

III. BAHAN DAN METODE

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Analisis Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung dan Laboratorium Analisis Hasil Pertanian Politeknik Negeri Lampung. Penelitian ini dilaksanakan pada Desember 2013 – April 2014.

3.2. Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ubi jalar putih yang didapat di Pasar Tamin, garam NaCl merk Refina, dan aquades yang diperoleh dari Laboratorium Pengolahan Limbah Agroindustri, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung

Peralatan yang digunakan antara lain timbangan digital (*Mettler PJ3000*), toples, *oven blower* (*British Foyer*), grinder (*Rulb Fanc*), pH meter (*Lovibond*), portable datalogging spectrophotometer (*HACH DR/2010*), autoklaf, mikroskop cahaya (*Micros Austria*), gelas ukur, spatula, tabung reaksi, erlenmeyer, labu takar, dan mikropipet.

3.3. Metode Penelitian

Perlakuan disusun secara faktorial yang terdiri dari 2 faktor, yaitu konsentrasi garam dan lama fermentasi. Penelitian dirancang dengan Rancangan Acak Kelompok Lengkap dengan tiga ulangan. Faktor pertama adalah konsentrasi garam dengan 3 taraf, yaitu 1% (K1), 3% (K3), dan 5% (K5). Faktor kedua adalah lama fermentasi dengan 5 taraf, yaitu 0 hari (L₀), 2 hari (L₂), 4 hari (L₄), 6 hari (L₆), dan 8 hari (L₈). Kesamaan ragam diuji dengan uji Bartlett dan untuk mendapatkan penduga ragam galat dan uji signifikansi untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan antar perlakuan. Kemudian data dianalisis lebih lanjut dengan uji *Duncan* 5%.

