

III. BAHAN DAN METODE

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di salah satu industri rumah tangga (IRT) tahu di Kelurahan Gunung Sulah Kecamatan Sukarame Bandar Lampung, Laboratorium Analisis Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung dan Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian Politeknik Negeri Lampung pada bulan Desember 2011 – Maret 2012.

B. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah kedelai, whey, dan air. Alat yang digunakan yaitu peralatan yang dipakai pada produksi tahu pada salah satu pabrik pengolahan tahu di Kelurahan Gunung Sulah Kecamatan Sukarame Bandar Lampung. Peralatan yang digunakan dalam analisis kimia adalah furnace untuk uji kadar abu, oven untuk uji kadar air, kjeldahl untuk uji kadar protein, soxhlet untuk uji kadar lemak, timbangan, sedangkan peralatan untuk uji organoleptik meliputi kuisisioner, nampan, piring kecil, serta garpu.

C. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan melalui empat tahapan, yaitu (1) observasi lapang meliputi kondisi sanitasi, mendata bahan, alat dan proses pengolahan tahu, (2)

penentuan tahapan kritis dan optimasi kondisinya, (3) penyusunan *draft* Prosedur Operasional Standar (POS) pengolahan tahu, (4) uji coba draft POS. Pengamatan terhadap mutu produk dilakukan dengan pengambilan sampel 3 kali sebelum menerapkan POS dan 3 kali setelah penerapan uji coba POS yaitu pada tanggal 6, 8, dan 10 Februari 2012 dan 3 kali setelah penerapan uji coba POS yaitu pada tanggal 5, 7, dan 9 Maret 2012. Data hasil pengamatan keduanya dibandingkan dan dibahas secara deskriptif.

D. Pelaksanaan Penelitian

1. Observasi Lapang

Observasi lapang dilakukan melalui pengamatan dan pencatatan kondisi proses pengolahan tahu pada salah satu pabrik pengolahan tahu di Kelurahan Gunung Sulah Kecamatan Sukarame Bandar Lampung. Proses yang akan diamati meliputi spesifikasi alat dan deskripsi langkah proses meliputi: pencucian, perendaman, penggilingan, perebusan, penyaringan dan pencetakan. Pencatatan setiap tahap produksi, kuantitas bahan, kualitas bahan dan kondisi proses dilakukan selama 2 minggu produksi. Observasi ini dilakukan untuk melihat konsistensi proses, bahan menyusun POS serta menentukan tahap kritis proses.

2. Tahapan Kritis dan Kondisi Optimal

a. Tahapan Kritis

Tahapan kritis mengacu pada HACCP, dilakukan dengan mengamati tiap detail tahap proses produksi untuk kemudian dikondisikan dengan bantuan pohon

keputusan yang menyatakan pendekatan pemikiran yang logis sesuai dengan SNI 01-3142-1998. Pohon keputusan berisi pertanyaan-pertanyaan mengenai pengendalian pada setiap tahap. Penentuan tahap kritis dilakukan untuk mengetahui pada tahap mana perlu dilakukan pengendalian mendalam akan penyimpangan mutu yang mungkin dapat terjadi karena pada tahap kritis apabila tidak dilakukan pengendalian dapat menyebabkan hal yang tidak diinginkan yaitu penyimpangan mutu produk akhir.

b. Kondisi Optimal

Penentuan kondisi optimal dilakukan dengan membandingkan hasil pengamatan dengan literatur di tiap tahap proses pengolahan tahu sehingga diperoleh kondisi yang menghasilkan produk tahu terbaik. Penentuan kondisi optimal ini juga merupakan salah satu acuan penyusunan *Draft* POS.

3. Penyusunan draft Prosedur Operasional Standar (POS) Pengolahan Tahu

Penyusunan *draft* Prosedur Operasional Standar (POS) pengolahan tahu didasarkan pada dokumentasi dari setiap langkah pengolahan tahu dan berdasarkan hasil optimasi tahap kritis. *Draft* Prosedur Operasional Standar (POS) pengolahan tahu akan disajikan sebagai prosedur kerja dilengkapi dengan kuantitas bahan, spesifikasi alat yang digunakan untuk setiap langkah pengolahan tahu serta pengendaliannya. Format yang diacu masih bersifat umum Direktorat Pengolahan Hasil Pertanian, 2009) karena belum bersifat spesifik atau bagian dari dokumen sistem mutu industri tahu. Isi dari format meliputi judul, tujuan, ruang

lingkup, dan prosedur (penyiapan bahan baku utama, bahan baku penolong, penyiapan peralatan, proses pengolahan).

