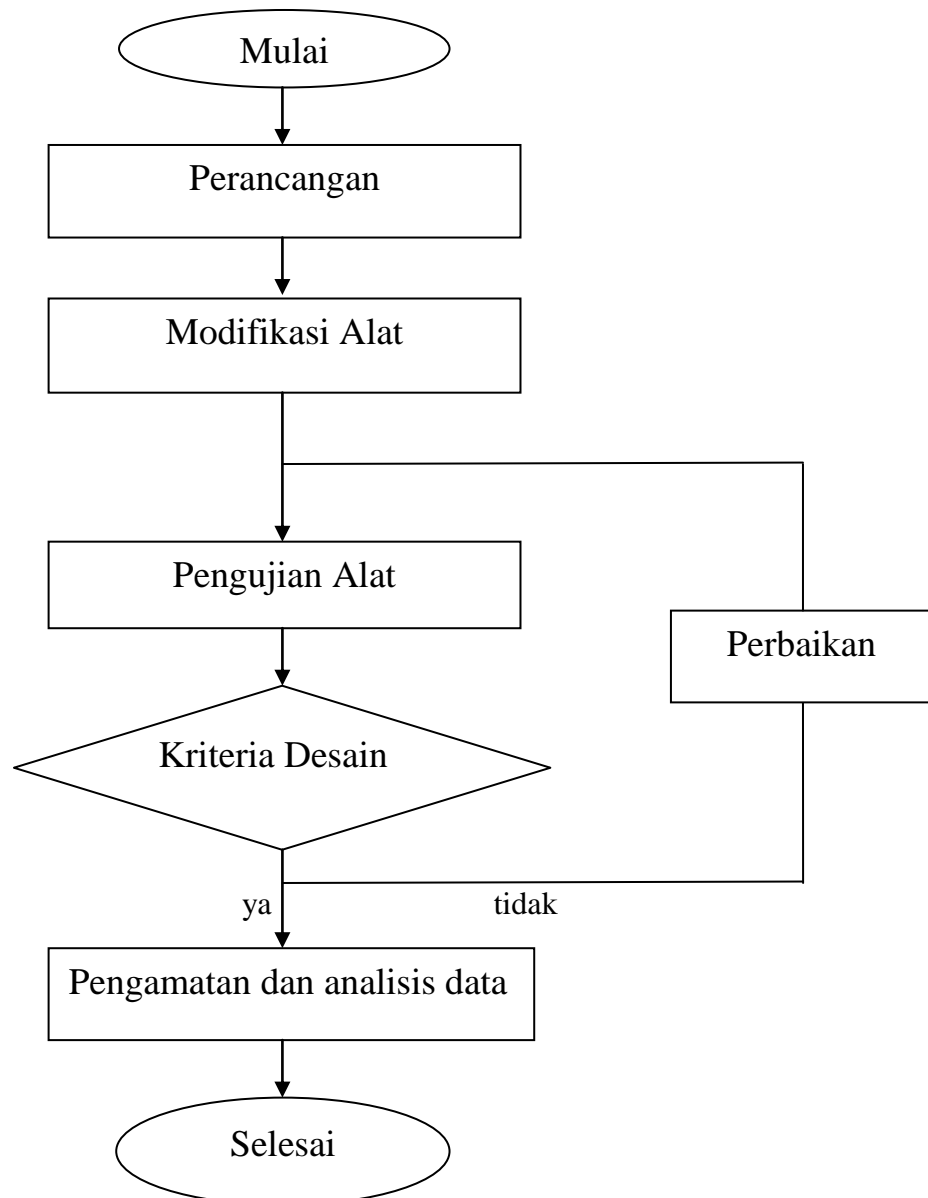
Alat yang digunakan untuk modifikasi alat perontok padi dengan tipe *hammer thresher* ini meliputi: Las listrik, mistar siku, gerinda, bor listrik, tanggem, dan alat tulis. Alat-alat yang digunakan pada uji kinerja alat antara lain: *stopwatch*, timbangan dan alat tulis.

