

### III. BAHAN DAN METODE

#### 3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Hasil Pertanian, Pengolahan Hasil Pertanian, Kimia dan Biokimia Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, dan Laboratorium Biokimia Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu pengetahuan Alam, Universitas Lampung. Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari-Mei 2014.

#### 3.2 Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah ubi jalar putih dengan kulit berwarna merah. Ubi jalar tersebut didapatkan dari Pasar Bambu Kuning, garam merek Refina, gula putih merek Gulaku, dan aquades. Sedangkan alat-alat yang digunakan adalah timbangan, spatula, pisau *stainless steel*, toples kaca, tabung reaksi (Pyrex), gelas ukur (Pyrex), talenan, *hot plate* (Cimerec 3), loyang, pH meter (lovibond senso direct), termometer, cawan porselen, kuvet sentrifuse, neraca analitik (Shimadzu), vortex, Erlenmeyer (Pyrex), oven (Memmert), sentrifuse (Thermo Electron Corporation), *waterbath*, dan *shaker waterbath* (Memmert).

### **3.3. Metode Penelitian**

Penelitian disusun dalam Rancangan Faktorial Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan dua faktor dan tiga kali ulangan. Faktor pertama adalah konsentrasi garam (K) dengan tiga taraf yaitu 1% ( $K_1$ ), 3% ( $K_3$ ), dan 5% ( $K_5$ ). Faktor kedua adalah lama fermentasi dengan lima taraf yaitu 0 hari ( $H_0$ ), 2 hari ( $H_2$ ), 4 hari ( $H_4$ ), 6 hari ( $H_6$ ), dan 8 hari ( $H_8$ ). Data yang diperoleh diuji kesamaan ragamnya dengan uji Bartlett dan kemenambahan model diuji dengan uji Tuckey. Analisis sidik ragam digunakan untuk mendapatkan penduga ragam galat dan uji signifikansi untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan antar perlakuan. Seluruh data diolah lebih lanjut dengan uji Beda Jarak Nyata Duncan.

### **3.4. Pelaksanaan Penelitian**

Pelaksanaan penelitian ada beberapa tahapan yaitu persiapan larutan garam, fermentasi spontan ubi jalar, dan pembuatan tepung.

