

## **IV. BAHAN DAN METODE PENELITIAN**

### **4.1 Waktu dan Tempat Percobaan**

Percobaan dilaksanakan pada bulan November 2018 – Desember 2018. Percobaan dilakukan di Laboratorium Pilot Plant, Laboratorium Kimia Pangan, Laboratorium Uji, dan Laboratorium Teknologi Pengolahan Pangan, Departemen Teknologi Industri Pangan, Fakultas Teknologi Industri Pertanian, Universitas Padjadjaran.

### **4.2 Bahan dan Alat Percobaan**

#### **4.2.1 Bahan Percobaan**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bonggol pisang batu dengan umur panen sekitar 8-12 bulan dengan ciri-ciri sehat dan keadaan baik, tidak ada bercak coklat/hitam dan lubang bekas serangga hama dan kedelai hitam varietas Malika yang memiliki biji kecil 9,50g/100 biji).

Bahan kimia yang digunakan adalah aquades,  $K_2SO_4$ ,  $HgO$ ,  $H_2SO_4$ ,  $H_3BO_3$ , metil biru, Larutan  $NaOH$ ,  $Na_2S_2O_3$ ,  $HCl$ , pelarut n-heksan, Natrium Metabisulfit 1000 ppm.

#### **4.2.2 Alat Percobaan**

Alat yang digunakan adalah kemasan plastik, cawan porselen, pipet tetes, beaker glass, erlenmeyer, tabung reaksi, gelas ukur, labu kjehdahl, pisau, talenan, baskom, loyang, panci, kompor, timbangan analitik, grinder, ayakan 100 mesh, alat destilasi, desikator, alat ekstraksi *soxhlet*, buret, oven.

### 4.3 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimental yang dianalisis secara deskriptif dengan jumlah ulangan dua kali untuk setiap sampel penelitian meliputi :

A = Tepung Bonggol Pisang Batu

B = Tepung Kedelai Hitam

C = Tepung Komposit dengan perbandingan tepung bonggol pisang : tepung kedelai hitam (1/1) (b/b)

Data yang diperoleh kemudian dilanjutkan dengan menghitung nilai Standar Deviasi yaitu nilai statistik yang digunakan untuk menentukan bagaimana sebaran data dalam sampel dan seberapa dekat titik data ke mean atau rata-rata nilai sampel. Dengan rumus sebagai berikut :

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Keterangan :

$s$  = standar deviasi (simpangan baku)

