

## III METODE PENELITIAN

### 3.1 Tempat dan Waktu Pelaksanaan

Penelitian dilakukan di Laboratorium Teknologi Agrokimia Jurusan Teknologi Industri Pertanian dan *Food Production and Training Centre* (FPTC) Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya, Malang. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni 2012.

### 3.2 Alat dan Bahan

#### 3.2.1 Alat

Peralatan yang digunakan dalam membuat tepung ubi jalar kuning, tepung tempe, tepung belut serta mie instan terfortifikasi bahan pangan kaya zat besi antara lain baskom, timbangan, neraca analitik "Sartorius Tipe GE2102", pisau, gelas ukur, loyang alumenium, oven "Heraeus", *blender* "Philips", spatula, ayakan plastik, panci pengukus, kompor gas "Hitachi", kain saring, *mixer* "PT. Sinar Cahaya Cemerlang", *dough* dan *slitter* "Atlas Marcato"

#### 3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ubi jalar kuning dan tempe yang diperoleh dari Pasar Tawangmangu Kota Malang, belut dari Pasar Singosari Kabupaten Malang, serta tepung terigu "Cakra Kembar" dan *modified cassava flour* dari toko Avia Kota Malang. Bahan tambahan garam "Refina", air abu, telur dan CMC diperoleh dari toko Avia Kota Malang.

### 3.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian pembuatan mie instan terfortifikasi bahan pangan kaya zat besi ini antara lain:

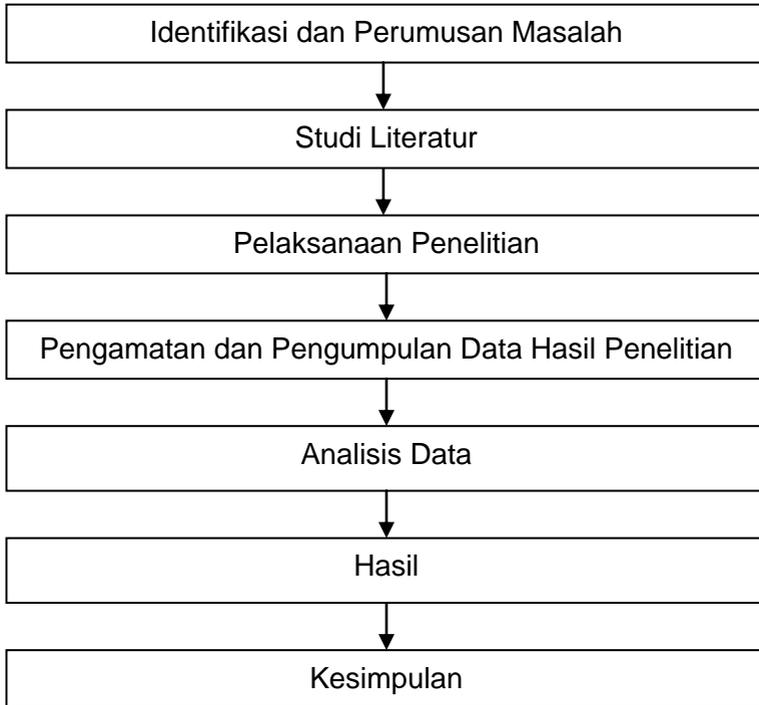
1. Total tepung komposit yang digunakan pada percobaan skala laboratorium adalah 1 kg, dengan rasio tepung terigu : *modified cassava flour* : tepung ubi jalar kuning : tepung tempe : tepung belut adalah 60% : 10% : 5% : 12,5% :

12,5%, berdasarkan pada formulasi terbaik penelitian Nurfitriani dan Setiawan (2011).

2. Kapasitas produksi yang dianalisis teknis dan finansialnya untuk perencanaan unit pengolahan mie instan terfortifikasi bahan pangan kaya zat besi pada skala UKM diasumsikan sebanyak 100 kg bahan baku utama sesuai dengan formulasi pada skala laboratorium.
3. Penentuan proporsi terbaik dilakukan dengan melakukan uji organoleptik pada panelis yang meliputi rasa, warna, tekstur dan bau.
4. Parameter pengujian kualitas mie instan terfortifikasi bahan pangan kaya zat besi dibatasi pada total lemak (%), sodium (%), total karbohidrat (%), total protein (%) dan total zat besi (%).
5. Analisis teknis meliputi penentuan letak geografis, kapasitas produksi, bahan baku dan bahan tambahan, teknologi, mesin dan peralatan, proses produksi, kebutuhan utilitas serta tenaga kerja.
6. Analisis finansial meliputi perhitungan harga pokok produksi (HPP), *break even point* (BEP), efisiensi usaha (R/C ratio), *net present value* (NPV), *internal rate of return* (IRR) dan *payback period* (PP).

