

**PENYUSUNAN DRAFT STANDARD OPERATING PROCEDURE PROSES
PENGOLAHAN TAHU - STUDI KASUS DI SENTRA PRODUKSI TAHU
GUNUNG SULAH BANDAR LAMPUNG**

[Standard operating procedure draft for tofu processing-
A case study in Gunung Sulah Bandar Lampung processing center]

Muhammad Iqbal Meyza¹⁾, Otik Nawansih²⁾ dan Fibra Nurainy²⁾

¹⁾Mahasiswa Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

²⁾Dosen Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

ABSTRACT

A standard operating procedure (SOP) is a procedure or a sequence of steps which is standardized and must be passed to complete a particular work process (U.S. EPA., 2007). Arranging SOP draft is based on a review of Good Manufacture Practice. SOP is made for a guide line in doing process in an industry. In this research, a drafting SOP of the tofu industry was done by observing and recording every detail of the process. The research was conducted through four steps. Firstly, field observation to observe the process, this includes sanitation, tools specification, and description about step of processing the tofu. The Second step was determining the critical point and optimizing the condition. The next step was arranging the SOP draft. The last step was testing of the SOP draft. Then the data were compared and discussed descriptively. The result showed that the implementation of SOP draft in Tofu Production gave tofu with better characteristic in flavor, aroma, color, compactness, appearance and texture which were preferred than the products made without using reference of the SOP draft.

Diterima : 4 Januari 2013
Disetujui : 6 Februari 2013

Korespondensi Penulis :
nawansih_thp@unila.ac.id

Key words: good manufacturing process standard operating procedure (SOP), tofu

PENDAHULUAN

Tahu merupakan salah satu makanan tradisional yang populer. Selain rasanya enak, harganya murah dan nilai gizinya pun tinggi. Hasil-hasil studi menunjukkan bahwa tahu kaya protein bermutu tinggi, tinggi sifat komplementasi proteinnya, ideal untuk makanan diet, rendah kandungan lemak jenuh dan bebas kolesterol, kaya mineral dan vitamin,

makanan alami yang sehat dan bebas dari senyawa kimia yang beracun (Koeswara, 1995).

Indonesia merupakan negara produsen tempe terbesar di dunia dan menjadi pasar kedelai terbesar di Asia (Astawan, 2004). Proses tahu di Indonesia masih sebatas industri kecil dan menengah. Produksi pengolahan tahu di Indonesia masih sangat bervariasi dan belum ada

standar yang dapat digunakan secara nasional. Sentra produksi tahu terbesar di Bandar Lampung terletak di Kelurahan Gunung Sulah Kecamatan Sukarame dengan jumlah 166 industri. Industri tahu di Bandar Lampung sebagian besar merupakan industri rumah tangga dengan pengawasan mutu yang tidak maksimal. Berdasarkan survei lapangan yang penulis lakukan terhadap industri tahu di Kelurahan Gunung Sulah terlihat bahwa industri tahu belum menerapkan prinsip-prinsip *Good Manufacturing Practice* (GMP) terlihat pada sanitasi alat, pekerja dan lingkungan proses produksi yang tidak terjaga.

GMP merupakan suatu pedoman cara memproduksi makanan yang bertujuan agar produsen memenuhi persyaratan yang telah ditentukan untuk menghasilkan produk makanan yang bermutu sesuai dengan tuntutan konsumen. Cara produksi pangan yang baik (CPPB) merupakan salah satu faktor yang penting untuk memenuhi standar mutu atau persyaratan yang ditetapkan untuk pangan. CPPB sangat berguna bagi kelangsungan hidup industri pangan baik yang berskala kecil, sedang, maupun yang berskala besar. Dalam penerapan GMP industri pangan harus mempunyai manual mutu (rencana GMP) serta mempunyai SOP untuk setiap kegiatan, salah satu kegiatan utama yaitu proses pengolahan. SOP pengolahan tersebut menjadi acuan bagi industri pangan dalam proses pengolahan.

SOP merupakan tata cara atau tahapan yang dibakukan dan harus dilalui untuk menyelesaikan suatu proses kerja tertentu (U.S. EPA., 2007). Draft merupakan rancangan atau konsep. Draft SOP dibuat berdasarkan review terhadap prosedur yang sudah ada dan kemudian

disesuaikan agar diperoleh produk yang berkualitas dan konsisten. Pada penelitian ini dilakukan penyusunan Draft SOP pada industri tahu di Gunung Sulah. Hasil draft SOP pengolahan tahu pada penelitian ini diharapkan dapat ditindak lanjuti menjadi SOP pengolahan tahu oleh pihak yang berwenang sehingga dapat diterapkan di industri skala rumah tangga.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Sentra pengolahan 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. Penelitian ini melalui empat tahapan, yaitu (1) observasi lapang untuk mengamati proses yang meliputi kondisi sanitasi, spesifikasi alat dan deskripsi langkah proses pengolahan tahu. (2) penentuan titik kritis dan optimasi kondisinya. Penentuan titik kendali kritis (TKK) dibantu dengan menggunakan pohon keputusan. (3) penyusunan draft SOP pengolahan tahu, (4) uji coba draft SOP, draft SOP tahu yang telah disusun diterapkan di unit usaha Gunung Sulah. Pengamatan terhadap mutu produk dilakukan dengan sampling 3 kali sebelum menerapkan SOP yaitu pada tanggal 6, 8, dan 10 Februari 2012 dan 3 kali setelah penerapan uji coba SOP yaitu pada tanggal 5, 7, dan 9 Maret 2012. Data hasil pengamatan keduanya dibandingkan dan dibahas secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN**Observasi Lapang**

Observasi lapang dilakukan melalui pengamatan dan pencatatan kondisi proses pengolahan tahu pada industri pengolahan tahu milik Bapak Basuki dan Ibu Sumiati di Jl. Danau Toba Gg. Amarta No. 17 Kelurahan Gunung Sulah Kecamatan Sukarama Bandar Lampung selama 3 pekan. Proses yang diamati meliputi kondisi sanitasi, spesifikasi alat dan deskripsi langkah proses pengolahan tahu. Pada setiap tahap produksi dilakukan

pencatatan meliputi, kuantitas bahan, spesifikasi alat dan cara serta waktu yang digunakan untuk melihat konsistensinya.