Bahan yang digunakan untuk modifikasi alat perontok padi dengan tipe *hammer thresher* adalah, baut dan mur, motor listrik 1 HP, dan besi plat. Bahan yang digunakan untuk pengujian alat perontok padi dengan tipe *hammer thresher* adalah padi yang belum dirontokkan.

C. Metode Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini meliputi tahap-tahap perancangan modifikasi, perakitan atau pembuatan modifikasi, pengujian, pengamatan dan pengolahan data.

Pelaksanaan pengujian dilakukan sesuai dengan mekanisme kerja alat hasil modifikasi.



Gambar 3. Diagram alir modifikasi alat perontok padi tipe *hammer threshing*

D. Pendekatan Desain

1. Kriteria Desain

Untuk perancangan modifikasi alat perontok padi tipe *hammer thresher* ini diharapkan mampu merontokkan gabah dengan persentase 95% dan jerami dapat keluar dari mesin perontok dengan persentase 95%. Alat perontok padi ini menggunakan sumber tenaga dari motor listrik. Alat ini bekerja dengan harapan didapatkan proses perontokan yang lebih cepat dan efisien sehingga dapat meningkatkan efisiensi perontokan alat yang sebelumnya.

2. Perancangan Modifikasi

Modifikasi perontok padi tipe *hammer thresher* ini didesain dengan menggunakan bahan-bahan yang relatif tidak terlalu mahal di pasaran dan kualitas bahan dapat diunggulkan serta desainnya sangat sederhana. Ruang perontok padi diberi tambahan plat besi sehingga terdapat saluran pengarah ke dinding atas ruang perontok. Modifikasi alat perontok padi dengan tipe *hammer thresher* ini menggunakan sumber energi yang berasal dari motor listrik.

Spesifikasi motor listrik yang digunakan sebagai berikut:

- Power 1 HP
- Kecepatan putaran 1440 rpm
- Tegangan 220 Volt

a. Ruang Perontok

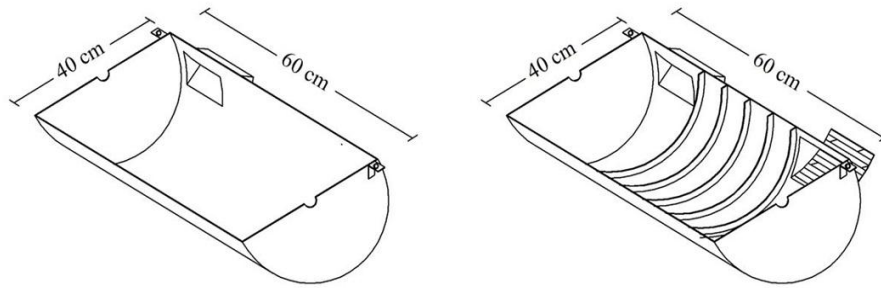
Ruang perontok berbentuk tabung silinder yang berdiameter 40 cm dan panjang tabung berukuran 60 cm, di dalam ruang terdiri dari 16 buah *hammer thresher* juga terdapat dudukan poros untuk meletakkan poros utama yang berdiameter

2,5 cm dan poros *hammer thresher* berdiameter 2 cm. Rancangan ruang perontok yang akan dimodifikasi dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Rancangan ruang perontok yang akan dimodifikasi

Kendala yang dihadapi adalah proses keluarnya jerami tidak sempurna. Oleh sebab itu ruang perontok padi ini diberi tambahan plat besi pada dinding ruang perontok dan saluran pengeluaran jerami dirubah kebelakang ruang perontok dengan ukuran 15 cm^2 , pemasangan besi plat ini memiliki sudut kemiringan sebesar 12° dengan jumlah plat besi yang digunakan adalah 7 buah dengan panjang total besi yang dibutuhkan adalah 440 cm. Sedangkan saluran pengeluaran jerami dibuat sederhana dengan menggunakan gerinda. Pemasangan plat besi dapat dilihat pada Gambar 5.