### **3.4 Metode pelaksanaan penelitian**

Pelaksanaan penelitian dilakukan melalui 2 (dua) tahapan. Tahap 1 (satu) merupakan tahap pembuatan mie instan terfortifikasi bahan pangan kaya zat besi, sedangkan tahap 2 (dua) merupakan perencanaan unit pengolahan pada skala usaha kecil menengah (UKM) berdasarkan hasil terbaik dari tahap 1 (satu).



**Gambar 3.1** Diagram alir prosedur penelitian

### **3.4.1 Identifikasi dan perumusan masalah**

Formulasi pada skala laboratorium yang tepat dari mie instan terfortifikasi bahan pangan kaya zat besi merupakan acuan dasar dalam menganalisis kelayakan teknis maupun finansial perencanaan unit pengolahan pada skala UKM.

### **3.4.2 Studi literatur**

Studi literatur adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mempelajari pustaka-pustaka yang berhubungan dengan masalah yang teliti. Data dari studi literatur sangat diperlukan untuk memberikan gambaran mengenai landasan teori dan konsep yang berlaku antara lain berupa informasi tentang

karakteristik bahan baku seperti belut, tempe, ubi jalar dan *MOCAF*; pengertian fortifikasi zat besi pada produk pangan; proses pembuatan mie instan dan data yang lain.

### **3.4.3 Pelaksanaan penelitian**

Pelaksanaan penelitian skala laboratorium mengikuti prosedur diagram alir pembuatan mie instan terfortifikasi bahan pangan kaya zat besi (Modifikasi Nurfitriani dan Setiawan, 2011).

### **3.4.4 Analisis data**

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian, dilakukan analisa pada produksi mie instan terfortifikasi bahan pangan kaya zat besi yang meliputi:

### **3.4.5 Aspek Teknis**

#### **a. Kapasitas produksi**

Kapasitas produksi untuk pembuatan mie instan terfortifikasi bahan pangan kaya zat besi yaitu 100 kg. Penetapan kapasitas produksi ini dijadikan dasar dalam penentuan layak tidaknya produksi mie instan terfortifikasi bahan pangan kaya zat besi. Produksi mie instan terfortifikasi bahan pangan kaya zat besi dikatakan layak apabila kapasitas produksi dapat terpenuhi.

#### **b. Bahan baku dan bahan tambahan**

Data yang dianalisis yaitu rendemen bahan baku yang meliputi tepung ubi jalar, tepung tempe dan tepung belut. Ketersediaan bahan baku maupun bahan tambahan, kualitas serta penanganan terhadap bahan baku. Dikatakan layak apabila jumlah bahan baku dan bahan tambahan dapat memenuhi kapasitas produksi yang telah ditentukan.

Rendemen yang dihitung berdasarkan hasil dari neraca massa adalah sebagai berikut:

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{Berat tepung yang dihasilkan} \times 100\%}{\text{Berat bahan baku awal}}$$

### c. Teknologi, mesin dan peralatan

Data yang dianalisis mengenai pemilihan teknologi, jenis mesin dan peralatan yang digunakan, kapasitas mesin, serta jumlah mesin dan peralatan yang digunakan. Mesin dan peralatan yang digunakan antara lain timbangan duduk, dandang besar, *mixer stainless steel* tipe HMJ-25 Maksindo, *dough sheeter* dan *slitter* model TS-60, *conventional type steamer* model KS-980, pengering nampan tipe JAS-48 Tray serta *sealer* model FBR-7701. Dikatakan layak apabila menggunakan teknologi yang tepat dan kapasitas mesin dapat memenuhi kapasitas yang telah ditentukan.

### d. Proses produksi

Data yang dianalisis merupakan data yang berhubungan dengan berlangsungnya proses produksi, waktu proses, jumlah tenaga kerja yang terlibat serta kebutuhan utilitas. Proses produksi juga dipengaruhi oleh jenis teknologi dan mesin peralatan yang digunakan. Proses produksi dikatakan layak apabila dapat berjalan dengan lancar sesuai dengan waktu proses yang ditentukan, menggunakan teknologi serta mesin dan peralatan yang tepat dengan jumlah tenaga kerja yang tepat pula.