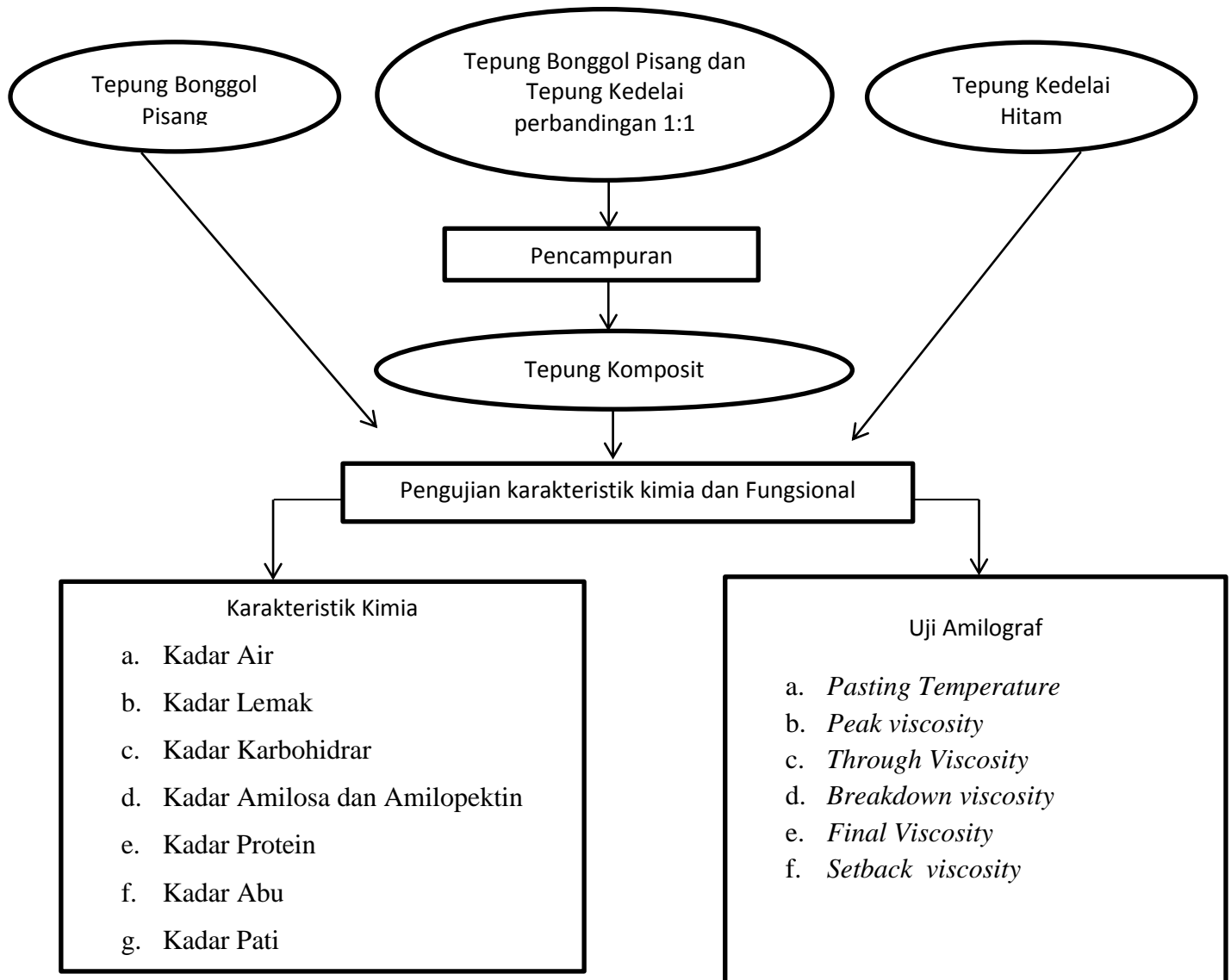
$x_i$  = nilai  $x$  ke- $i$

$\bar{x}$  = rata-rata

$n$  = ukuran sampel

#### 4.4 Pelaksanaan Percobaan

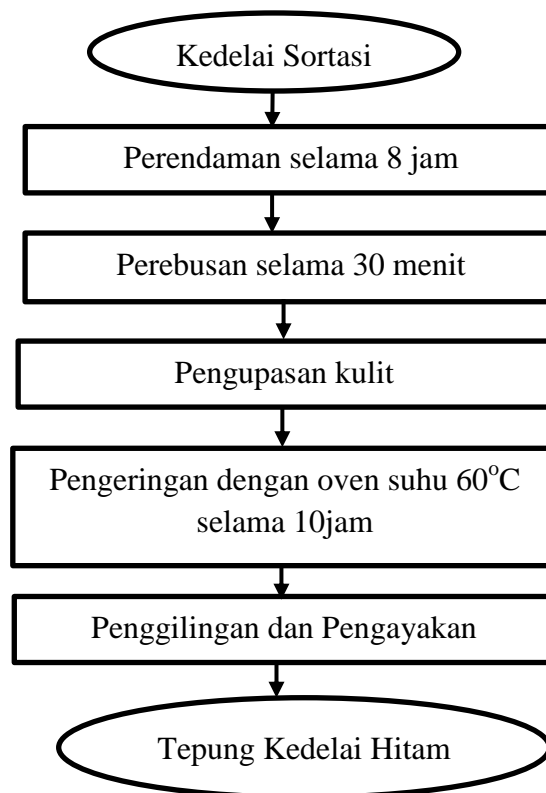
Percobaan yang akan dilakukan adalah sebagai berikut :



**Gambar 1. Diagram Proses Penelitian**

## 1. Pembuatan tepung Kedelai Hitam

Bagan alir proses pembuatan tepung kedelai dapat dilihat pada Gambar 4.



**Gambar 2. Diagram alir Pembuatan Tepung Kedelai Hitam**  
(Koswara, 1995)

### a. Sortasi

Sortasi bertujuan untuk memisahkan biji yang rusak atau pecah serta untuk memisahkan benda-benda asing atau kotoran yang terdapat pada kedelai.