(a) sebelum dimodifikasi

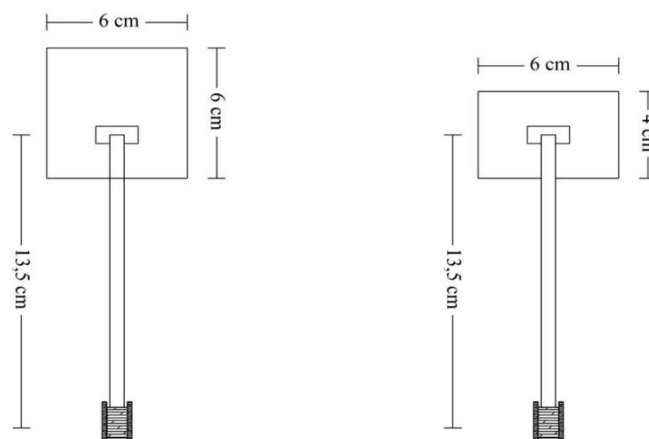
(b) sesudah dimodifikasi

Gambar 5. Tutup ruang perontok sebelum dan sesudah dimodifikasi

b. *Hammer thresher*

Hammer menggunakan prinsip benturan/pukulan dan juga dengan cara gesekan (Rahmawati, 2010). *Hammer thresher* berupa susunan palu-palu dan berputar yang berjumlah 16 buah yang ditopang dengan batang besi, *hammer* ini terbuat dari karet dengan ukuran sisi-sisinya 6 cm dan tebalnya berukuran 0,8 mm.

Modifikasi yang dilakukan pada *hammer thresher* ini adalah dengan memotong bagian atas karet sebesar 2 cm, dengan tujuan agar *hammer* tidak menyentuh besi plat atau pengarah jerami. *Hammer thresher* dapat dilihat pada Gambar 6.



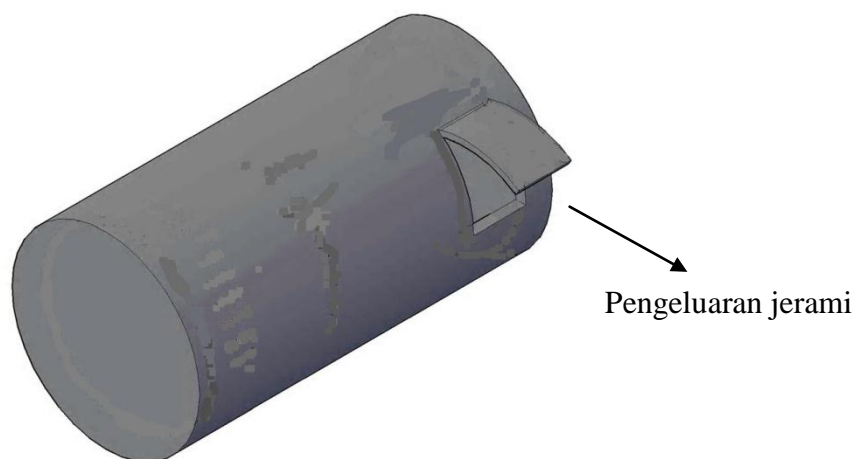
a. Sebelum modifikasi

b. Sesudah modifikasi

Gambar 6. *Hammer thresher* mesin perontok

c. Saluran pengeluaran jerami

Saluran pengeluaran ini terdapat 2 bagian, saluran pengeluaran pertama berfungsi sebagai mengeluarkan gabah dan saluran pengeluaran kedua berfungsi sebagai mengeluarkan tangkai jerami yang sudah dirontokkan. Kendala yang dihadapi jerami tidak dapat keluar dari saluran pengeluaran yang telah dibuat, maka dari itu penulis memodifikasi saluran pengeluaran jerami ini dipindah kesebelah saluran pengumpan. Rancangan pengeluaran jerami dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Saluran pengeluaran jerami