#### e. Utilitas

Data yang dianalisis yaitu kebutuhan LPG, listrik dan air yang diperlukan dalam proses produksi termasuk biaya-biaya yang berhubungan dengan kebutuhan utilitas serta bahan bakar minyak seperti bensin untuk keperluan transportasi. Dikatakan layak apabila kebutuhan utilitas dalam proses produksi terpenuhi.

#### f. Tenaga kerja

Data yang dianalisis mengenai jumlah tenaga kerja, gaji untuk tenaga kerja dan jam kerja per hari. Dikatakan layak apabila tenaga kerja yang ada dapat menjalankan proses produksi dengan baik, yaitu dapat bekerja memenuhi kapasitas produksi dalam waktu yang telah ditentukan serta mampu mengoperasikan mesin dan peralatan yang ada.

### 3.4.6 Aspek Finansial

Metode yang digunakan untuk analisis kelayakan finansial yaitu:

#### 1. Harga pokok produksi (HPP)

Perhitungan HPP menggunakan rumus sebagai berikut (Mulyadi, 2000):

$$\text{Harga Pokok Produksi (HPP)} = \frac{\text{Jumlah biaya}}{\text{Jumlah produk yang dihasilkan}}$$

#### 2. *Break even point* (BEP)

BEP atau titik impas adalah titik dimana total biaya produksi sama dengan pendapatan. Perhitungan BEP

menggunakan rumus sebagai berikut (Prabhaswara dan Savitri, 2004):

$$BEP (unit) = \frac{FC}{P - VC}$$
$$BEP (price) = \frac{FC}{1 - \left(\frac{VC}{P}\right)}$$

Keterangan:

Q = jumlah kuantitas (unit) produk yang dihasilkan dan dijual

FC = *fixed cost* (biaya tetap)

VC = *variable cost* (biaya tidak tetap)

P = harga jual per unit

### 3. Efisiensi usaha (R/C ratio)

Rumus efisiensi usaha R/C sebagai berikut (Blank dan Tarquin, 2002):

$$R/C = TR / TC$$

Dengan

TR = P x Q

TC = FC + VC

Keterangan:

TR = *total revenue* (jumlah seluruh penerimaan yang diperoleh)

P = *price* (harga)

Q = *quantity* (jumlah unit)

TC = *total cost* (jumlah seluruh biaya yang dikeluarkan)

Adapun kriteria pengujian dengan menggunakan R/C *ratio* adalah:

R/C < 1 usaha tidak efisien atau merugikan

R/C = 1 usaha tidak menguntungkan atau merugikan

R/C > 1 usaha efisien atau menguntungkan

#### 4. *Net present value (NPV)*

Rumus yang digunakan untuk menghitung NPV adalah (Umar, 2009):

$$NPV = \sum_{i=1}^n \frac{NB_i}{(1+i)^i}$$

Keterangan:

NB = *net benefit (benefit cost)*

i = *discount factor*

n = waktu (tahun)

#### 5. *Internal rate of return (IRR)*

Formulasi IRR dapat dirumuskan sebagai berikut (Soeharto, 2002):

$$IRR = i_1 + (i_2 - i_1) \frac{NPV_1}{NPV_1 - NPV_2}$$

Keterangan:

$i_1$  = *discount rate* yang menghasilkan  $NPV_1$

$i_2$  = *discount rate* yang menghasilkan  $NPV_2$

Suku bunga (*discount rate*) yang digunakan yaitu berdasarkan suku bunga kredit Bank BRI pada tahun 2012 sebesar 11,75%. Apabila hasil perhitungan IRR lebih besar dari tingkat suku bunga maka usaha tersebut dikatakan layak untuk dikembangkan, namun bila sama dengan tingkat suku bunga berarti usaha tersebut berada dalam keadaan BEP, dan bila besarnya dibawah tingkat suku bunga maka usaha tersebut dikatakan tidak layak untuk dikembangkan.

## 6. *Payback period (PP)*

Formulasi model metode ini sebagai berikut (Sayuti, 2008):

$$\text{Payback Period} = \frac{I}{A_b} \times 12 \text{ bulan}$$

Keterangan:

I = jumlah modal (modal investasi dan modal kerja)

A<sub>b</sub> = rata-rata penerimaan bersih