

BAB III

MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret – Juli 2017 di Laboratorium Kimia dan Gizi Pangan Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro untuk melakukan penelitian pendahuluan, pembuatan pektin, uji berat ekivalen, uji kadar asam galakturonat, dan uji kadar metoksil, serta di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan Ternak Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang untuk menguji kadar air dan kadar abu.

3.1. Materi

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit mangga dan kulit semangka yang diperoleh dari limbah beberapa tempat olahan buah di sekitar Tembalang, Semarang sebanyak masing-masing 5 kg, bahan kimia berupa alkohol 96% yang diperoleh dari CV. Kimia Sari sebanyak 7 liter, HCl 0,25 N sebanyak 150 ml, HCl 1 N sebanyak 1,5 liter, NaOH 0,1 N sebanyak 1 liter, NaOH 0,25 N sebanyak 150 ml, aquades sebanyak 15 liter, dan NaCl padat sebanyak 6 gram yang diperoleh dari CV. Indrasari, serta indikator PP sebanyak 18 tetes yang diperoleh dari Laboratorium Kimia dan Gizi Pangan.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kain saring (mori), blender, pipet tetes, gelas beker, gelas ukur, pisau, pH meter, kertas saring, oven, cawan porselin, desikator, timbangan analitik, *hot plate*, dan *stirrer*.

3.2. Metode

Metode penelitian terdiri dari proses pembuatan pektin, uji variabel, dan analisis data yang diperoleh dari hasil percobaan. Penelitian ini terdiri dari 2 sampel yaitu kulit mangga dan kulit semangka bagian albedonya dengan perlakuan pH 2,8, waktu ekstraksi 120 menit, dan suhu ekstraksi 80°C. Masing-masing sampel dilakukan sebanyak 3 kali ulangan ($n=3$) tiap variabel.

Pektin kulit mangga dan semangka akan dievaluasi kadar senyawa pektinnya yang meliputi kadar air, kadar abu, berat ekuivalen, kadar metoksil, dan kadar asam galakturonat. Diduga terdapat variasi karakteristik pektin pada kulit mangga dan kulit semangka.

3.2.3. Proses Pembuatan Pektin

Pembuatan pektin terdiri dari beberapa tahap dan mengacu pada metode yang dilakukan oleh Prasetyowati *et al.* (2009) yang dimodifikasi meliputi persiapan sampel dan isolasi pektin yang terdiri dari ekstraksi sampel, pengendapan pektin, pemurnian dan pengeringan pektin. Penjelasan untuk masing-masing tahap secara singkat dapat dilihat pada Ilustrasi 3. (Wusnah *et al.*, 2015 yang dimodifikasi). Adapun penjelasan untuk masing-masing tahap secara lebih rinci adalah sebagai berikut:

1. Persiapan sampel

Sampel diambil kulitnya yang belum memiliki tanda-tanda kebusukan. Kulit sampel dicuci bersih sampai tidak ada sisa-sisa kotoran yang menempel.

2. Isolasi Pektin

Tahap isolasi pektin terdiri dari ekstraksi sampel, pengendapan pektin, pemurnian dan pengeringan pektin (Prasetyowati *et al.*, 2009 yang dimodifikasi).

a. Ekstraksi Sampel

Sebanyak 50 gram sampel yang sudah ditambahkan air sebanyak 250 ml, kemudian diasamkan dengan HCl 1 N sampai pH 2,8. Selanjutnya, dipanaskan dengan suhu 80°C dan waktu 120 menit, lalu disaring dengan kain saring dan diambil filtratnya.

b. Pengendapan Pektin

Filtrat dari hasil penyaringan dituang ke dalam gelas beker. Filtrat kemudian ditambahkan alkohol 96% dengan perbandingan volume 1:1 dan diendapkan selama 10 jam. Setelah itu, endapan dipisahkan dari larutan dengan penyaringan menggunakan kertas saring.

c. Pemurnian dan Pengeringan Pektin

Endapan kemudian dicuci dengan alkohol 96%. Gel pektin basah yang didapat dikeringkan dengan oven pada suhu 45°C selama 6 jam. Pektin kering kemudian dihaluskan, diayak, dan ditimbang.