1. Kondisi Sanitasi

Kondisi sanitasi di unit usaha ini tidak memenuhi syarat Cara Produksi Pangan yang Baik untuk Industri Rumah Tangga (CPPB-IRT). Hal ini dapat dilihat dari hasil penilaian yang mengacu pada CPPB-IRT tahun 2002. Beberapa poin yang tidak sesuai disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Perbandingan kondisi unit usaha dengan CPPB-IRT

Kondisi	Unit Usaha Tahu	CPPB-IRT
Ruang Produksi		
a. Lantai	Sebagian besar lantai tanah, tidak rata, tidak bersih	Kedap air, rata, halus, tidak licin, kuat, dibuat miring agar mudah dibersihkan
b. Dinding	Batu bata, tidak rata, tidak bersih, salah satu sisi terbuka	Kedap air, rata, halus, berwarna terang, tahan lama, tidak mudah mengelupas, dan kuat
c. Langit-langit	Seng dan genteng, tidak ada plafon	terbuat dari bahan tahan lama, tidak bocor, tidak berlubang, dan tidak mudah mengelupas
d. Pintu, Jendela, dan lubang angin	Tidak ada pintu dan jendela, ada lubang angin tapi kotor	Bahan tahan lama, tidak mudah pecah, rata, halus, berwarna terang, dapat dibuka tutup, ada kasa yang dapat dilepas
Sanitasi		
a. Alat cuci	Tersedia tetapi kurang bersih	Tersedia alat cuci/pembersih dan selalu dalam keadaan bersih
b. Tempat cuci tangan	Tidak tersedia	Ada tempat cuci tangan lengkap dengan sabun dan lap bersih
c. Toilet/WC	Tersedia, pintu selalu tertutup, tidak bersih	Jumlahnya cukup, pintu selalu tertutup dan dalam keadaan bersih
d. Penanggung Jawab	Tidak ada personil khusus	Ada penanggung jawab kegiatan dan pengawasan rutin

Pengendalian**Hama**

- | | | |
|--------------------------|---------------------------------|--|
| a. Hewan Peliharaan | Tidak terdapat di area produksi | Hewan peliharaan tidak berkeliaran di sarana produksi |
| b. Pencegahan hama masuk | Tidak ada upaya pencegahan | Ada upaya mencegah masuknya hama dan tidak terlihat indikasi adanya hama |
| c. Pemberantasan hama | Tidak ada upaya pemberantasan | Upaya memberantas hama tidak mencemari pangan |

Kebersihan**Karyawan**

- | | | |
|-------------------|---|--|
| a. Badan | Karyawan kurang menjaga kebersihan badan | Semua karyawan selalu menjaga kebersihan badan |
| b. Pakaian | Kurang bersih, karyawan pria sering tak berbaju | Pakaian/perlengkapan kerja selalu dalam keadaan bersih |
| c. Tangan | Tidak mencuci tangan sebelum kerja | Semua karyawan mencuci tangan dengan benar dan tepat |
| d. Perawatan luka | Tidak ditutup/ditutup tapi tidak bersih | Luka di balut dengan perban atau plester berwarna terang |

2. Spesifikasi Alat

Menurut CPPB-IRT (2002), peralatan produksi industri rumah tangga terbuat dari bahan yang kuat, tidak berkarat, mudah dibongkar pasang sehingga mudah dibersihkan. Berikut merupakan peralatan yang digunakan dalam pembuatan tahu di unit usaha Gunung Sulah yaitu drum, wadah (anyaman bambu), mesin penggiling, kain, besi penyanggah, kotak kayu, batu, pisau dan kayu bakar. Secara umum alat-alat tersebut kurang terjaga kebersihannya dan ada yang berkarat.

3. Bahan Baku

Bahan baku yang digunakan ialah kedelai varietas Anjasmoro dan Burangrang dengan minimal mutu II mengacu pada SNI 01-3922-1995. Berdasarkan pengujian spesifikasi bahan baku, diketahui bahwa bahan baku kedelai

yang digunakan pada unit produksi tahu memiliki mutu II.

4. Bahan Baku Penolong**a. Air**

Air yang digunakan harus memenuhi persyaratan air bersih sesuai standar Permenkes RI No. 416/MENKES/PERK/IX/ 1990. Berdasarkan pengamatan dan pengujian air yang digunakan unit usaha untuk memproduksi tahu tidak berwarna/jernih, tidak berasa, tidak berbau dan tidak memiliki kandungan koliform.

b. Bahan penggumpal

Bahan penggumpal yang digunakan yaitu whey yang telah dipisahkan dari proses penggumpalan 1 hari sebelumnya dan disimpan selama 24 jam dengan pH 4.

5. Proses Produksi

a. Perendaman

Dari hasil pengamatan jumlah air berkisar 380-425 liter/170 kg kedelai dan waktu perendaman berkisar 4-7 jam. Hal ini disebabkan karena unit usaha tidak memiliki catatan atau dokumentasi di tiap tahap produksi, sehingga yang digunakan yaitu mengacu pada perkiraan pelaku usaha.

b. Penggilingan

Pada unit usaha tahu di Gunung Sulah penggilingan dilakukan dengan mesin giling disertai penambahan air sehingga membuat kedelai hancur menjadi bubur kedelai. Mesin yang digunakan yaitu Honda GX 200.

c. Perebusan

Pada unit usaha tahu di Gunung Sulah perebusan dilakukan dengan memasukkan kedelai ke dalam drum seng kemudian di letakkan diatas tungku kayu bakar. Dengan jumlah air yang bervariasi setiap harinya 1400-1800 liter/170 kg dan waktu berkisar 10-20 menit. Perbedaan ini diakibatkan tidak adanya catatan dan dokumentasi pada tahap produksi sehingga yang digunakan yaitu mengacu pada perkiraan pelaku usaha.

