

III. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan di bengkel Mekanisasi Pertanian, Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung pada bulan Januari 2010 sampai dengan bulan Februari 2010.

B. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah mesin pembuat butiran tiwul instan yang telah dilengkapi dengan sistem transmisi, saringan atau ayakan sebagai pengukur diameter tiwul yang dihasilkan, nampan sebagai penampung hasil pembuatan butiran, penetrometer, gelas ukur, timbangan dan *stopwatch*. Bahan yang digunakan adalah tepung singkong dan air.

C. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dimulai dengan menyiapkan alat dan bahan. Alat yang digunakan adalah mesin pembuat butiran tiwul instan (granulator) yang kecepatan putarnya telah diatur sebesar 20 RPM, sedangkan bahan baku yang digunakan adalah tepung singkong dan air.

Tepung singkong yang telah disediakan kemudian ditimbang beratnya masing-masing sebanyak 2 kg, 3 kg, 4 kg dan 5 kg. Tepung yang telah ditimbang tersebut

selanjutnya dimasukkan ke dalam bidang granulator dan diberi penambahan air secara perlahan-lahan sampai bahan atau tepung tersebut basah. Adonan tepung yang diumpankan pada bidang granulator akan mengelompok dan membentuk butiran karena gerakan putarnya. Setelah semua adonan berubah menjadi butiran, mesin dimatikan dan proses dihentikan.

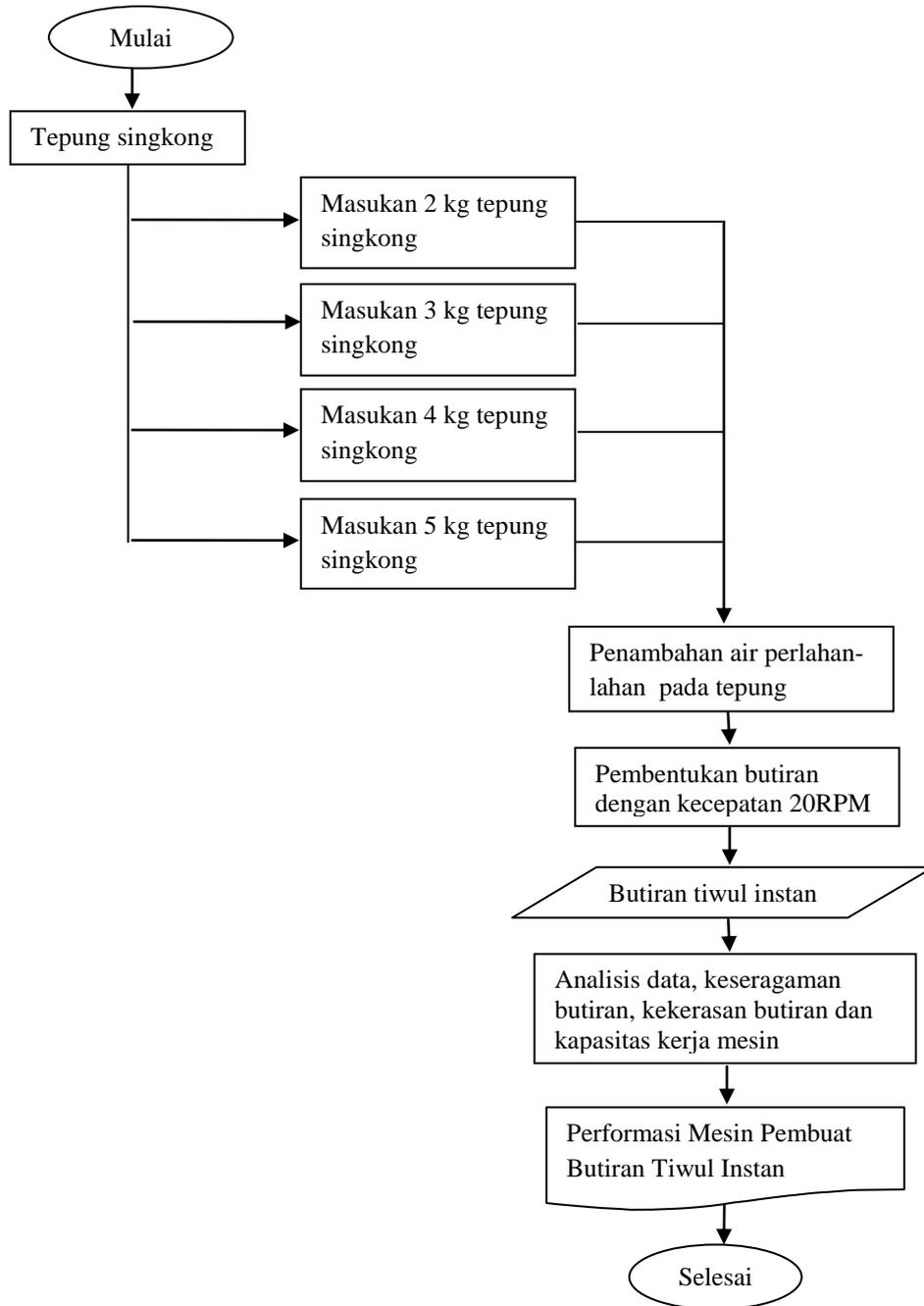
Butiran-butiran tiwul yang dihasilkan kemudian diukur keseragamannya dengan menggunakan saringan atau ayakan, butiran yang lebih besar atau lebih kecil akan dihancurkan dan diproses ulang. Kekerasan butirannya diukur dengan menggunakan alat penetrometer, selanjutnya dilakukan perhitungan kapasitas kerja mesin dan terakhir dilakukan analisis data. Pada tahap ini juga dilakukan pengamatan terhadap pengoperasian mesin, yaitu meliputi tingkat kenyamanan dalam pengoperasian.