3.4. Pelaksanaan Penelitian

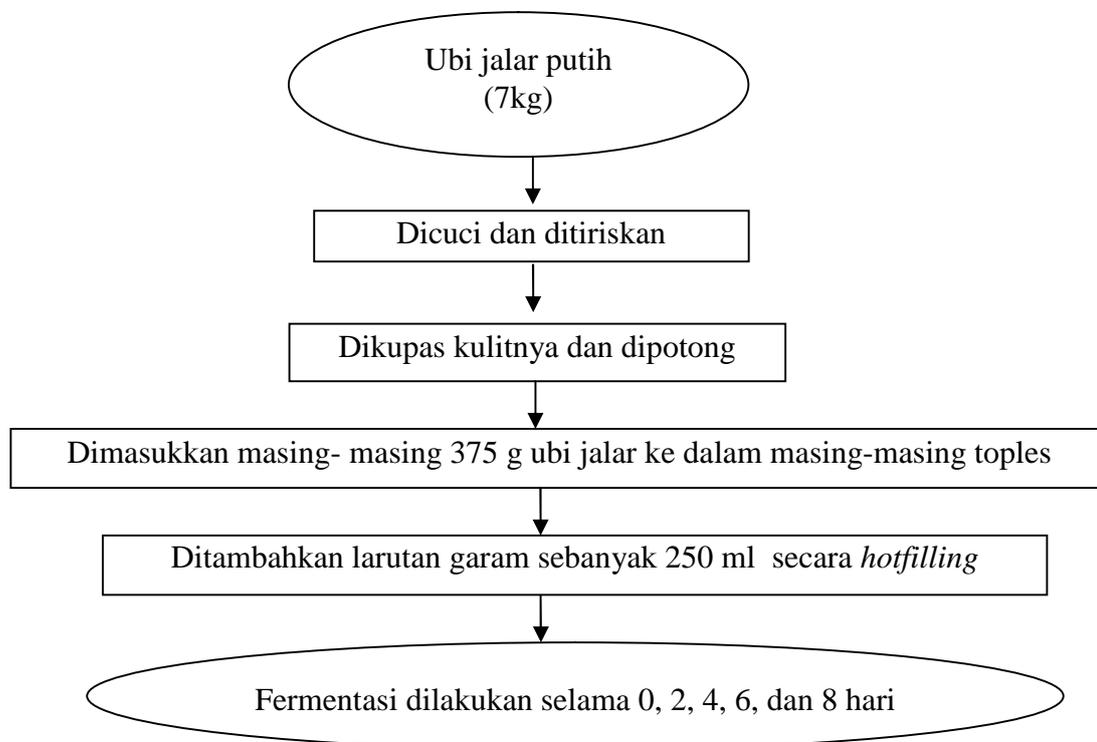
3.4.1. Persiapan larutan garam

Larutan garam, disiapkan dengan cara melarutkan garam NaCl sebanyak 2,5 g (1%), 7,5 g (3%), 12,5 g (5%) kedalam 250 ml air.

3.4.2. Fermentasi spontan ubi jalar

Ubi jalar putih segar sebanyak 7 kg yang telah dipisahkan dari ubi jalar yang rusak, cacat, dan kotoran-kotoran lain, kemudian dikupas, dicuci, dan dipotong kecil-kecil. Potongan ubi jalar kemudian dimasukkan kedalam 15 toples (masing-masing 375 g) dan ditambahkan larutan garam yang telah disiapkan sebelumnya sebanyak 250 ml dengan konsentrasi berbeda-beda (1, 3, dan 5%). Penambahan larutan garam ke dalam toples dilakukan dengan cara *hotfilling*. Fermentasi

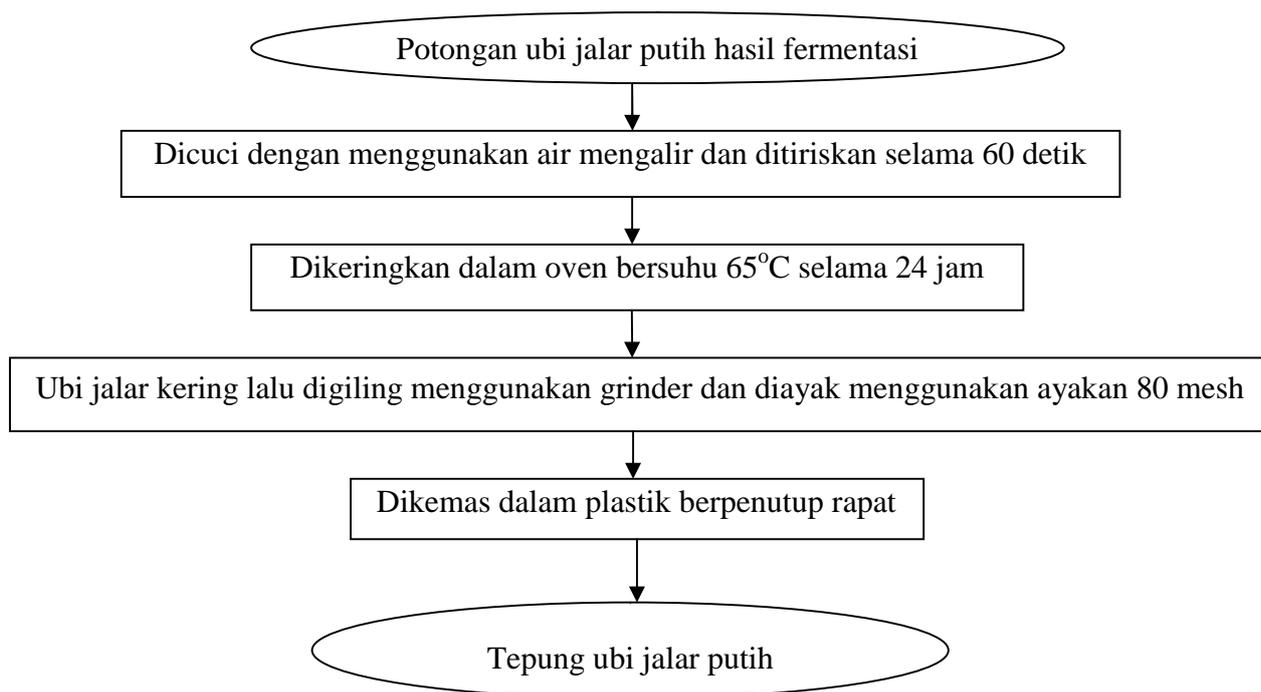
dilakukan pada suhu ruang (28-30°C) selama 0, 2, 4, 6, dan 8 hari. Proses fermentasi spontan ubi jalar putih dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram alir proses fermentasi spontan ubi jalar putih