d. Penyaringan

Pada unit usaha tahu di Gunung Sulah bubur kedelai disaring dengan penyaring yang umum digunakan oleh pengusaha tahu yaitu penyaring kain sipon berwarna putih. Kain yang digunakan tidak bersih karena setelah penyaringan tidak dicuci dengan bersih hanya disiram air.

e. Penggumpalan

Pada unit usaha tahu di Gunung Sulah penggumpalan dilakukan dengan penambahan whey. Setelah pengendapan sempurna maka bagian atas yang berupa

air bening dipisahkan dari endapan agar proses pencetakan dapat dilakukan dengan mudah. Penambahan jumlah whey pada tahap ini juga bervariasi yaitu berkisar 640-700 liter, karena whey hanya mengacu pada perkiraan pelaku usaha.

f. Pencetakan

Pada unit usaha tahu di Gunung Sulah pencetakan dilakukan dengan cetakan yang terbuat dari kayu. Gumpalan yang terbentuk dimasukkan ke dalam cetakan yang telah dialasi kain blacu berwarna putih. Berat batu yang digunakan sebagai pengepres juga bervariasi sehingga mempengaruhi ukuran dan kepadatan tahu.

Penentuan Titik Kritis dan Optimasi Kondisinya

1. Penentuan Titik Kritis

Dengan analisa menggunakan pohon keputusan yang menyatakan pendekatan pemikiran yang logis dengan pertanyaan-pertanyaan mengenai pengendalian dalam tahap produksi ini diperoleh titik kritis pada pengolahan tahu di unit usaha Gunung Sulah yaitu pada tahap perendaman dan perebusan. Perendaman dilakukan untuk melunakkan struktur seluler, mengurangi jumlah energy yang diperlukan untuk menggiling dan meningkatkan kecepatan ekstraksi. Apabila perendaman kurang sempurna, baik waktunya terlalu lama atau singkat, rasa tahu yang diperoleh akan menjadi kurang baik. Perendaman yang terlalu lama ditandai dengan terbentuknya busa yang berlebihan di permukaan air dan mengkerutnya kulit biji. Sedangkan perendaman yang kurang, ditandai dengan masih sulitnya biji dibelah dan bagian biji sebelah dalam masih keras dan berwarna gelap (Shurtleff dan Aoyagi, 1979).

Pada tahap perebusan bertujuan untuk menginaktivasi tripsin inhibitor yang terkandung dalam kedelai serta mendenaturasi protein sehingga meningkatkan nilai gizi protein tahu, mengurangi bau langu, mempermudah ekstraksi protein dan mengubah sifat kimia protein sehingga pada saat dikoagulasikan menghasilkan tahu yang kompak (Muchtadi, 1989). Pada saat pemasakan bubur kedelai ditambahkan air untuk memperoleh rendemen yang baik. Penggunaan jumlah air dalam pemasakan perlu diperhatikan dimana air yang terlalu sedikit menyebabkan sari kedelai yang terekstrak juga sedikit sedangkan air yang terlalu banyak akan membuat energi dan waktu perebusan sari kedelai semakin besar (Shurtleff dan Aoyagi, 1979).

2. Kondisi Optimal

Berdasarkan hasil pengamatan dan studi literatur maka didapatkan kondisi optimal sebagai berikut proses perendaman diperlukan air sebanyak 75% dari bahan baku dan waktu perendaman selama 4 jam. Pada proses perebusan dilakukan pada suhu 100°C dengan waktu optimal selama 10-15 menit, perbandingan jumlah air dengan kedelai 10 : 1. Selama proses perebusan dilakukan pengadukan secara kontinyu agar terjadi pemanasan yang merata.

C. Penyusunan draft SOP Pengolahan Tahu

DRAFT SOP PENGOLAHAN TAHU

1. Tujuan

Tujuan dari SOP pengolahan tahu yaitu untuk dapat menghasilkan produk tahu yang memenuhi standar mutu yang diinginkan dan konsisten.

2. Ruang Lingkup

Standar ini berlaku untuk pembuatan tahu kedelai. Prosedur operasional pengolahan tahu kedelai meliputi penyiapan bahan baku utama, penyiapan bahan baku penolong, penyiapan peralatan, dan proses pengolahan.

3. Prosedur

a. Penyiapan Bahan Baku Utama

1. Kedelai

Kedelai yang digunakan yaitu varietas Anjasmoro dan Burangrang sesuai syarat mutu kedelai SNI 01-3922-1995 minimal mutu II. Kedelai yang diterima kemudian dicek spesifikasinya dan disortasi untuk membuang kotoran, batu, biji cacat dan rusak.

b. Penyiapan Bahan Baku Penolong

1. Air

Air yang digunakan harus memenuhi persyaratan air bersih sesuai standar Permenkes RI No. 416/MENKES/PERK/IX/ 1990. Analisa air yang digunakan dalam pengolahan pangan secara periodik perlu dilakukan, terutama untuk mendeteksi bahan-bahan yang dapat membahayakan atau menimbulkan kesulitan dalam proses produksi. Bila ditemui air agak keruh, secara sederhana dapat diatasi dengan melakukan penyaringan atau pengendapan. Penyaringan sederhana dapat dilakukan dengan menggunakan kain kasa bersih sebagai penyaring.

2. Bahan penggumpal

Bahan penggumpal yang digunakan adalah whey yang telah dipisahkan dari proses penggumpalan 1 hari sebelumnya dan disimpan selama 24 jam dengan pH 4.

c. Penyiapan Peralatan

Peralatan yang digunakan untuk pembuatan tahu antara lain:

1. Drum

Alat ini digunakan pada proses perendaman dan perebusan. Sebelum dan sesudah penggunaan hendaknya alat ini dibersihkan dengan air (dicuci dan disikat) bahkan menggunakan air panas apabila terdapat banyak sisa-sisa setelah pengolahan untuk menghindari resiko kontaminasi. Adapun spesifikasinya.