4. Uji coba

Hasil *draft* Prosedur Operasional Standar (POS) pengolahan tahu di uji cobakan, selama uji coba di sampling 3 kali dan dilakukan pengamatan mutu. Hasil pengamatan kemudian di bandingkan dengan mutu tahu sebelum penerapan Prosedur Operasional Standar (POS).

E. Pengamatan

1. Penentuan Kadar Air

Kadar air dilakukan dengan metode gravimetri (Sudarmadji, dkk., 1997). Cawan alumunium dikeringkan dalam oven selama 30 menit, lalu didinginkan di dalam desikator dan ditimbang. Sebanyak 5 g sampel ditimbang lalu dimasukkan ke dalam oven pada suhu 105 – 110 °C selama 3 jam. Setelah didinginkan dalam desikator selama 15 menit, kemudian ditimbang. Setelah diperoleh hasil penimbangan pertama, lalu cawan yang berisi sampel tersebut dikeringkan kembali selama 30 menit, setelah itu didinginkan dalam desikator selama 15 menit kemudian ditimbang. Hasil penimbangan kedua ini dibandingkan dengan penimbangan pertama. Bila penimbangan kedua mencapai pengurangan bobot tidak lebih dari 0,001 g dari penimbangan pertama maka dianggap konstan. Akan tetapi bila tidak, maka dilakukan penimbangan kembali sampai diperoleh pengurangan bobot dua penimbangan berturut. Kemudian cawan dan sampel kering ditimbang.

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

2. Penentuan Kadar Abu

Kadar abu berdasarkan metode gravimetri (Sudarmadji, dkk., 1997). Sebanyak 3 g sampel ditimbang dalam cawan porselin yang telah diketahui beratnya. Cawan yang berisi sampel tersebut dipijarkan dengan alat pembakar Meker hingga tidak berasap selama 1 jam. Kemudian, cawan yang berisi sampel dimasukkan kedalam tanur pada suhu 600 °C selama 3 jam. Contoh tersebut ditimbang kembali setelah didinginkan dalam desikator.

$$\text{Kadar abu(\%)} = \frac{\text{berat cawan \& sampel yang telah diabukan} - \text{berat cawan}}{\text{berat sampel awal}} \times 100\%$$

3. Penentuan Kadar Protein

Penentuan kadar protein dilakukan dengan metode semimikro Kjeldahl (Sudarmadji, dkk., 1997). Sampel yang telah dihancurkan ditimbang sebanyak 1 g, kemudian dimasukkan ke dalam labu mikro-kjeldahl (ukuran 30 ml). Kemudian labu ditambahkan 7,5 g Na₂SO₄ dan 15 ml H₂SO₄ pekat kemudian dipanaskan dalam destilat selama 60 – 90 menit sampai cairan berwarna jernih.

Cairan dibiarkan di dalam labu hingga dingin lalu ditambahkan 100 ml aquades dan 0,1 g Zn. Setelah itu ditambahkan 50 ml NaOH sampai terbentuk warna coklat kehitaman. Lalu dilakukan proses destilasi dan hasil destilasi ditampung di dalam erlenmeyer 125 ml yang berisi 50 ml HCl 0,1 N dan 5 tetes indikator metil merah sampai tertampung kira-kira 75 ml distilat. Diamkan hingga dingin, setelah

itu titrasi dengan larutan basa standar NaOH 0,1 N sampai warna menjadi abu-abu.

$$N (\%) = \frac{(\text{ml NaOH blanko} - \text{ml NaOH contoh}) \times N \text{ NaOH} \times 14,008}{\text{gram contoh} \times 10}$$

$$\text{Protein} (\%) = \% N \times 5,75 \text{ (faktor koreksi kedelai)}$$

4. Penentuan Kadar Lemak

Kadar lemak diuji dengan menggunakan metode soxhlet (AOAC, 1990). Labu lemak yang akan digunakan dikeringkan dalam oven bersuhu 100-110° C, didinginkan dalam desikator dan ditimbang. Sampel ditimbang sebanyak 5 gram dibungkus dengan kertas saring dan dimasukkan ke dalam alat ekstraksi (soxhlet). Pelarut heksan dituangkan keatas lubang kondensor sampai jatuh kedalam labu destilasi. Reflux dilakukan selama minimal 6 jam sampai pelarut yang turun kembali ke labu destilasi berwarna jernih.