3.4.3. Pembuatan tepung

Proses pembuatan tepung mengikuti metode Aprianita (2011). Potongan ubi jalar hasil fermentasi spontan yang telah ditiriskan kemudian dikeringkan dalam oven bersuhu 65°C selama 24 jam. Ubi yang telah dioven lalu digiling menggunakan grinder dan diayak menggunakan ayakan 80 mesh. Tepung yang dihasilkan kemudian dikemas dalam plastik berpenutup rapat untuk dilakukan analisis selanjutnya. Proses pembuatan tepung dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram alir proses pembuatan tepung ubi jalar putih

3.5 Pengamatan

Pengamatan utama yang dilakukan meliputi volume pengembangan adonan, derajat putih, dan pH tepung. Sebagai data pendukung dilakukan juga analisis terhadap kadar amilosa dan struktur granula.

3.5.1. Volume pengembangan adonan

Adonan roti dibuat dari tepung terigu dan tepung ubi jalar dengan perbandingan 10 g : 10 g, ragi roti 0,54 g, susu 0,48 g, dan air 28 ml dicampurkan dengan tepung yang sudah dicampurkan sebanyak 20 g. Ketika adonan dicampur dan dilakukan penggilingan sampai terbentuk adonan yang bersifat kalis. Setelah itu, diamati perubahan volume yang terjadi selama adonan terfermentasi oleh ragi roti

dan dilakukan pengujian volume pengembangan adonan dengan memasukkan adonan yang sudah mengembang ke dalam gelas ukur 500 ml yang sudah diisi air. Sebagai kontrol, dilakukan juga pengukuran volume adonan sebelum difermentasi.

$$\% \text{ volume pengembangan} = \frac{b - a}{a} \times 100\%$$

Keterangan :

a = volume adonan sebelum mengembang

b = volume adonan setelah mengembang

3.5.2. Derajat putih

Derajat putih tepung diukur secara visual menggunakan metode uji perbandingan jamak. Penilaian akan dilakukan melalui pengisian quisioner yang dapat dilihat pada Gambar 4.

Nama Panelis :	Sampel : Tepung Ubi Jalar		
Tanggal :			
<p>Dihadapan anda disajikan 5 sampel. Beri penilaian anda terhadap warna pada sampel yang akan dibandingkan dengan kontrol (R). Beri tanda silang (X) pada sampel yang memiliki nilai sama, lebih gelap, dan lebih putih dari kontrol pada kolom yang sudah disediakan..</p>			
Kode Sampel	Lebih Gelap drpd Kontrol (R)	Sama dengan Kontrol (R)	Lebih Putih drpd Kontrol (R)

Gambar 4. Borang quisioner uji sensori

3.5.3. Derajat keasaman (pH)

Pengukuran derajat keasaman (pH) diukur menurut metode AOAC (1990) yaitu dengan menggunakan pH meter. Sebelum dilakukan pengukuran, pH meter distandarisasi terlebih dahulu dengan menggunakan larutan buffer 7. Selanjutnya dilakukan pengukuran terhadap sampel dengan mencelupkan elektroda kedalam sampel yang telah disiapkan. Untuk sampel cair, elektroda dapat dicelupkan langsung ke sampel. Namun, untuk sampel tepung terlebih dahulu dibuat suspensi tepung 10%.

