

Yoni Astuti¹, Lestari Rahayu², Lilis Suryani³

^{1&3}) *Departemen Biokimia, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan;*

²)*Departemen Agribisnis, Fakultas Pertanian; Universitas Muhammadiyah Yogyakarta*
yonia@umy.ac.id

Peningkatan Pendapatan Keluarga Melalui Produksi Kecap Limbah Tahu

<https://doi.org/10.18196/bdr.6242>

ABSTRAK

Tofu is made of soybean. Tofu is one of the protein sources needed by our body. During the process of making tofu is produced waste materials (waste) both with a solid texture or liquid. Solid texture waste is usually sell very cheap for livestock feed, whereas liquid waste is thrown away with other domestic wastes every day. The liquid waste volume was increasing daily. People was produce tofu everyday so it is definitely waste formed daily that is discharged to the environment. It is feared can further pollute the environment. The purpose of this community service is to utilize the tofu waste as the raw material for soy sauce in an effort to overcome environmental pollution by tofu industry waste and increase the family income. The methods used in this community service were counseling, training and skills practices of targeted community groups on the mastery of processed waste technologies in the form of soy sauce. Also to facilitate some tools to support tofu production process. The result of community service shows that the target community has been able to master the processing of tofu waste into soy sauce from the beginning of processing until the production, soy sauce produced has been marketed and generated a profit of 4.5%. And the profit that can be obtained in soy sauce production is 4.5%.

Key words : Tofu waste, Soy sauce, Environment pollution, income

PENDAHULUAN

Kecamatan Gamping, kelurahan Banyuraden, dusun Somodaran mempunyai penduduk dengan berbagai mata pencaharian antara lain pengrajin industri kecil, buruh industri, buruh bangunan, pedagang, pengangkutan (sopir, tukang becak) dan ada juga yang jadi pegawai negeri dan ABRI. Pengrajin industri rumah tangga yang banyak terdapat di dusun Somodaran adalah produksi tahu untuk pelengkap makanan lain seperti bakso, mi, siomay, aneka macam sayur dan lain sebagainya. Tahu di Indonesia, sebagai sumber protein nabati yang populer dikalangan masyarakat selain tempe kedelai. Bahan dasar kedelai sebagai sumber protein nabati di Indonesia yang tergolong tinggi. Indonesia mengkonsumsi kedelai dalam jumlah yang meningkat dari tahun ketahunnya

dan sekitar 50% kebutuhan kedelai dikonsumsi dalam bentuk tempe, 40% dalam bentuk tahu dan 10% dalam bentuk produk lain, antara lain tauco, kecap maupun jenis lainnya (Silitonga dan Djanuardi, 1996). Selain itu, tahu merupakan salah satu makanan yang menyehatkan karena kandungan proteinnya yang tinggi serta mutunya setara dengan mutu protein hewani. Hal ini bisa dilihat dari nilai NPU (*net protein utility*) tahu yang mencerminkan banyaknya protein yang dapat dimanfaatkan tubuh, yaitu sekitar 65 persen, di samping mempunyai daya cerna tinggi sekitar 85-98 persen. Oleh karena itu, tahu dapat dikonsumsi oleh segala lapisan masyarakat. Tahu juga mengandung zat gizi yang penting lainnya, seperti lemak, vitamin, dan mineral dalam jumlah yang cukup tinggi.

Selama proses pembuatan tahu akan dihasilkan limbah – yang tidak dimanfaatkan dan bila di buang sembarang tempat akan menyebabkan pencemaran lingkungan. Limbah cair yang dihasilkan mengandung padatan tersuspensi maupun terlarut, akan mengalami perubahan fisika, kimia, dan hayati yang akan menghasilkan zat beracun atau menciptakan media untuk tumbuhnya kuman dimana kuman ini dapat berupa kuman penyakit atau kuman lainnya yang merugikan baik pada tahu sendiri ataupun tubuh manusia. Apabila dibiarkan dalam air limbah akan berubah warnanya menjadi coklat kehitaman dan berbau busuk. Bau busuk ini akan mengakibatkan sakit pernapasan. Apabila air limbah ini merembes ke dalam tanah yang dekat dengan sumur maka air sumur itu tidak dapat dimanfaatkan lagi. Apabila limbah ini dialirkan ke sungai maka akan mencemari sungai dan bila masih digunakan maka akan menimbulkan penyakit gatal, diare, dan penyakit lainnya.