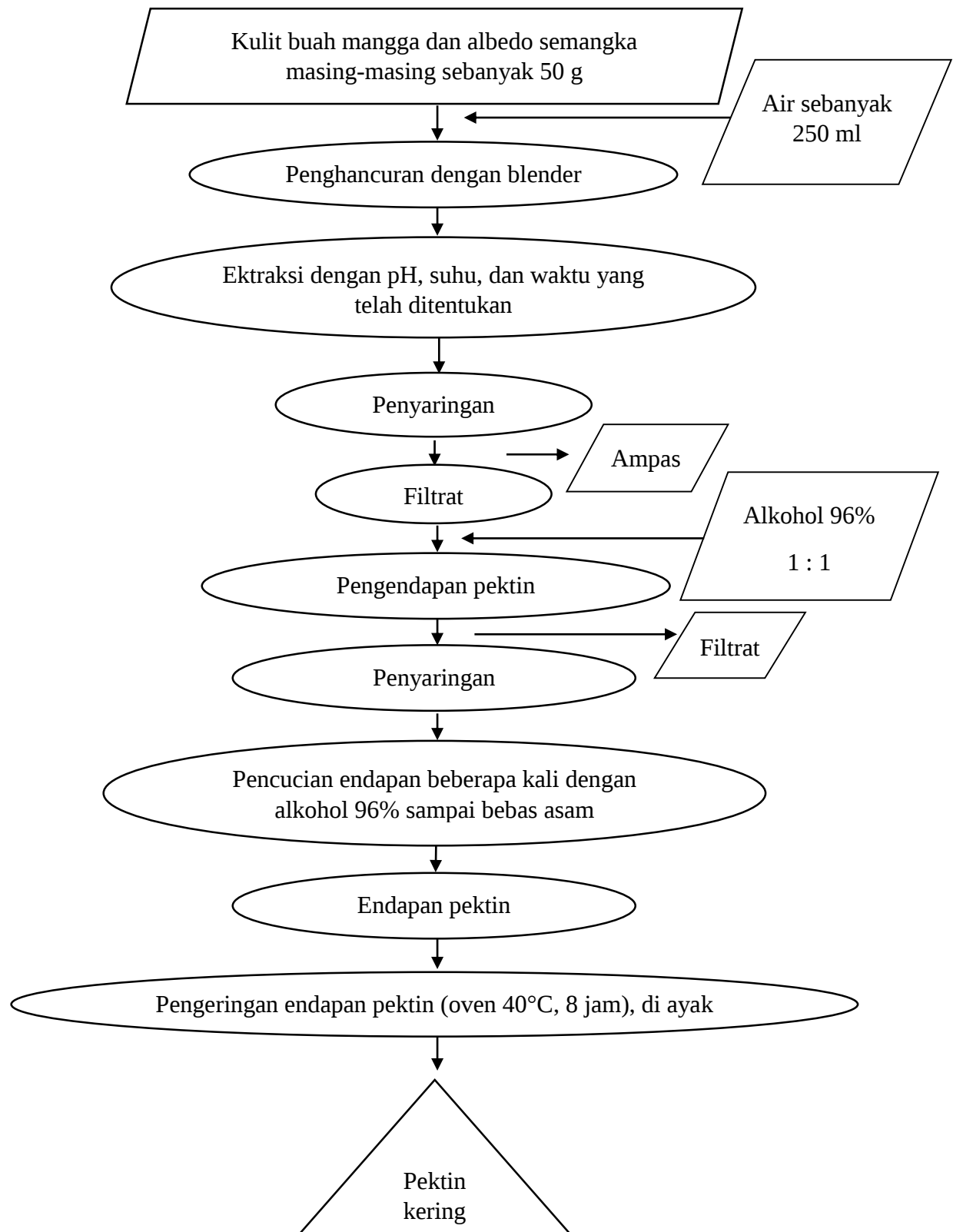
3.2.4. Pengujian Variabel

Pengujian variabel dalam penelitian ini antara lain kadar air, kadar abu, berat ekivalen, kadar asam galakturonat, dan kadar metoksil.