#### **3.4.1 Persiapan Larutan Garam**

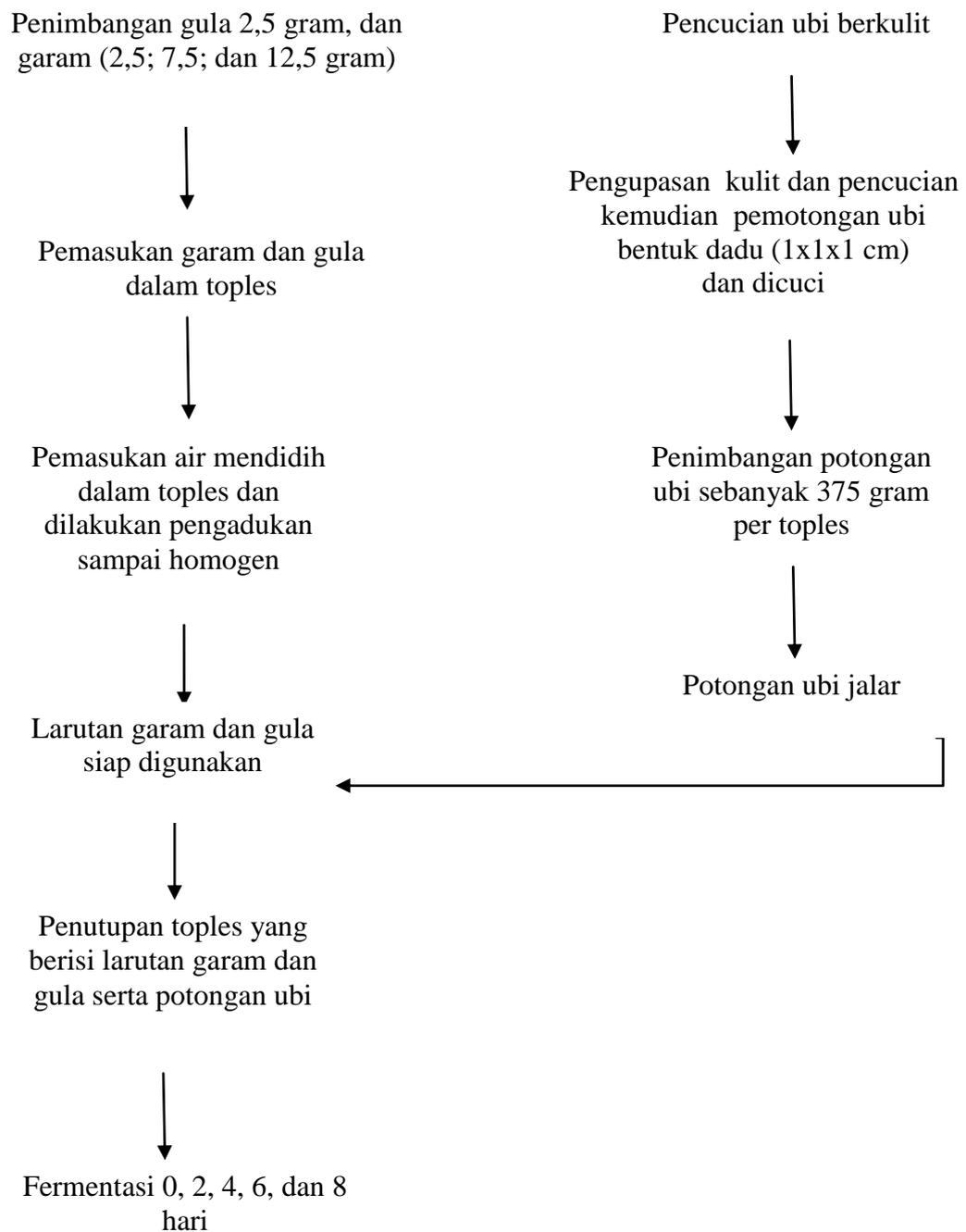
Garam ditimbang sebanyak 1% (2,5 gram), 3% (7,5 gram), dan 5% (12,5 gram) dari volume aquades yang digunakan (250 mL) dan ditambahkan gula sebanyak 1% (2,5 gram) untuk setiap konsentrasi garam. Garam dan gula tersebut kemudian dilarutkan dalam aquades dengan suhu  $\pm 80^\circ\text{C}$ - $90^\circ\text{C}$  dan didiamkan selama  $\pm 10$  menit dalam toples kaca berukuran 300 mL hingga suhunya mencapai  $35^\circ\text{C}$  dan larutan garam siap digunakan.