### b. Perendaman

Dilakukan pada wadah berisi air dengan volume air 2 kali volume kedelai selama 8 jam sehingga volume kedelai meningkat 2 kali dari volume kedelai awal. Air rendaman sebaiknya diganti 2 – 3 jam selama proses

perendaman berlangsung. Perendaman ini bertujuan untuk melarutkan senyawa antinutrisi yang terdapat dalam kedelai.

c. Perebusan

Perebusan dilakukan selama 30 menit dalam air panas yang memiliki suhu 85°C. Proses ini bertujuan untuk menginaktivasi enzim lipoksigenase yang dapat menghidrolisis asam lemak tidak jenuh dalam kedelai yang menghasilkan senyawa-senyawa volatile penyebab bau langu.

d. Pengupasan

Pengupasan kulit dilakukan secara manual bertujuan untuk memudahkan pengupasan air dalam bahan dan mengurangi rasa pahit pada kedelai.

e. Pengeringan

Pengeringan bertujuan untuk mengeluarkan air yang terdapat dalam bahan hingga diperoleh kadar air tertentu. Pengeringan dilakukan menggunakan oven dengan suhu 60°C selama 10 jam.

f. Penggilingan Menggunakan Grinder

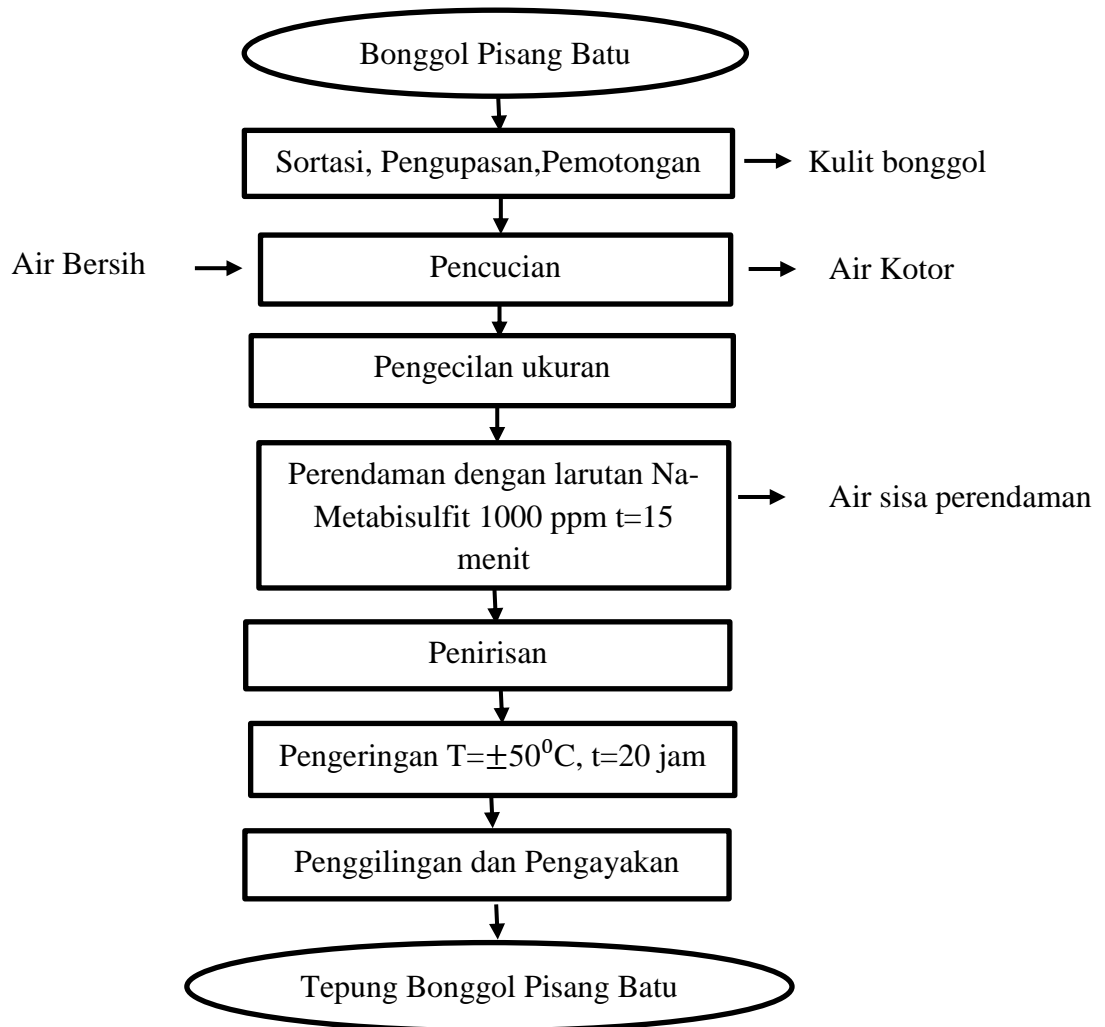
Penggilingan bertujuan untuk menghancurkan kedelai yang telah dikeringkan hingga membentuk ukuran kecil partikel – partikel halus.

g. Pengayakan

Tujuan pengayakan untuk memisahkan bagian-bagian yang tidak diinginkan seperti kotoran, debu atau bahan lainnya.