- Perendaman: drum plastic dengan diameter 54 cm dan tinggi 44 cm.
- Perebusan: drum seng dengan diameter 57 cm dan tinggi 55 cm.

2. Wadah (Anyaman bambu)

Alat ini berukuran 60 cm x 58 cm alat ini digunakan untuk penirisan tahu, sehingga alat ini harus terjaga kebersihannya dengan cara dicuci dan disikat setiap selesai digunakan.

3. Mesin Penggiling

Alat ini harus dijaga kebersihannya dengan cara dibongkar dan dicuci dengan air bahkan air panas karena banyak tertinggal sisa-sisa dari bahan untuk mencegah kontaminasi.

4. Kain Blacu

Digunakan sebagai penyaringan bubur kedelai untuk pemisahan susu kedelai dengan ampas. Alat ini harus dicuci dan disikat baik sesudah penggunaan.

5. Besi penyanggah

Alat ini digunakan sebagai penyanggah kain ketika penyaringan bubur tahu untuk memudahkan penyaringan.

6. Kotak kayu (pencetak tahu)

Alat ini digunakan untuk mencetak susu tahu hasil penyaringan, alat ini harus dicuci dan disikat sesudah penggunaan.

7. Batu

Batu ini digunakan untuk pengepresan susu tahu, kebersihan batu harus terjaga. Berat batu ± 10 kg untuk 1 kotak pengepresan tahu.

8. Pisau

Alat ini digunakan untuk pemotongan ukuran tahu setelah pencetakan, alat ini sebaiknya terbuat dari stainlees.

9. Kayu Bakar

Kayu bakar digunakan sebagai bahan bakar ketika proses perebusan. Bila memungkinkan penggunaan gas akan lebih baik (lebih bersih dan panas) serta ramah lingkungan.

d. Proses Pengolahan**1. Pencucian dan perendaman**

Pencucian kedelai dilakukan berulang kali (minimal 3 kali) dengan menggunakan air bersih untuk menghilangkan debu dan kotoran dari kacang kedelai. Proses selanjutnya dilakukan perendaman yang bertujuan untuk melunakkan struktur selulernya sehingga mempermudah dan mempercepat penggilingan. Diperlukan air sebanyak 75% dari bahan baku dan waktu perendaman selama 4 jam pada tahap ini.

2. Penggilingan

Penggilingan dilakukan dengan menggunakan mesin dengan dialiri air kira-kira 1-1,5 kali berat kedelai basah, sehingga bahan baku akan berbentuk seperti bubur.

3. Perebusan

Perebusan dilakukan pada suhu 100°C selama 10-15 menit. Pada saat perebusan bubur kedelai ditambahkan air, dimana penggunaan jumlah air dalam perebusan perlu diperhatikan. Perbandingan bahan baku dan air pada saat perebusan yang baik adalah 1:10 (perberat kedelai kering). Selama proses perebusan dilakukan pengadukan secara kontiyu untuk mencegah terjadinya kegosongan.

4. Penyaringan

Penyaringan dilakukan dengan menggunakan kain blacu berwarna putih. Hasil penyaringan ini adalah ekstrak susu kedelai sedangkan ampas akan tertinggal dalam kain penyaring. Kain yang digunakan sebagai penyaring harus terjaga bersih dengan cara mencuci setiap selesai digunakan.

5. Penggumpalan

Proses ini dilakukan dengan mengendapkan susu kedelai hasil penyaringan dengan penambahan bahan penggumpal yaitu whey. Setelah pengendapan sempurna maka bagian atas yang berupa air bening dipisahkan dari endapan agar proses pencetakan dapat dilakukan dengan mudah. Penggumpalan dilakukan pada saat suhu susu kedelai berkisar 70-90°C.

6. Pencetakan

Setelah penggumpalan, gumpalan yang terbentuk dimasukkan ke dalam cetakan tahu yang telah dialasi kain blacu berwarna putih lalu bagian atas juga ditutup dengan kain serupa dan papan. Di atas papan selanjutnya diletakkan pemberat yaitu batu hingga air tahu menetes habis dan terbentuklah tahu. Kebersihan pada cetakan tahu (kotak kayu), kain blacu, dan batu harus terjaga.

Uji Coba SOP

Draft SOP tahu yang telah disusun diterapkan di unit usaha Gunung Sulah. Adapun beberapa hal yang diperbaiki dalam proses pengolahan tahu adalah sebagai berikut.

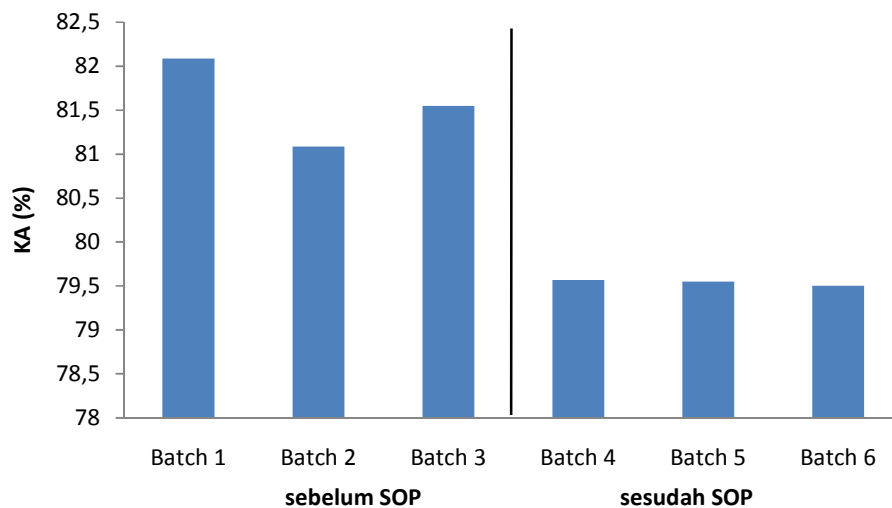
1. Melakukan sortasi bahan baku terlebih dahulu sebelum memulai proses produksi. Sortasi yang dimaksud berupa pemisahan kedelai yang rusak, kotoran dan benda asing lain.
2. Melakukan pencucian pada bahan baku yang dilakukan berulang kali (minimal 3 kali) sebelum melakukan proses produksi.
3. Mencuci peralatan produksi sesudah pemakaian dan menjaga selalu kebersihan alat-alat dari sisa-sisa produksi sebelumnya.
4. Menjaga kebersihan dari pekerja dalam melakukan setiap proses pengolahan dari badan, pakaian, tangan serta luka.
5. Pengukuran jumlah bahan baku penolong yang digunakan (perendaman, penggilingan, perebusan dan penggumpalan) dan waktu di tiap tahapan proses (perendaman dan perebusan).