### 3.4.2 Fermentasi Spontan Ubi Jalar

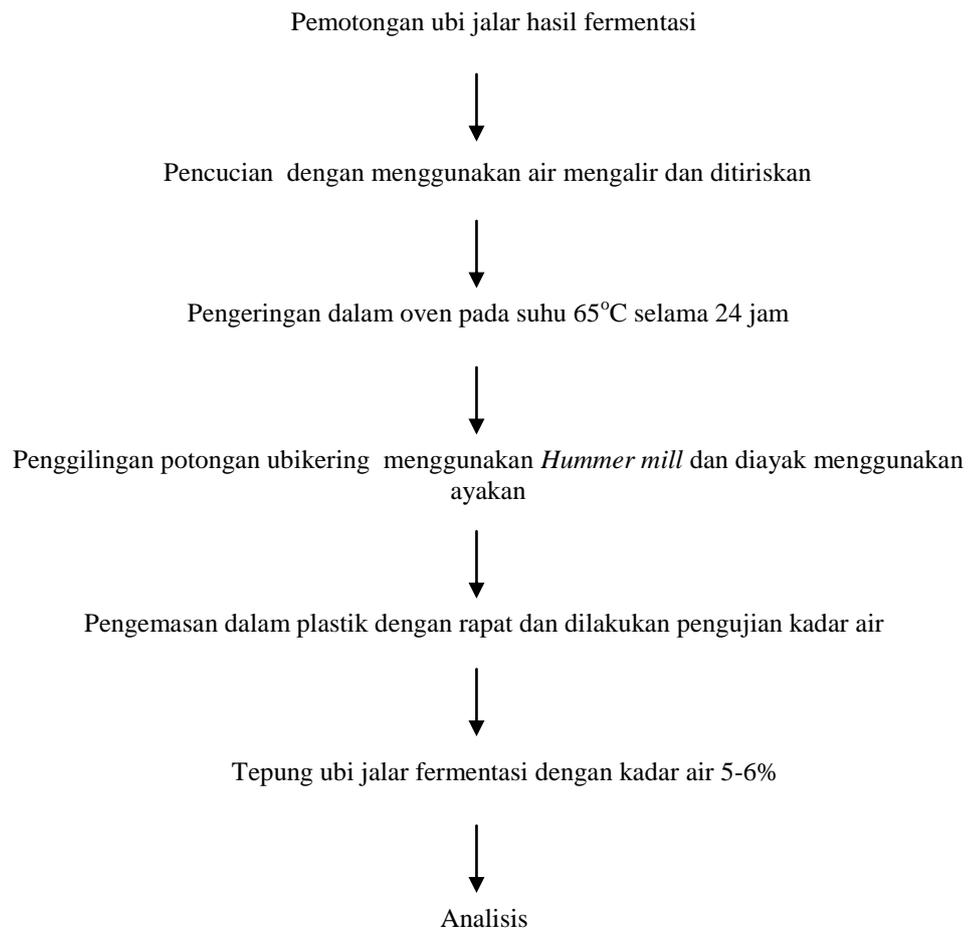
Proses pembuatan ubi jalar fermentasi terdiri atas pencucian ubi jalar putih yang masih berkulit, kemudian ubi jalar bersih dikupas dari kulitnya dan dicuci kembali. Tahap selanjutnya adalah ubi jalar dipotong bentuk dadu dengan ukuran 1x1x1 cm, dan ditimbang sebanyak 375 gram. Ubi jalar putih kemudian dimasukkan dalam toples kaca berukuran 300 mL yang sudah berisi larutan garam yang telah disiapkan sebanyak 250 mL dengan konsentrasi garam (1%, 3%, dan 5%) atau (2,5 gram; 7,5 gram; dan 12,5 gram) dan gula 1% (2,5 gram). Tahapan terakhir adalah melakukan proses fermentasi potongan ubi jalar tersebut selama 0, 2, 4, 6, dan 8 hari pada suhu ruang (28-30°C). Proses fermentasi ubi jalar secara lebih rinci dapat dilihat pada Gambar 2.

### 3.4.3 Pembuatan Tepung

Proses pembuatan tepung mengikuti Widyasaputra (2013). Potongan ubi jalar hasil fermentasi spontan (pikel) dicuci dengan air mengalir kemudian ditiriskan dan dikeringkan dalam oven pada suhu 65°C selama 24 jam. Ubi yang telah dioven tersebut lalu digiling menggunakan *Hummer mill* dan diayak menggunakan ayakan 80 mesh. Tepung halus kemudian dikemas dalam plastik dengan rapat untuk dilakukan pengujian lebih lanjut. Tepung halus tersebut dilakukan pengujian kadar air dan rendemen. Kadar air tepung ubi jalar putih terfermentasi berkisar antara 5-6% (Tabel 99). Rendemen tepung ubi jalar putih terfermentasi berkisar antara 23,96-30,28% (Tabel 98). Proses pembuatan tepung secara lebih rinci dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 2. Diagram alir pembuatan ubi jalar fermentasi



Gambar 3. Diagram alir pembuatan tepung

### 3.5 Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan meliputi pembengkakan granula, kelarutan, nilai rehidrasi, konsentrasi terbentuknya gel, dan uji organoleptik (warna dan aroma).

#### 3.5.1 Kelarutan dan Pembengkakan granula (*Swelling Power*)

Pengujian terhadap kelarutan (*Solubility*) dan daya pembengkakan (*swelling power*) dilakukan dengan metode yang telah dikembangkan oleh Torruco-Uco dan Betancur-Ancona (2007) dengan sedikit modifikasi pada jumlah sampel yang

dilarutkan dalam air. Suspensi tepung (1% b/v) sebanyak 10 ml dimasukkan kedalam 15 ml tabung sentrifuse yang telah diketahui berat kosongnya. Kemudian tabung beserta isinya dipanaskan pada suhu 60 dan 80°C dalam *shaker waterbath* masing-masing selama 30 menit. Suspensi kemudian disentrifuse pada 3000 rpm selama 15 menit, supernatan dipisahkan dan granula yang membengkak lalu ditimbang. Supernatan sebanyak 5 ml dituangkan kedalam cawan petri untuk dikeringkan dalam oven konvensional pada suhu 105°C selama 4 jam sampai berat konstan. Persentasi kelarutan dan *swelling power* dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kelarutan (\%)} = \frac{\text{Berat kering pada suhu } 105^{\circ}\text{C}}{\text{Berat sampel}} \times 100\%$$

$$\text{Swelling Power (\%)} = \frac{\text{Berat granula yang membengkak}}{\text{Berat sampel} \times (100\% - \% \text{ kelarutan})} \times 100\%$$