Penelitian ini diulang sebanyak tiga kali untuk masing-masing perlakuan. Proses penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.

D. Parameter yang Diukur

1. Keseragaman Butiran

Pada penelitian ini keseragaman butiran diukur dengan cara memisahkan antara butiran yang besar dan yang kecil menggunakan saringan atau ayakan berukuran lubang 6 - 10 mesh. Butiran-butiran yang dihasilkan kemudian diayak hingga didapatkan diameter yang lebih seragam, yaitu mulai dari 6 mesh sampai 10 mesh. Butiran tiwul yang memiliki diameter tidak sesuai (terlalu besar atau kekecilan) akan dihancurkan dan diproses kembali.



Gambar 3. Diagram alir penelitian

2. Kekerasan Butiran

Kekerasan butiran tiwul diukur dengan menggunakan alat penetrometer, dimana prinsip kerja dari penetrometer adalah mengukur kedalaman tusukan dari jarum

penetrometer per bobot beban tertentu dalam waktu tertentu (mm/g/s). Langkah-langkah yang harus dilakukan untuk mengukur kekerasan tiwul ini adalah mengatur beban pada penetrometer, kemudian mengatur jarum penunjuk skala kedalaman tusukan dengan angka nol, pasang waktu sesuai komoditi yang diukur, tempatkan sampel dibawah jarum sehingga ujung jarum menempel pada sampel tetapi tidak menusuk sampel, selanjutnya tekan tombol mulainya tusukan, baca jauhnya skala bergeser dari angka nol, terakhir lakukan pengukuran untuk mendapatkan nilai kekerasan tiwul. Pengukuran kekerasan butiran tiwul ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kekerasan/kelunakan pada butiran tiwul yang diperoleh.

3. Kapasitas Kerja Mesin

Perhitungan kapasitas kerja mesin dilakukan untuk mendapatkan kinerja dari mesin tersebut. Kapasitas kerja mesin ini dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut :

$$KK = \frac{TT}{t} \quad (1)$$

Keterangan :

KK = Kapasitas aktual (kg/jam)

TT = Berat bahan yang diproduksi (kg)

T = Waktu (jam)

Waktu yang digunakan dalam perhitungan kapasitas kerja mesin didapat dari lama waktu pembuatan agregat tiwul, yaitu waktu yang dibutuhkan mulai dari tepung

singkong dimasukkan hingga terjadinya butiran-butiran tiwul. Waktu yang diperlukan dapat ditentukan dengan menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$\Delta t = t_{\text{akhir}} - t_{\text{awal}} \quad (2)$$

Keterangan :

Δt = Lama waktu pembentukan agregat tiwul (jam)

t_{awal} = Waktu awal masukan (jam)

t_{akhir} = Waktu akhir pengeluaran (jam)

E. Analisis Data

Data hasil percobaan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik. Analisis data dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 (empat) taraf perlakuan dan 3 (tiga) ulangan. Parameter yang diuji secara statistik adalah kekerasan butiran tiwul, kapasitas kerja mesin, lama waktu pembuatan butiran tiwul dan jumlah hasil produksi yang kemudian dilanjutkan dengan uji BNT 5% dan 1%.

Empat perlakuan yang digunakan adalah sebagai berikut:

A = masukkan tepung 2 kg

B = masukkan tepung 3 kg

C = masukkan tepung 4 kg

D = masukkan tepung 5 kg