Produk yang dihasilkan setelah penerapan SOP kemudian diamati kadar air, abu, protein dan lemak serta dilakukan uji organoleptik untuk kemudian dibandingkan dengan produk sebelum penerapan SOP.

1. Kadar Air

Berdasarkan hasil pengujian kadar air (Gambar 1), sebelum penerapan SOP terjadi fluktuasi kadar air tahu atau kurang konsisten serta lebih tinggi dibanding setelah penerapan SOP. Hal tersebut dikarenakan tidak adanya pengukuran

waktu pada tahapan proses perendaman dengan waktu yang terlalu lama. Sedangkan setelah penerapan SOP terjadi konsistensi pada kandungan kadar air tahu karena telah menerapkan waktu optimal proses perendaman yaitu 4 jam. Dan selain itu KA dipengaruhi juga dari tekanan beban pada saat proses pencetakan.



Gambar 1. Kadar air produk tahu sebelum dan sesudah penerapan SOP

Keterangan:

Sebelum SOP

Batch 1: pada tanggal 6 Februari 2012
Batch 2: pada tanggal 8 Februari 2012
Batch 3: pada tanggal 10 Februari 2012

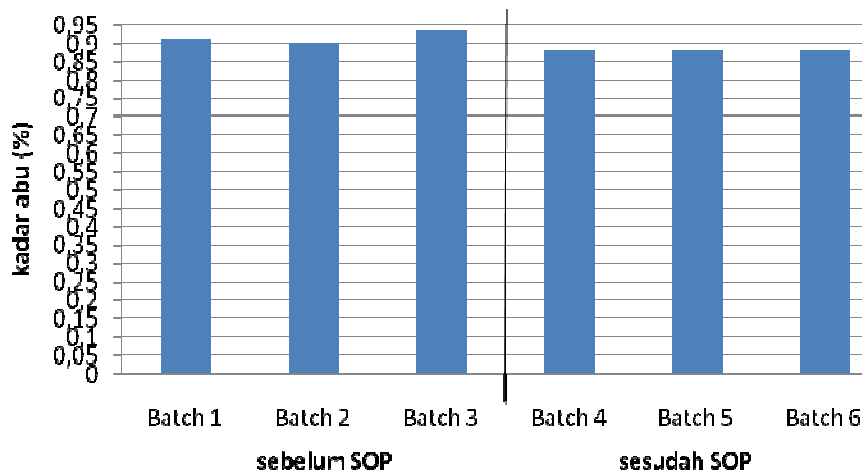
Sesudah SOP

Batch 4: pada tanggal 5 Maret 2012
Batch 5: pada tanggal 7 Maret 2012
Batch 6: pada tanggal 9 Maret 2012

2. Kadar Abu

Setelah penerapan SOP kadar abu tahu lebih konsisten dan berbeda dengan sebelum penerapan SOP dimana terjadi variasi kadar abu dengan konsentrasi lebih tinggi (Gambar 2). Kadar abu tahu setelah penerapan SOP lebih rendah dari pada sebelum penerapan SOP karena pada

penerapan SOP dilakukan sortasi bahan baku. Kotoran yang terbawa pada tahu sangat berpengaruh pada kadar abu. Namun kadar abu baik produk tahu yang telah menerapkan dan tidak menerapkan SOP dalam pengolahannya sudah sesuai dengan SNI 01-3142-1998.



Gambar 2. Kadar abu produk tahu sebelum dan sesudah penerapan SOP

Keterangan:

Sebelum SOP

Batch 1: pada tanggal 6 Februari 2012

Batch 2: pada tanggal 8 Februari 2012

Batch 3: pada tanggal 10 Februari 2012

Sesudah SOP

Batch 4: pada tanggal 5 Maret 2012

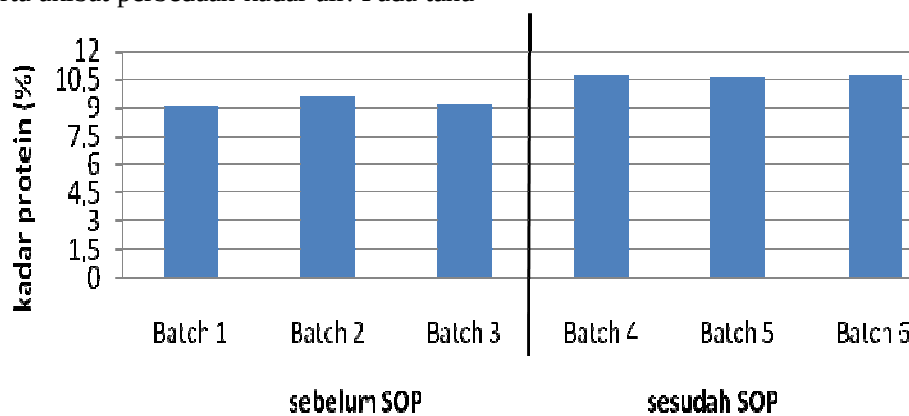
Batch 5: pada tanggal 7 Maret 2012

Batch 6: pada tanggal 9 Maret 2012

3. Protein

Setelah penerapan SOP, kadar protein tahu lebih konsisten dan lebih tinggi dibanding sebelum penerapan SOP (Gambar 3). Kadar protein setelah penerapan SOP lebih tinggi diduga karena dilakukannya sortasi bahan baku sehingga kotoran yang bukan protein berkurang serta akibat perbedaan kadar air. Pada tahu

kandungan air lebih tinggi maka kadar protein rendah dan sebaliknya pada tahu dengan kadar air rendah maka kadar protein tinggi. Namun kadar protein tahu yang dibuat sebelum penerapan dan sesudah penerapan SOP masih sesuai dengan standar kualitas tahu SNI 01-3142-1998.