### 3.5.2 Penentuan Nilai Rehidrasi

Penentuan nilai rehidrasi mengacu pada metode Waryoko dan Sukardi (2004). Sampel ditimbang sebanyak 3 gram dan dimasukkan kedalam tabung sentrifius, kemudian ditambahkan air sebanyak 30 mL dan dikocok menggunakan vorteks selama  $\pm 1$  menit. Sampel disentrifius dengan kecepatan 3000 rpm selama 30 menit. Supernatan ditampung dalam cawan yang telah ditimbang, selanjutnya supernatan diuapkan pada suhu 105°C sampai air menguap. Supernatan kering didinginkan dalam desikator dan ditimbang setelah dingin. Nilai rehidrasi dapat

dihitung dengan rumus:  $\text{Nilai rehidrasi} = \frac{C}{B-A} \times 100\%$

Keterangan :

- A : Berat padatan yang larut air
- B : Berat contoh
- C : Berat air yang diserap

### 3.5.3 Konsentrasi terbentuknya gel

Pengujian konsentrasi terbentuknya gel tepung dilakukan dengan cara pembuatan suspensi tepung dengan konsentrasi 2%-20% dalam 10 mL aquades. Tepung ditimbang sebanyak 0,2 gram sampai 2 gram kemudian tepung dilarutkan dalam 10 ml aquades yang dibuat didalam tabung reaksi, kemudian tabung reaksi tersebut dipanaskan selama 1 jam dalam *waterbath* mendidih dan didinginkan dibawah air dingin atau es. Tahap selanjutnya tabung reaksi tersebut dimasukkan dalam kulkas selama 2 jam dan tabung reaksi yang berisi gel dibalik untuk mengetahui gel tersebut jatuh atau tidak (Adeleke dan Odedeji, 2010).

Hasil dari pengujian terbentuknya gel terpilih dari konsentrasi 2%-20% kemudian dilakukan pengujian lanjutan yaitu dilakukan pencetakan. Pencetakan dilakukan dengan cara membuat suspensi 10% tepung ubi jalar terfermentasi dengan 50 mL air. Penggunaan konsentrasi 10% didapatkan dari konsentrasi terpilih pada pengujian awal. Suspensi tepung tersebut dipanaskan sampai mendidih kemudian dicetak dalam cup plastik. Setelah dilakukan pencetakan didiamkan sampai dingin kemudian disimpan dalam kulkas dengan suhu  $\pm 10^{\circ}\text{C}$  selama 1 hari, lalu diamati secara visual terbentuk atau tidak terbentuknya gel.

### 3.5.4 Uji organoleptik

Penilaian organoleptik yang dilakukan meliputi warna, dan aroma menggunakan uji skoring. Uji organoleptik dilakukan oleh 20 panelis. Penilaian dilakukan melalui pengisian kuesioner. Contoh kuesioner yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Contoh kuesioner yang digunakan

Sampel : Tepung ubi jalar fermentasi  
 Nama :  
 Tanggal :

Dihadapan anda disajikan 9 sampel Tepung ubi jalar fermentasi yang telah diberi kode acak. Berikan penilaian anda terhadap warna dan aroma pada produk dengan memberikan skor dari 1-5 sesuai dengan penilaian anda.

Parameter	121	122	123	321	322	323	521	522	523
Warna									
Aroma									

Keterangan:

<b>Warna</b>	<b>Aroma</b>
5= Sangat putih	5= Khas ubi jalar
4= Putih	4=Agak khas ubi jalar
3= Putih krem	3=Netral
2= Putih kekuningan	2=Agak asam
1= Putih kecoklatan	1= Asam

YA TIDAK

1. Apakah terdapat aroma yang tidak disukai

2. Jika YA, mohon dituliskan.....