Industri kecil yang ada di Kelurahan Banyuraden antara lain produksi tahu. Tiap Rukun Tetangga (RT) terdiri rata-rata 2-3 keluarga yang memproduksi tahu. Selama ini pembuangan limbah tahu belum dikelola secara optimal. Hal ini karena mereka belum tahu cara mengelola limbah tahu berupa limbah padat agar lebih bernilai ekonomi. Limbah hanya dibuang atau untuk pakan ternak dengan harga yang sangat rendah. Sehingga penting untuk melakukan pengenalan teknologi untuk mengubah limbah padat tahu menjadi bernilai ekonomi dan sekaligus mencegah pencemaran lingkungan.

Kegiatan pembinaan teknologi untuk peningkatan nilai tambah produksi tahu dan pencegahan pencemaran lingkungan memiliki beberapa tujuan: 1) meningkatkan sumberdaya manusia terutama ibu rumah tangga dengan pemberian ketrampilan teknologi pengolahan produk limbah ampas tahu dan limbah cair; 2) meningkatkan gizi masyarakat melalui produksi kecap; 3) meningkatkan nilai tambah selama produksi tahu; 4) memberikan bantuan perlengkapan dan peralatan usaha yang digunakan

dalam proses produksi yang menunjang kegiatan usaha pengolahan ampas tahu padat dan limbah cair; 5) menumbuhkan kesempatan kerja di daerah melalui pemanfaatan sumberdaya limbah dengan menumbuh-kembangkan kemampuan ketrampilan serta UKM potensial berbasis limbah tahu.

METODE PELAKSANAAN

Untuk mewujudkan tujuan kegiatan ini maka dilakukan tahapan- tahapan metode dalam pelaksanaannya. Tahapan metode yang diterapkan yaitu penyuluhan (Ceramah dan diskusi), pelatihan penguasaan teknologi/teknik prosesing kecap ampas tahu, analisis usaha untuk peningkatan perekonomian rumah tangga khususnya dan masyarakat umumnya. Penyuluhan berupa ceramah dan diskusi dilakukan untuk memberikan wacana tentang pencegahan pencemaran lingkungan sebagai akibat produksi tahu dengan cara yang sederhana dan murah serta mengoptimalkan kemanfaatan produksi tahu yang sudah ditekuni selama ini. Serta memberikan peluang usaha sampingan lain bagi yang tidak memproduksi tahu. Pelatihan pengemasan dilakukan dengan cara membuat kemasan yang menyebabkan awet saat penyimpanan kecap. Pelatihan pemasaran yang dimulai dari perkumpulan PKK sebagai strategi untuk promosi produk kecap ampas tahu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Peningkatan pengetahuan dan wawasan masyarakat.

Untuk mewujudkan peningkatan pengetahuan dan wawasan masyarakat, maka dilakukan penyuluhan tentang kemanfaatan lain limbah padat tahu. Sentuhan teknologi pangan diperlukan untuk meningkatkan nilai jual limbah padat tahu. Masyarakat Somodaran mendapatkan pengetahuan tentang kemanfaatan lain dari limbah tahu ini. Masyarakat terlibat dalam peningkatan pengetahuan secara antusias dan baik. Pelaksanaan diskusi dilakukan di ketua PKK Somodaran Rt.. yaitu di rumah dra Sri... berjalan dengan baik penuh kekeluargaan namun serius.



