

BAB III

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari - Maret 2017. Penelitian dilakukan di Laboratorium Kimia dan Gizi Pangan dan Laboratorium Terpadu Universitas Diponegoro Semarang.

3.1 Materi

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah biji jali (*Coix lachryma-Jobi* L) dari Super Food Indonesia, Jakarta Barat, enzim α -amilase yang digunakan merk Alfro dari Pusat Studi dan Laboratorium Bioteknologi, Magelang, Yogyakarta, aquades, CaCl_2 , HCl 0,1 N, dan NaOH 0,1 N. Alat yang digunakan adalah *hot stirrer*, termometer, oven, pH meter (merk *suncare* tipe PH-009 (I) A), aplikasi *colorimeter digital*, dan ginder.

3.2 Metode

3.2.1 Rancangan Percobaan

Rancangan ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 pengulangan. Metode hidrolisis pada penelitian ini merujuk pada penelitian Kurniawati (2015). Perlakuan yang diberikan pada sampel uji yaitu konsentrasi enzim α -amilase 0% (kontrol), 0,09 %, 0,11% , dan 0,13%.

Hipotesis empirik yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

H0 : Tidak terdapat pengaruh perlakuan konsentrasi enzim α -amilase yang berbeda terhadap gula total, kadar air, pH dan warna maltodekstrin biji jali.

H1 : Paling tidak terdapat satu pengaruh perlakuan konsentrasi enzim α -amilase yang berbeda terhadap gula total, kadar air, pH dan warna maltodekstrin biji jali

Hipotesis empiris tersebut di atas dapat dijabarkan menjadi hipotesis statistik sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_n$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2 \neq \dots \neq \mu_n$$

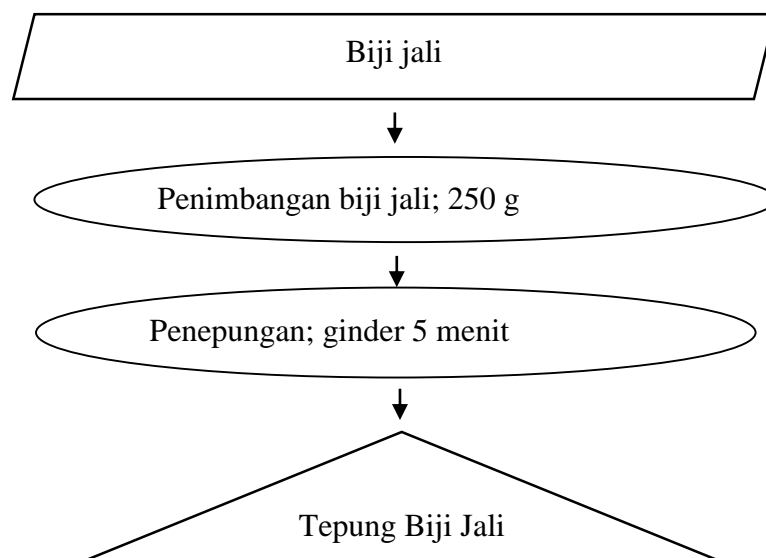
3.2.2 Tahapan Penelitian

Tahap awal pada penelitian ini yaitu diawali dengan penepungan biji jali sehingga diperoleh tepung biji jali. Proses penepungan dilakukan dengan alat ginder. Biji jali sebanyak 250 g dimasukkan dalam wadah ginder, lalu wadah ginder ditutup hingga rapat. Waktu penepungan diatur dengan pengaturan waktu selama 5 menit. Kemudian tutup ginder dibuka lalu sampel tepung ditimbang.