Gambar 3. Kadar protein produk tahu sebelum dan sesudah penerapan SOP

Keterangan:

Sebelum SOP

Batch 1: pada tanggal 6 Februari 2012

Batch 2: pada tanggal 8 Februari 2012

Batch 3: pada tanggal 10 Februari 2012

Sesudah SOP

Batch 4: pada tanggal 5 Maret 2012

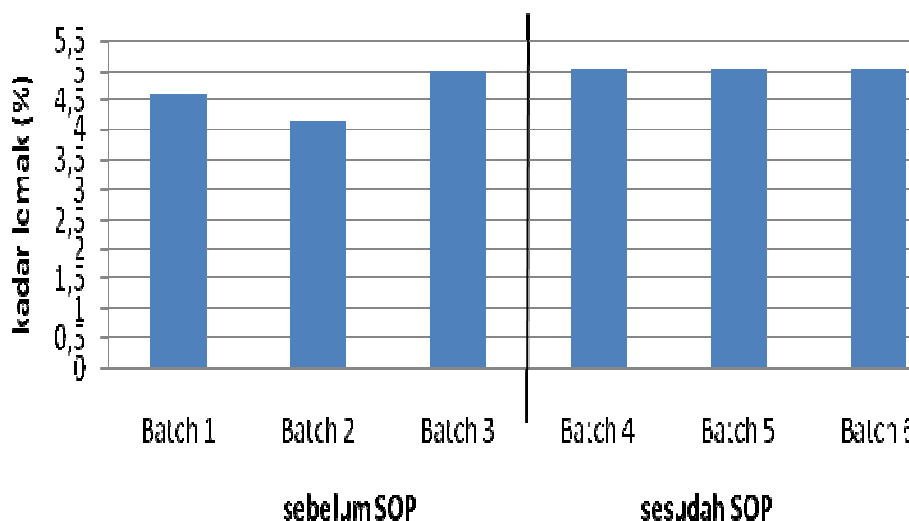
Batch 5: pada tanggal 7 Maret 2012

Batch 6: pada tanggal 9 Maret 2012

4. Lemak

Setelah penerapan SOP kadar lemak tahu lebih konsisten dibanding sebelum penerapan SOP (Gambar 4). Kadar lemak

pada produk tahu yang dibuat sebelum penerapan dan sesudah penerapan SOP masih sesuai dengan standar kualitas tahu berdasarkan SNI 01-3142-1998.



Gambar 4. Kadar lemak produk tahu sebelum dan sesudah penerapan SOP

Keterangan:

Sebelum SOP

Batch 1: pada tanggal 6 Februari 2012

Batch 2: pada tanggal 8 Februari 2012

Batch 3: pada tanggal 10 Februari 2012

Sesudah SOP

Batch 4: pada tanggal 5 Maret 2012

Batch 5: pada tanggal 7 Maret 2012

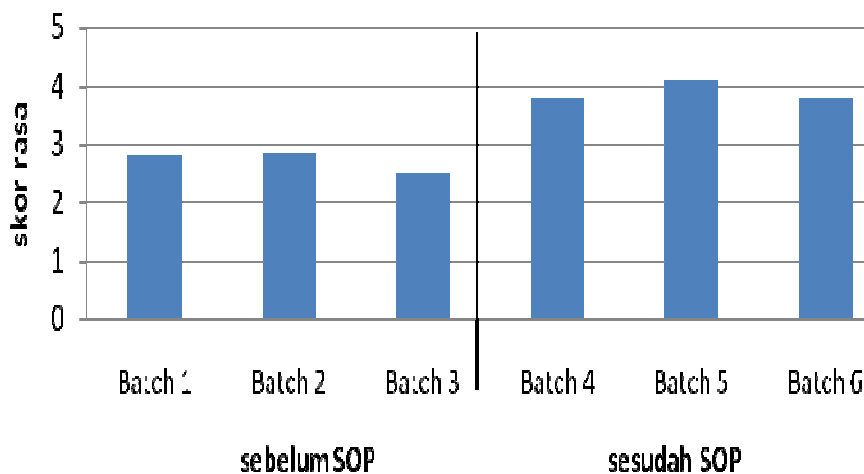
Batch 6: pada tanggal 9 Maret 2012

5. Uji Organoleptik

a. Rasa

Berdasarkan hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa sampel tahu setelah penerapan SOP memiliki skor rasa yang lebih tinggi dari sampel sebelum penerapan SOP (Gambar 5).

Dalam hal ini penilaian skor rasa dilakukan dengan menguji tahu yang telah digoreng. Menurut Shurtleff dan Aoyagi (1979) apabila perendaman kurang sempurna, baik waktunya terlalu lama atau singkat maka rasa tahu yang diperoleh akan menjadi kurang baik.