Pelarut yang bercampur lemak dalam labu didestilasi dan pelarut ditampung kembali. Selanjutnya labu yang berisi lemak hasil ekstraksi dipanaskan dalam oven pada suhu 100° C hingga beratnya konstan, didinginkan dalam desikator dan ditimbang. Perhitungan kadar lemak dilakukan dengan menggunakan rumus:

$$\text{Kadar lemak} (\%) = \frac{a - b}{c} \times 100\%$$

Keterangan: a : berat labu dan ekstrak minyak
 b : berat labu kosong
 c : berat bahan (gr)

5. Uji *Escherichia Coli*

Uji *Escherichia Coli* dilakukan dengan penentuan kualitas koliform dengan uji penduga (*Presumptive Test*) dilakukan dengan 9 tabung (seri 3-3-3). Medium yang digunakan adalah laktosa masing-masing tabung berisi 9 ml laktosa dilengkapi dengan tabung durham dalam posisi terbalik. Pada 3 seri tabung pertama diisi 10 ml sampel air, 3 seri tabung kedua diisi dengan 1 ml sampel air, dan 3 seri tabung ketiga diisi dengan 0,1 ml sampel air. Semua tabung reaksi kemudian diinkubasi pada inkubator pada suhu 37°C. Terbentuknya gas dalam tabung durham mengindikasikan adanya kandungan koliform. Bila inkubasi 1 x 24 jam hasilnya negatif, maka dilanjutkan dengan inkubasi 2 x 24 jam pada suhu 35°C. Jika dalam waktu 2 x 24 jam tidak terbentuk gas dalam tabung durham, dihitung sebagai hasil negatif (SNI, 2006).

6. Uji Organoleptik Tahu

Produk tahu diambil dari salah satu pabrik pengolahan tahu di Kelurahan Gunung Sulah Kecamatan Sukarame Bandar Lampung. Sebelum dilakukan uji organoleptik, tahu dipotong dengan ukuran yang sama, lalu disajikan diatas piring saji. Pengamatan dilakukan sebanyak tiga kali ulangan. Penilaian organoleptik dilakukan dengan menggunakan uji skoring terhadap warna, rasa, aroma (bau), penampakan, tekstur dan kekompakan dari produk (Nurainy dan Otik, 2006). Sampel tahu yang disajikan terdiri dari tahu yang digoreng dan tahu mentah, persiapan sampel tahu yang digoreng dilakukan untuk uji rasa dan aroma sedangkan sampel tahu yang mentah dilakukan untuk uji warna, tekstur,

penampakan, dan kekompakan. Pengujian dilakukan oleh 20 mahasiswa Teknologi Hasil Pertanian (THP) yang telah lulus mata kuliah Uji Sensori sebagai panelis tetap. Contoh kuesioner yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kuisisioner yang Digunakan dalam Uji Organoleptik

Nama panelis : Tanggal :

Dihadapan saudara disajikan sampel tahu. Anda diminta untuk menilai warna, rasa, aroma, tekstur, penampakan dan kekompakan , dengan skor seperti yang tertera dibagian bawah.

Parameter	skor	Keterangan
Rasa		
Aroma		
Warna		
Penampakan		
Tekstur		
Kekompakan		

Keterangan :

Warna: 5 = sangat putih 3 = putih 1 = kurang putih	Aroma: 5 = sangat khas tahu 3 = khas tahu 1 = kurang khas tahu
Rasa: 5 = sangat gurih 3 = gurih 1 = kurang gurih	Penampakan: 5 = sangat suka 3 = suka 1 = kurang suka
Tekstur: 5 = sangat lembut 3 = lembut 1 = kurang lembut	Kekompakan 5 = sangat padat 3 = padat 1 = kurang padat