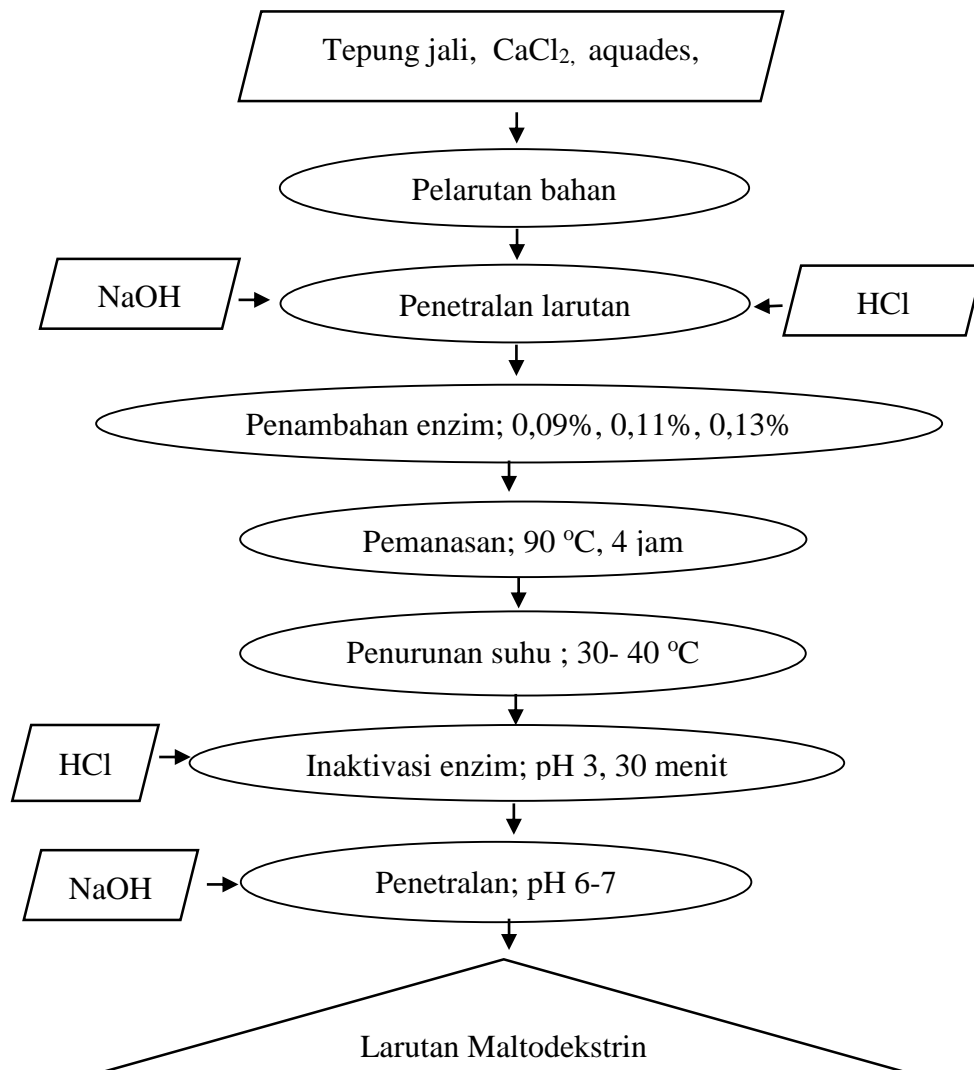
Tahap kedua yaitu pembuatan larutan substrat tepung biji jali dengan penambahan CaCl_2 dan NaOH dengan pH 7. Bahan tepung jali ditimbang sebanyak 200 g, CaCl_2 ditimbang sebanyak 0,08 g (konsentrasi 200 ppm). Kemudian semua bahan dilarutkan dengan 800 ml aquades dalam *beaker glass*. Nilai pH larutan diukur dengan pH meter, pH larutan dikondisikan memiliki pH 6 dengan NaOH jika larutan terlalu asam dan HCl jika terlalu basa. Larutan tepung jali dengan pH 6 kemudian ditambahkan enzim α -amilase sesuai perlakuan yaitu kontrol, konsentrasi enzim 0,09%, 0,11%, dan 0,13%. Pemanasan dilakukan dengan *hot stirrer* dan suhu

dikontrol dengan termometer. Pemanasan dilakukan selama 4 jam terhitung ketika suhu larutan 90°C . Setelah proses pemanasan, suhu larutan diturunkan hingga suhu kisaran 30°C hingga 40°C . Kemudian larutan diasamkan dengan HCl hingga pH kisaran 3,7 hingga 3,9, lalu didiamkan selama 30 menit. Larutan dinetralkan kembali dengan NaOH hingga pH 6-7.

Tahap akhir pada pembuatan maltodekstrin yaitu perolehan maltodekstrin. Perolehan maltodekstrin dilakukan dengan cara pengeringan dalam oven dengan suhu 50°C . Cairan maltodekstrin hasil hidrolisis dikeringkan dalam oven selama 3 hari dengan suhu 50°C . Cairan yang sudah dikeringkan akan membentuk kepingan maltodekstrin. Kepingan tersebut dihaluskan dengan grinder selama 2 menit. Tahap pembuatan maltodekstrin dapat dilihat pada diagram alir pada Ilustrasi 2, 3 dan 4.