a. Kadar Air

Pengujian kadar air pektin mengacu pada metode yang dilakukan oleh (Erika, 2013). Ditimbang 0,5 gram tiap sampel dalam cawan porselin dengan diberi kode, kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 40°C selama 8 jam. Setelah itu, didinginkan dalam desikator selama 15 menit dan ditimbang. Dipanaskan lagi dalam oven, lalu didinginkan dalam desikator selama 15 menit, lalu ditentukan lagi beratnya. Proses ini dilakukan sampai beratnya konstan dan setelah penimbangan berturut-turut kurang dari 0,2 miligram. Kadar air tiap sampel ditentukan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Kadar Air (\%)} = \frac{\text{berat sampel} - (\text{berat akhir} - \text{berat cawan})}{\text{berat sampel}} \times 100\%$$



Ilustrasi 3. Diagram alir metode penelitian (Wusnah *et al.*, 2015 yang dimodifikasi)

b. Kadar Abu

Pengujian kadar abu pektin mengacu pada metode yang dilakukan oleh (Prasetyowati *et al.*, 2009). Tiap sampel ditimbang dalam cawan porselin dengan diberi kode, lalu diabukan dalam tanur pada suhu 300°C selama 4 jam. Abu didinginkan dalam desikator selama 15 menit dan ditentukan beratnya. Kadar abu tiap sampel ditentukan dengan rumus berikut:

$$\text{Kadar Abu (\%)} = \frac{\text{berat abu (g)}}{\text{berat sampel (g)}} \times 100\%$$

c. Berat Ekuivalen

Pengujian berat ekuivalen pektin mengacu pada metode yang dilakukan oleh (Prasetyowati *et al.*, 2009). Ditimbang 0,5 gram pektin tiap sampel dalam erlenmeyer 250 ml dengan diberi kode, lalu dilembabkan dengan 2 ml alkohol 96%. Selanjutnya ditambahkan 1 gram NaCl, 40 ml aquades dan 3 tetes indikator PP. Setelah itu, dilakukan titrasi perlahan dengan larutan NaOH 0,1 N hingga warna larutan berubah. Berat ekuivalen tiap sampel ditentukan dengan rumus berikut:

$$\text{Berat Ekuivalen} = \frac{\text{berat pektin (mg)}}{\text{volume titran NaOH (ml)} \times N \text{ NaOH}}$$

d. Kadar Metoksil

Pengujian kadar metoksil pektin mengacu pada metode yang dilakukan oleh (Prasetyowati *et al.*, 2009). Larutan netral yang telah dititrasi pada penentuan berat ekuivalen yang berisi 0,5 gram pektin, lalu ditambah 25 ml NaOH 0,25 N,

dikocok perlahan kemudian dibiarkan selama 30 menit pada temperatur ruang dalam labu tertutup. Setelah itu, ditambahkan 25 ml larutan HCl 0,25 N dan dititrasi dengan larutan NaOH 0,1 N dengan indikator PP sampai titik akhir.

Kadar metoksil tiap sampel ditentukan dengan rumus berikut :

$$\text{Kadar Metoksil} = \frac{\text{ml NaOH} \times 31 \times \text{N NaOH}}{\text{berat sampel (mg)}} \times 100\%$$

Angka 31 adalah berat molekul (BM) dari metoksil.

e. Kadar Asam Galakturonat

Pengujian kadar galakturonat pektin diperoleh dari penentuan berat ekuivalen dan kandungan metoksil. Kadar galakturonat tiap sampel ditentukan dengan rumus berikut (Sulihono *et al.*, 2012) :

$$\text{Kadar Asam Galakturonat (\%)} = \frac{176 \times 0,1z}{\text{berat sampel (mg)}} + \frac{176 \times 0,1y}{\text{berat sampel (mg)}} \times 100\%$$

Keterangan:

z = ml NaOH dari titrasi pertama

y = ml NaOH dari titrasi kedua

0,1 = konsentrasi NaOH

176 = berat ekuivalen terendah asam pektat

3.2.5. Analisis Data

Data hasil pengujian karakteristik pektin dari kulit mangga dan semangka yang meliputi nilai kadar air, kadar abu, berat ekuivalen, kadar metoksil, dan kadar asam galakturonat dianalisis dengan menggunakan metode deskriptif.