Gambar 5. Skor rasa tahu sebelum dan sesudah penerapan SOP

Keterangan

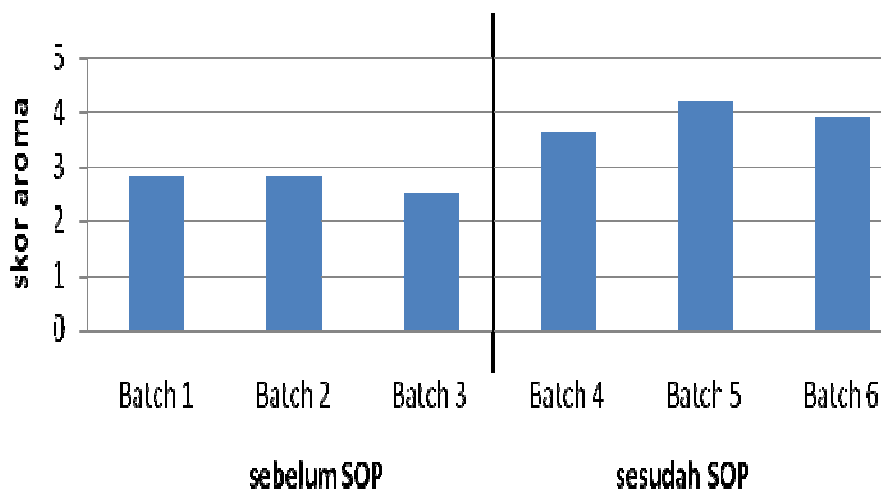
Skor rasa:

5 = sangat gurih, 3 = gurih, 1 = kurang gurih

b. Aroma

Berdasarkan hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa sampel tahu setelah penerapan SOP memiliki skor aroma yang lebih tinggi dari sampel sebelum penerapan SOP (Gambar 6). Produk tahu setelah penerapan memiliki aroma khas

tahu berbeda dengan produk tahu yang belum menerapkan SOP. Kedelai memiliki ciri khas bau langu yang disebabkan enzim lipoksigenase. Proses perebusan berfungsi untuk menginaktifkan enzim lipoksigenase dan mengurangi bau langu pada hasil olahan kacang-kacangan (Nelson, 1971).



Gambar 6. Skor aroma produk tahu sebelum dan sesudah penerapan SOP

Keterangan

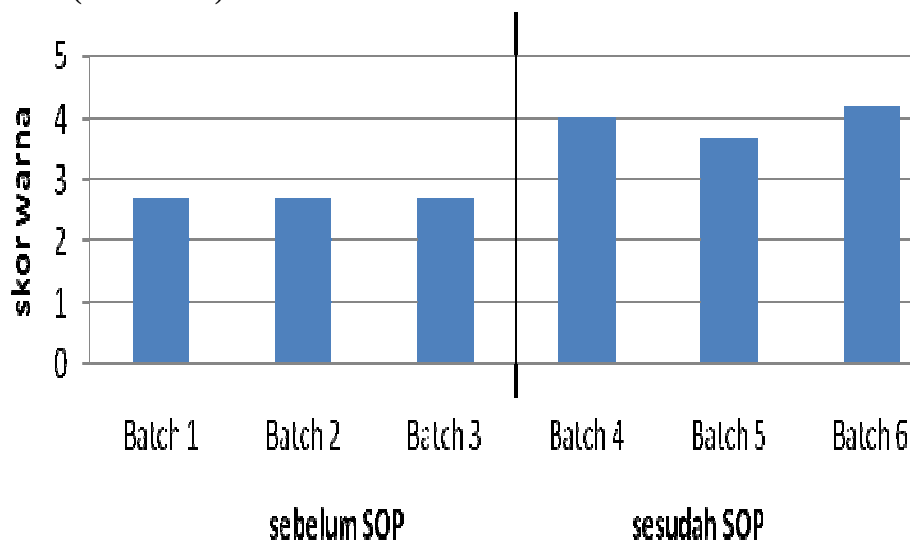
Skor aroma:

5 = sangat khas tahu, 3 = khas tahu, 1 = kurang khas tahu

c. Warna

Berdasarkan hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa sampel tahu setelah penerapan SOP memiliki skor warna yang lebih putih dari sampel sebelum penerapan SOP (Gambar 7). Menurut Muchtadi

(1989) pencucian kedelai dilakukan untuk menghilangkan kotoran dan benda asing yang terdapat pada bahan mentah, selain itu kedelai yang kurang bersih akan menghasilkan tahu dengan warna gelap dan daya tahan simpan yang rendah.



Gambar 7. Skor warna produk tahu sebelum dan sesudah penerapan SOP

Keterangan

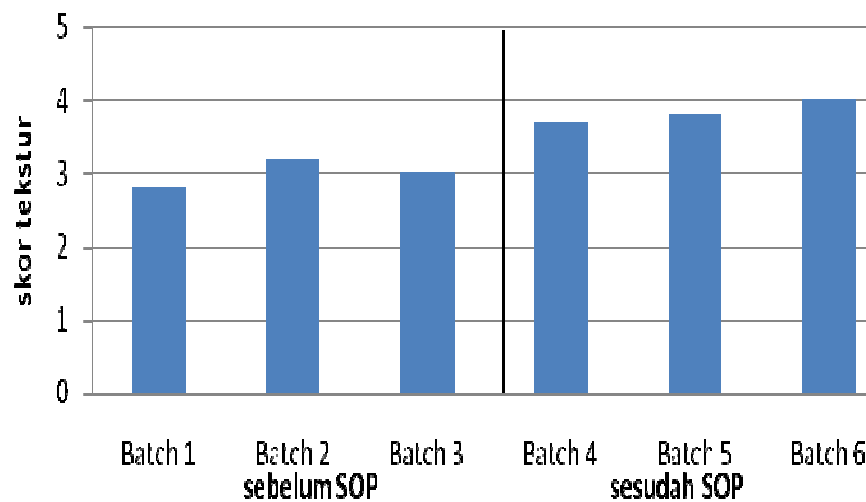
Skor warna:

5 = sangat putih, 3 = putih, 1 = kurang putih

d. Tekstur

Berdasarkan hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa sampel setelah penerapan SOP memiliki skor tekstur yang lebih lembut dari sampel sebelum penerapan SOP. Jumlah bahan penggumpal yang ditambahkan berpengaruh terhadap tekstur tahu yang

dihasilkan. Kekurangan bahan penggumpal umumnya menyebabkan tahu menjadi kurang kompak dan bila terlalu banyak maka permukaan tahu menjadi kurang halus serta berlubang-lubang kecil (Shurtleff dan Aoyagi, 1979). Skor tekstur tahu disajikan dalam Gambar 8.