Gambar 1. Proses peningkatan pengetahuan dan wawasan masyarakat

2. Pemberian ketrampilan pengolahan limbah padat tahu menjadi kecap.

2.1. Pemberian alat- alat yang diperlukan

Untuk melakukan pelatihan pembuatan kecap dari ampas tahu, maka perlu diberikan peralatan yang diperlukan untuk kegiatan tersebut. Adapaun peralatan tersebut pada tabel 1 dan gambar 1.

Tabel 1. Peralatan usaha pengolahan limbah tahu

NO	JENIS PERALATAN	JUMLAH	NO	JENIS PERALATAN	JUMLAH
1	Kompor	1	9	Centong	1
2	Panci	1	10	Serbet	6
3	Steamer	1	11	Corong minyak	1
4	Talenan	1	12	Jerigen minyak	1
5	Pisau	2	13	Gelas ukur	1
6	Saringan	1	14	Bak plastik	3
7	Cobek	1	15	Sotil	1
8	Anak batu	1	16	Plastik seal	3

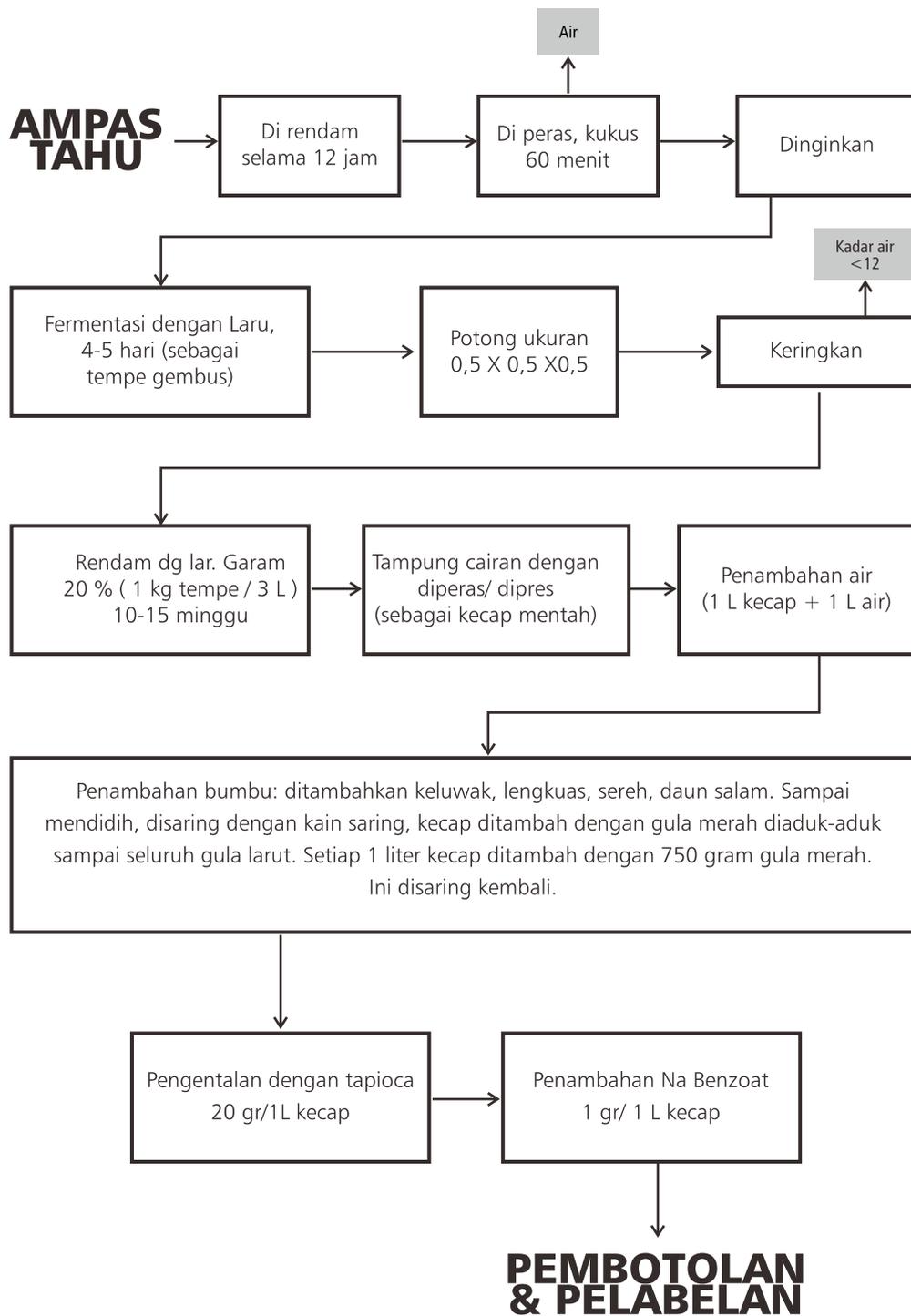


Gambar 2. Pemberian alat - alat untuk praktek pembuatan ampas tahu

2.2. Praktek peningkatan ketrampilan pembuatan kecap ampas tahu

Praktek peningkatan ketrampilan pembuatan ampas tahu di sambut dengan baik oleh peserta program ini. Dengan penuh antusia peserta menyiapkan bahan – bahan yang diperlukan. Dengan berpedoman pada proses yang akan dilakukan seperti tersaji pada diagram alir gambar 2.

Peningkatan ketrampilan dengan praktek pembuatan kecap tahu dilakukan dengan penuh kesungguhan oleh peserta karena hal ini baru pertama kali dilakukan. Peserta menyiapkan bahan – bahan yang diperlukan seperti ampas tahu, garam, laru tempe, dan bumbu-bumbu (lengkuas, salam, keluwak, sereh gula kelapa, tapioka). Pembuatan



Gambar 2. Diagram Alir Pembuatan kecap ampas tahu

kecap diawali dengan tahapan perubahan ampas tahu menjadi tempe gembus. Tahapan ini kebanyakan peserta sudah berpengalaman. Waktu yang diperlukan untuk fermentasi sekitar 3 hari. Setelah padat sempurna, diiris tipis dan dikeringkan.



