

BAB III

MATERI DAN METODE

Penelitian dengan judul Pemanfaatan Susu Sapi, Susu Kerbau Dan Kombinasinya Untuk Optimalisasi Kadar Air, Kadar Lemak Dan Tekstur Keju Mozzarella dilaksanakan pada bulan Oktober 2013 di Laboratorium Kimia dan Gizi Pangan Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang.

3.1. Materi Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu susu sapi segar 4 liter yang berasal dari Desa Gedawang, Banyumanik, Semarang. Susu kerbau segar 4 liter berasal dari Desa Bajanjang, Bukik Sileh, Kecamatan Lembang Jaya, Kabupaten Solok, Sumatera Barat. Bahan-bahan yang digunakan asam sitrat dan tablet rennet, katalisator (*selenium reagent mixture*), H_2SO_4 pekat bebas N, aquades, NaOH 45%, asam borat 4 %, HCl 0,1N, phenolphthalein.

Peralatan yang digunakan adalah pH meter, pengaduk, gelas ukur, gelas beker, *waterbath*, erlenmeyer, termometer, kertas label, *aluminium foil*, timbangan analitik, baskom, alat pengepres, kain mori, oven, autoklaf, alkohol, buret, tabung reaksi ulir, labu destruksi, labu destilasi, pipet ukur, penangas listrik, kapas, pembakar bunsen, kain kasa, cawan porselen, eksikator.

Perlakuan pada penelitian ini adalah :

T1 : susu kerbau 100 %

T2 : kombinasi susu kerbau 75 % dan susu sapi 25%

T3 : Kombinasi susu kerbau 50 % dan susu sapi 50%

T4 : Kombinasi susu kerbau 25 % dan susu sapi 75%

T5 : susu sapi 100%

Berdasarkan Tabel 1, komposisi bahan baku pada pembuatan keju seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Bahan Baku Susu Penelitian pada Pembuatan Keju Kombinasi Susu Kerbau dan Susu Sapi

Kandungan	Komposisi bahan baku perlakuan				
	T1	T2	T3	T4	T5
	------(%)-----				
Lemak	7,40	6,52	5,65	4,77	3,9
Protein	4,74	4,40	4,07	3,73	3,4
Laktosa	4,64	4,64	4,72	4,76	4,8
Abu	0,78	0,76	0,75	0,73	0,72
Air	82,44	83,62	87,77	85,99	87,16

3.2. Metode Penelitian

Kegiatan penelitian yang dilakukan meliputi beberapa kegiatan yaitu pra penelitian, persiapan penelitian, sterilisasi alat dan bahan serta ruangan. Kegiatan selanjutnya yaitu pengujian kualitas susu kerbau dan sapi, pembuatan keju, pengujian kadar air, kadar lemak, tekstur, analisis data.

3.2.1. Pra penelitian

Kegiatan pra penelitian merupakan kegiatan sebelum penelitian utama dilakukan, kegiatan ini bertujuan agar ketika penelitian utama dilakukan tidak terjadi kesalahan dan kegagalan. Percobaan pembuatan keju dilakukan sebanyak 3

kali dengan menggunakan susu sapi, serta pemeriksaan bahan akan dilakukan secara organoleptik dengan memeriksa warna, rasa dan aroma air susu dengan indera.

3.2.2. Persiapan penelitian

Kegiatan awal dalam penelitian yaitu mempersiapkan alat-alat dan ruangan. Alat yang tahan panas disterilisasi kering dalam oven dengan suhu 170 °C selama 1 jam. Ruangan dan meja yang akan digunakan dibuat aseptis dengan penyemprotan alkohol 70 %.

3.2.3. Pembuatan cairan rennet

Aquades sebanyak 50 ml dimasukkan ke dalam gelas ukur, kemudian $\frac{1}{4}$ tablet rennet dicampurkan dan diencerkan dengan aquades tersebut hingga larut. Setiap 2 liter susu ditambahkan cairan rennet sebanyak 19,5 ml. Cairan rennet yang belum digunakan disimpan dalam *freezer* agar tidak mengalami kerusakan kimiawi.