Ilustrasi 2. Diagram alir proses penepungan biji jali



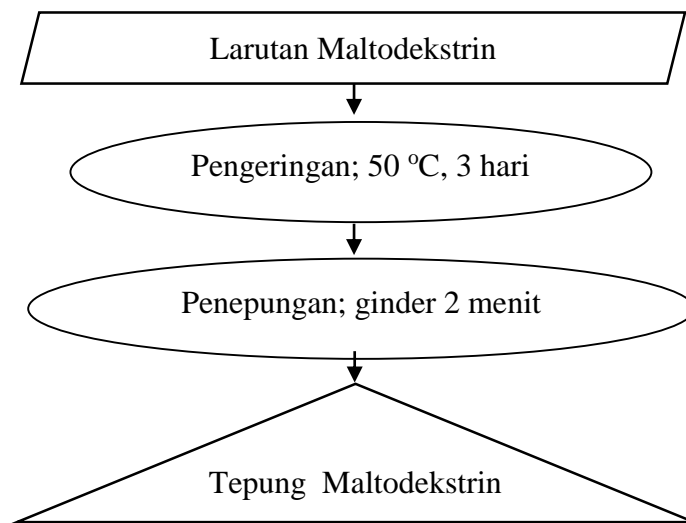
Ilustrasi 3. Diagram alir Proses hidrolisis enzimatis tepung jali dengan enzim α -amilase

3.2.3 Prosedur Pengukuran Parameter Penelitian

Parameter yang diuji dalam penelitian ini adalah gula total, kadar air, nilai pH, dan warna.

a. Uji Gula total (Nelson-Somogyi)

Uji gula total dilakukan dengan menggunakan metode Nelson-Somogyi (Sudarmadji *et al.*, 1984) yang dilakukan di Laboratorium Uji Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Gadjah Mada.



Ilustrasi 4. Diagram alir proses perolehan maltodekstrin

a. Uji Kadar Air (AOAC 1980)

Uji kadar air dilakukan sesuai dengan AOAC (1980). Cawan dioven selama 1 jam dengan suhu 100 °- 105 °C, lalu didinginkan dalam desikator selama 15 menit kemudian cawan ditimbang. Sampel maltodekstrin sebanyak 2,5 g, dimasukkan dalam cawan kemudian ditimbang. Cawan yang berisi sampel kemudian dioven selama 3 jam dengan suhu 100 °- 105 °C, didinginkan dalam desikator 15 menit kemudian ditimbang. Cawan berisi sampel dioven kembali selama 30 menit hingga diperoleh berat konstant.

Kadar air dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{Kadar Air} = \frac{B(C - A)g}{B g} \times 100\%$$

Keterangan:

A : Berat cawan setelah oven (g)

B : Berat awal cawan dan sampel (g)

C : Berat cawan dan sampel setelah dioven (g)

b. Nilai pH (SNI 01 2891 tahun 1992)

Uji nilai pH sesuai dengan Standar Nasional Indonesia 01 2891 tahun 1992 tentang cara uji makanan dan minuman. Uji pH dilakukan dengan alat pH meter. Sampel maltodekstrin dilarutkan dalam air dengan konsentrasi 20 % sampel dalam air. Alat pH meter dikalibrasi dengan larutan penyangga pH 4 dan larutan penyangga pH 10. Setelah pH meter menunjukkan nilai yang tepat, lalu elektroda dibilas dengan aquades kemudian dikeringkan dengan tisu. Kemudian elektroda dimasukkan dalam larutan sampel hingga angka pada pH meter tetap. Lalu elektroda dibilas dengan aquades kemudian dikeringkan.

c. Warna (Metode Hunter)

Uji warna dilakukan sesuai metode hunter dengan aplikasi *Colorimeter digital*. Sampel yang telah disiapkan difoto dengan kamera hp dengan resolusi 5 MP. Kemudian hasil foto dianalisis dengan aplikasi *Colorimeter digital*. Hasil analisis pada aplikasi diperoleh nilai L (kecerahan), a* (kemerahan) dan b* (kekuningan).

3.2.4 Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan bantuan aplikasi SPSS *for windows* seri 16. Analisis menggunakan *analysis of variance* (ANOVA) untuk mengetahui signifikansi atau perbedaan nyata pada perlakuan.

Kriteria pengujian analisis statistika yang digunakan adalah sebagai berikut:

$F_{hitung} < F_{signifikansi\ 5\%}$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak

$F_{hitung} \geq F_{signifikansi\ 5\%}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima

Apabila terdapat perbedaan nyata maka dilanjut dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) sehingga diketahui perbedaan antar perlakuan.