2. Uji Kinerja Alat

Pengujian alat diamati untuk memastikan bahwa setiap komponen bekerja dengan baik. Setelah semua alat bekerja dengan baik langkah selanjutnya adalah pengujian merontokkan padi, pengujian kapasitas kerja alat perontok padi, dan menghitung lama perontokan padi.

a. Pengujian perontokan padi

Pengujian perontokan padi ini dilakukan dengan 4 perlakuan yang berbeda yaitu pada saluran pengeluaran jerami dengan perlakuan luas 225 cm, 195 cm, 165 cm,

dan 135 cm dengan cara menutup saluran pengeluaran jerami secara manual, disesuaikan dengan perlakuan yang diinginkan.

Proses perontokkan padi ini yaitu setelah padi dipanen dan dipotong-potong dengan panjang tangkai ± 10 cm dengan menggunakan alat pemotong padi.

Setelah itu, langsung masukkan padi panen tersebut ke dalam saluran pengumpan dengan keadaan *hammer thresher* dalam keadaan berputar.

Sebelum dan sesudah dilakukan perontokan, jumlah gabah sampel dan gabah terontok pecah/rusak dihitung untuk mempermudah pengamatan. Masing-masing perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali, kemudian menghitung persentase gabah terontok pecah/rusak dari sampel padi yang dirontokkan pada alat perontok, dilanjutkan dengan menghitung lama perontokkan.

b. Pengujian kapasitas kerja alat

Kapasitas kerja alat perontok padi ini dilakukan dengan cara mengumpankan bahan dan mencatat waktu yang diperlukan untuk merontokkan padi tersebut. Setelah selesai perontokan, hasil perontokan ditimbang untuk mengetahui bobotnya. Kemampuan alat untuk merontokkan padi ini dinyatakan dalam kg/jam.

E. Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan pada proses pengujian alat perontok padi, yaitu dengan merontokkan padi yang terdapat pada tangkai padi dengan menggunakan alat perontok padi ini. Sebelum dan sesudah perontokkan, jumlah gabah pada sampel dihitung. Setelah dilakukan perontokan, gabah diklasifikasi menjadi gabah tidak terontok, gabah yang terontok, gabah terontok baik dan gabah terontok rusak.

F. Analisis Data

Data yang diperoleh dari percobaan ini, pengamatan dan perhitungan dianalisis menggunakan statistik sederhana, dan disajikan dalam bentuk tabel, grafik dan gambar. Padi di klasifikasi dengan persentase terontok baik, dan persentase padi terontok pecah.

1. Persentase gabah terontok baik

Gabah terontok baik adalah gabah yang berhasil dirontokkan di dalam ruang perontok, tetapi pada kulit gabah tersebut tidak mengalami pecah atau terbelah.

Persentase padi terontok baik terhadap jumlah total padi terontok dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut:

$$GTB = \frac{JGTB}{JGT} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (1)$$

dimana : GTB = Gabah Terontok Baik (%)

JGTB = Jumlah Gabah Terontok Baik (gram)

JGT = Jumlah Gabah Terontok (gram)

2. Persentase gabah terontok rusak

Jumlah gabah terontok pecah adalah jumlah gabah yang berhasil dirontokkan di dalam ruang perontok, tetapi kulit gabah tersebut mengalami rusak, pecah atau terbelah. Persentase gabah terontok rusak terhadap jumlah total gabah terontok dapat dihitung persamaan sebagai berikut :

$$GTR = \frac{JGTR}{JGT} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (2)$$

dimana : GTR = Gabah Terontok Rusak (%)

JGTR = Jumlah Gabah Terontok Rusak (gram)

JGT = Jumlah Gabah Terontok (gram)

3. Pengujian kapasitas kerja (kg/jam)

$$KKAP = \frac{JGT}{t} \quad , \quad \dots\dots\dots (3)$$

dimana : KKAP = Kapasitas kerja alat perontok (kg/jam)

JGT = Jumlah gabah terontok (kg)

t = Waktu yang dibutuhkan untuk merontokkan padi
(jam)