Gambar 8. Skor tekstur produk tahu sebelum dan sesudah penerapan SOP

Keterangan

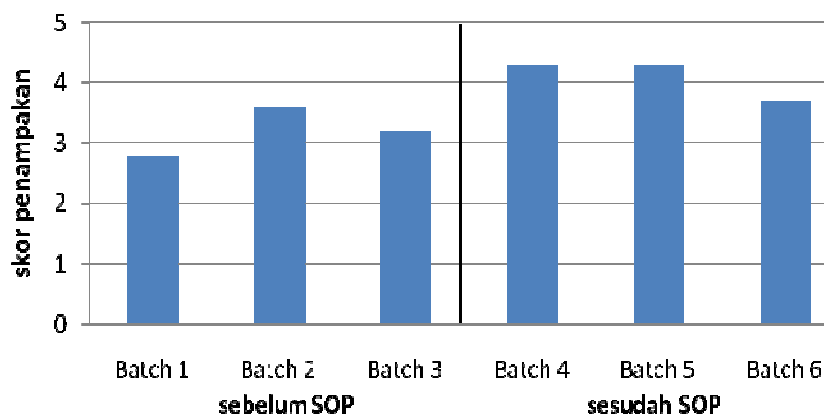
Skor tekstur:

5 = sangat lembut, 3 = lembut, 1 = kurang lembut

e. Penampakan

Penampakan tahu dinilai dari indera penglihatan. Konsumen akan lebih tertarik terhadap penampakan tahu yang mereka sukai. Berdasarkan hasil uji organoleptik

menunjukkan bahwa sampel tahu setelah penerapan SOP memiliki skor penampakan yang lebih tinggi dari sampel sebelum penerapan SOP (Gambar 9).



Gambar 9. Skor penampakan produk tahu sebelum dan sesudah penerapan SOP

Keterangan

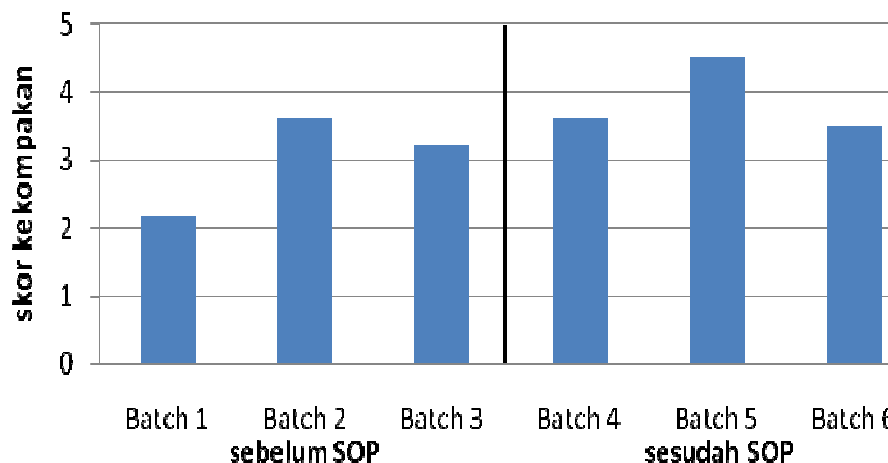
Skor penampakan:

5 = sangat suka, 3 = suka, 1 = kurang- suka

f. Kekompakan

Kekompakan dilihat dari kepadatan tahu, dilakukan dengan indera peraba. Berdasarkan hasil uji organoleptik

menunjukkan bahwa sampel tahu setelah penerapan SOP memiliki skor kekompakan yang lebih tinggi dari sampel sebelum penerapan SOP (Gambar 10).



Gambar 10. Skor kekompakan produk tahu sebelum dan sesudah penerapan SOP

Keterangan

Skor kekompakan:

5 = sangat padat, 3 = padat, 1 = kurang padat

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan pengamatan selama 3 pekan di unit usaha pengolahan tahu milik Bapak Basuki dan Ibu Sumiati, Gunung Sulah Bandar Lampung dan studi litelatur diperoleh kesimpulan bahwa (1) Telah disusun draft SOP pengolahan tahu, (2) Draft SOP pengolahan tahu telah diuji cobakan di unit usaha. Hasil uji coba menunjukkan bahwa produk tahu yang diproduksi dengan mengacu pada *draft* SOP lebih baik (rasa, aroma, warna, kekompakan, penampakan dan tekstur) daripada produk tahu yang diproduksi tanpa mengacu pada draft SOP.

Saran

Adapun saran pada penelitian ini antara lain perlunya perbaikan terhadap kondisi dari unit usaha tahu yaitu ruang produksi, perlunya penanganan sanitasi menyeluruh meliputi sanitasi tempat, peralatan dan pekerja, penanganan maksimal terhadap bahan baku sebelum proses pengolahan, dilakukan kajian lebih lanjut agar draft SOP pengolahan tahu dapat disempurnakan menjadi SOP sehingga dapat diterapkan pada sentra industri tahu di Bandar Lampung.

DAFTAR PUSTAKA

Astawan M. 2004. Tetap Sehat dengan Produk Makanan Olahan. Tiga Serangkai. Solo

- Badan Pengawas Obat dan Makanan.
2002. Pedoman Cara Produksi Pangan yang Baik untuk Industri Rumah Tangga (CPPB-IRT). Jakarta.
- Koswara, S. 1995. Nilai gizi, pengawetan dan pengolahan tahu. Jakarta
- Muchtadi, D. 1989. Protein Sumber dan Teknologi. Pusat antar Universitas, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Nelson, J. A. and Trout, G. M. 1971. Judging Dairy Products 3rd Edition. Edward Bros. Ann Arbor, Michigan.
- Shurtleff, A dan A. Aoyagi. 1979. Tofu and Soymilk Production. New-age Food Study Centre, Lafayette.
- US., EPA. 2007. Guidance For Preparing Standard Operating Procedure (SPOs). Office of Enviromental Information. Washington DC.