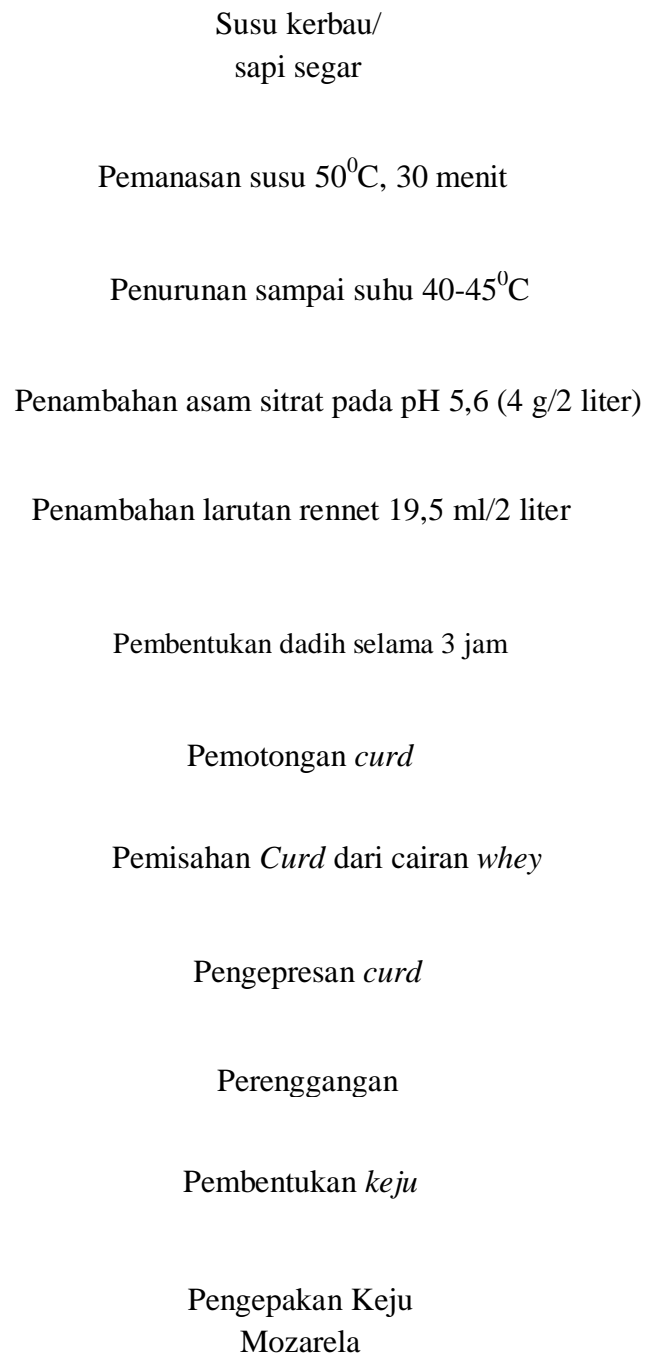
3.2.4. Pembuatan keju Mozarella

Hal pertama yang dilakukan yaitu, memanaskan susu pada suhu 50°C. Kemudian didinginkan hingga suhu sekitar 40°C - 45°C dalam *waterbath* dan ditambahkan asam sitrat pada pH 5,6 untuk pengasaman kemudian menambahkan rennet dalam konsentrasi yang kecil sebanyak 19,5 ml, karena rennet memiliki daya kerja yang kuat. Kurang dari 30 menit setelah penambahan rennet ke dalam

susu yang asam, maka terbentuklah *curd* (dadih), pada 1 jam pertama *curd* dipotong menggunakan pisau untuk membantu pemisahan *whey*, dan didiamkan selama kurang lebih 2 jam agar *curd* yang terbentuk sempurna. Kemudian dilakukan pemisahan *curd* dari *whey*. Pemisahan ini dilakukan dengan cara mengepres *curd* sehingga *whey* yang berbentuk cair benar-benar terpisah. Salah satu proses yang cukup kritis adalah pemisahan antara *whey* dan *curd*. Tahap terakhir yang dilakukan yaitu proses pematangan keju (*ripening*) sekaligus membentuk dan memulurkan keju Calandrelli (2011).