## 2. Pembuatan tepung Bonggol Pisang Batu

Bagan alir proses pembuatan tepung Bonggol Pisang Batu dapat dilihat pada Gambar 5.



**Gambar 3. Diagram alir Pembuatan Tepung Bonggol Pisang Batu**  
(Sumanti, 2017)

### a. Sortasi dan Pengupasan

Sortasi dilakukan untuk mendapatkan kualitas bahan baku yang bagus.

Sortasi tujuannya untuk memisahkan bahan-bahan yang bagus dengan bahan yang memiliki kerusakan seperti cacat maupun kebusukan.

Bonggol pisang batu yang dipilih adalah dalam kondisi segar, daging bonggol berwarna putih bersih, serat nampak dengan jelas kemudian dikupas untuk mendapatkan kualitas bahan baku yang baik. Hal ini disebabkan kadar mikroba, kapang/khamir lebih banyak ditemukan pada produk yang tidak dikupas dari pada produk yang dikupas (Suismono, 1995).

b. Pemotongan

Pemotongan dengan ukuran besar dilakukan untuk memudahkan proses pengolahan selanjutnya.

c. Pencucian

Fungsi pencucian adalah untuk membersihkan kotoran, tanah yang menempel pada bonggol pisang.

d. Pengecilan ukuran

Pengecilan ukuran bertujuan untuk mempercepat pengeringan dan mempermudah proses penepungan.

e. Perendaman dalam larutan Natrium Metabisulfit 1000 ppm

Perlakuan perendaman dalam larutan Natrium Metabisulfit 1000 ppm selama 15 menit dilakukan untuk mencegah terjadinya pencoklatan enzimatis yang akan mempengaruhi warna tepung yang dihasilkan.

f. Pengeringan pada suhu  $50^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  selama 20 jam

Pengeringan terjadi melalui penguapan air dengan pemberian panas ke bahan basah. Suhu yang digunakan tidak terlalu tinggi agar kandungan bioaktif dalam bahan tetap terjaga.

g. Penggilingan

Penggilingan dilakukan untuk memperkecil ukuran bahan menggunakan alat penepung atau *grinder*.

h. Pengayakan

Proses pengayakan menggunakan ayakan dengan ukuran 100 mesh.

3. Pembuatan tepung komposit dengan perbandingan bonggol pisang dan kedelai hitam perbandingan 1:1.

Pencampuran dengan metode mixing yaitu merupakan proses mencampurkan satu atau lebih bahan dengan mencampurkan satu bahan ke bahan lainnya sehingga membuat suatu bentuk yang seragam, hal ini dilakukan untuk merubah fisik dan karakteristik bahan tersebut. Mencampurkan tepung bonggol pisang dan tepung kedelai hitam sesuai denganimbangan yang akan digunakan yaitu 1:1 pada satu wadah sampai merata.



#### 4.5 Kriteria Pengamatan

1. Karakteristik Kimia Tepung terdiri dari :
  - a. Kadar Air Metode Thermogavimetri (AOAC, 1990)
  - b. Kadar Protein Metode Mikro Kjehdahl (AOAC, 1990)
  - c. Kadar Lemak Metode Ekstraksi Soxhlet (AOAC, 1990)
  - d. Kadar Abu Metode Oven (Sudarmadji,dkk,1997)
  - e. Kadar Karbohidrar (*by difference*)
  - f. Kadar Pati Metode Luff Schoorl (Sudarmadhi,dkk., 1997)
  - g. Analisis Kadar Amilosa-Amilopektin Metode Spektrofotometri (Rice Grain Quality Procedures, 2002)
  
2. Sifat-Sifat Amilograf (Modifikasi Collado dkk, 2001)
  - a. Suhu Awal Gelatinisasi
  - b. Viskositas Puncak
  - c. Viskositas Pasta Panas
  - d. Viskositas *Breakdown*
  - e. Viskositas Pasta Dingin
  - f. Viskositas *Setback*