3.5.4. Granula pati

Penentuan sampel granula pati menurut metode Katekhong (2012). Suspensi tepung dibuat dengan mencampur tepung ubi dengan air dalam rasio 1: 1. Sampel disentrifugasi selama 20 menit. Pisahkan supernatan yang ada, kemudian air ditambahkan ke endapan dan sentrifugasi diulang. Endapan dikumpulkan dan dikeringkan dengan oven pada suhu 40°C semalam. Tepung kering kemudian diayak dengan ayakan 100 mesh. Metode ini bertujuan agar pengamatan morfologi granular lebih jelas karena komposisi selain pati seperti protein dan lipid dalam tepung telah dihilangkan. Selanjutnya, granula pati yang bereaksi dengan larutan iodine diamati dengan mikroskop cahaya perbesaran 40x.

3.5.5. Kadar amilosa

Penentuan kadar amilosa menggunakan metode iodo kolorimetri (Aliawati, 2003).

Pembuatan Larutan

Natrium hidroksida (NaOH) kristal 40 g dimasukkan ke dalam gelas piala 1000 ml, kemudian ditambahkan 500 ml aquades dan dihomogenisasi sampai larut, lalu ditambahkan aquades sampai tanda 1000 ml, sehingga diperoleh larutan NaOH 1 N. Untuk membuat larutan asam asetat 1 N, asam asetat murni diambil 5 ml ditambahkan 80 ml aquades dan dilarutkan sampai rata. Pembuatan I-KI 2%, dilakukan dengan cara 20 g KI dilarutkan ke dalam 500 ml aquades dalam labu ukur 1000 ml, kemudian 2 g iodin dimasukkan dan dihomogenisasikan sampai larut, tambahkan aquades sampai tanda tera 1000 ml, sehingga diperoleh larutan I-KI 2%.

Pembuatan Kurva Standar

Sebanyak 40 mg amilosa murni dimasukkan kedalam tabung reaksi dan ditambahkan 1 ml etanol 95% dan 9 ml NaOH 1N. Larutan dipanaskan dalam air mendidih selama kurang lebih 10 menit sampai semua bahan membentuk gel. Setelah itu didinginkan dan dipindahkan seluruh campuran kedalam labu takar 100 ml. Kedalam masing-masing labu takar tersebut ditambahkan asam asetat 1N masing-masing 0,2; 0,4; 0,6; 0,8; dan 1 ml larutan Iod. Larutan dibiarkan selama 20 menit. Intensitas warna biru yang terbentuk diukur dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 620 nm.

Penetapan Sampel

Sebanyak 100 mg tepung sampel dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml kemudian diberi 1 ml etanol 95% dan 9 ml NaOH 1N. Larutan dipanaskan dalam

penangas air bersuhu 100°C selama 10 menit dan didinginkan selama 1 jam.

Larutan kemudian diencerkan dengan aquades menjadi 100 ml, dipipet sebanyak 5 ml, dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml yang berisi 60 ml aquades, kemudian ditambahkan 1 ml asam asetat 1N dan 2 ml I-KI 2% dan diencerkan sampai volume 100 ml. Larutan dikocok dan didiamkan selama 20 menit, kemudian diukur absorbannya dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 620 nm.

Kadar amilosa dihitung dengan rumus :

$$\text{Kadar amilosa (\%)} = \frac{A_{620} \times f_k \times 100 \times 100\%}{100 - k.a}$$

$$\text{Dimana } f_k = \frac{1}{\text{Abs 1 ppm}} \times \frac{1000 \times 20}{1000000}$$

$$= \frac{1}{\text{Abs 1 ppm} \times 50}$$

Keterangan :

A 620	= absorbansi contoh
k.a	= kadar air
20 dan 1000	= faktor pengenceran
f.k	= faktor konversi