Pematangan dan memulurkan keju dilakukan menggunakan air panas pada suhu 70°C dengan memasukkan *curd* ke dalam air panas tersebut, hal ini juga membantu untuk pengeluaran *whey* sisa. Jumlah susu yang digunakan tiap perlakuan yaitu : (a) susu kerbau 2000 ml dan susu sapi 0 ml (T_1); (b) susu kerbau 1.500 ml dan susu sapi 500 ml (T_2); (c) susu kerbau 1000 ml dan susu sapi 1000 ml (T_3); (d) susu kerbau 500 ml dan susu sapi 1.500 ml (T_4); (e) susu kerbau 0 ml dan susu sapi 2000 ml (T_5) .

Diagram alir pembuatan keju dapat dilihat dalam Ilustrasi 1



Ilustrasi 1. Diagram Alir Pembuatan Keju Mozarela (Legowo, 2009)

3.2.6. Pengujian kadar air

Metode pengujian kadar air menggunakan metode oven (AOAC 1990). Bahan dan alat yang digunakan adalah cawan, desikator, oven, dan *analytical balance*. Menghaluskan sampel dan menimbang sebanyak 3 – 4 g dan sampel dimasukkan ke dalam cawan. Setelah itu, memasukkan sampel ke dalam oven dan dilakukan pengeringan selama 16 – 18 jam pada suhu 102 – 108°C. Setelah waktunya cukup sampel di pindahkan ke dalam desikator, mendinginkan dalam desikator selama 15 menit dan melakukan penimbangan.

Perhitungan :

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{\text{Berat awal sampel} - \text{berat akhir}}{\text{Berat awal sampel}} \times 100\%$$

3.2.7. Pengujian kadar lemak

Penentuan kadar minyak atau lemak suatu bahan dapat dilakukan dengan alat ekstraktor Soxhlet. Ekstraksi dengan alat Soxhlet merupakan cara ekstraksi yang efisien, karena pelarut yang digunakan dapat diperoleh kembali. Dalam penentuan kadar minyak atau lemak, bahan yang diuji harus cukup kering, karena jika masih basah selain memperlambat proses ekstraksi, air dapat turun ke dalam labu dan akan mempengaruhi dalam perhitungan (Ketaren, 1986).

$$\text{Kadar lemak : } \frac{\text{berat awal sampel-berat akhir}}{\text{Berat awal sampel}} \times 100\%$$

3.2.8. Tekstur

Tekstur pada penelitian ini menggunakan alat tekstur *analyzer* yang diuji di Laboratorium Terpadu Universitas Diponegoro Semarang.

3.3. Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan yang diterapkan dalam penelitian ini adalah :

- T1 : susu kerbau 100%
- T2 : kombinasi susu kerbau 25 % dan susu sapi 75%
- T3 : kombinasi susu kerbau 50 % dan susu sapi 50%
- T4 : kombinasi susu kerbau 75 % dan susu sapi 25%
- T5 : susu sapi 100%

Model matematis rancangan percobaan yang diterapkan adalah :

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \epsilon_{ij}$$

Keterangan :

- Y_{ij} : hasil pengamatan dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j
- μ : nilai tengah perlakuan
- α_i : pengaruh perlakuan ke-i
- ϵ_{ij} : pengaruh galat percobaan yang timbul pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

Hipotesis Penelitian

Hipotesis yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah :

H_0 : Tidak ada pengaruh susu kerbau dan susu kambing dengan perbandingan yang berbeda pada pembuatan keju terhadap total bahan padat dan kadar protein

H_1 : Ada pengaruh susu kerbau dan susu kambing dengan perbandingan yang berbeda pada pembuatan keju terhadap total bahan padat dan kadar protein

Kriteria pengujian analisis statistik yang digunakan adalah sebagai berikut:

$F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak

$F_{hitung} \geq F_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Analisis data

Data kadar air dan kadar lemak yang diperoleh selanjutnya dilakukan analisis ragam (Anova). Apabila ada pengaruh nyata maka dilanjutkan dengan Uji Wilayah Ganda Duncan untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan (Dwiloka dan Srigandono, 2006).