Gambar 3. Ampas tahu padat

Gambar 4. Ampas tahu setelah dikukus dan di taburi laru tempe (*Rhizopus* sp.).

Gambar 5. Hasil ampas tahu setelah terfermentasi dikenal sebagai tempe gembus



Gambar 6. Pengeringan irisan tempe gembus

Hasil irisan gembus selanjutnya dikeringkan. Langkah berikutnya adalah melaukan perendaman irisan kering dengan air garam 20%. Proses perendaman air garam selama 10-15 minggu. Setiap 3 hari dibalik – balik yang bawah menjadi diatas agar proses pembuatan filtrat merata. Proses perendaman ini akan menghasilkan filtrat yang pekat (warna kuning kecoklatan).



Gambar 7. Pengambilan filtrat gembus setelah direndam air garam 20%

Proses pengambilan filtrat dengan disaring diperas menggunakan kain yang bersih. Filtrat yang diperoleh di didihkan dengan ditambah bumbu (keluwak, sere, laos, daun salam dan gula merah).



Gambar 8. Pemasakan filtrat dengan bumbu dan gula kelapa

Pendidihan dilakukan perlahan sampai air berkurang , filtrat menjadi kental dan berwarna lebih gelap



Gambar 9. Proses pengentalan filtrat dan penyesuaian rasa kecap

Proses pemasakan filtrat dengan bumbu – bumbu disesuaikan sedemikian rupa sehingga rasanya sesuai dengan pilihan selera sebagai kecap asin atau kecap manis. Jika rasa sudah pas ditambah dengan tapioka untuk mengentalkan filtrat.



Gambar 10. Penuangan kecap siap untuk dikemas

2.3. Pengemasan Kecap

Kemasan penyajian merupakan salah satu cara untuk melindungi barang atau produk dari kerusakan – kerusakan oleh faktor – faktor perusak dari luar. Kemasan ini sebagai sarana untuk menyampaikan produk kecap. Kemasan yang dilakukan adalah dengan pembotolan kecap. Variasi pembotolan dengan berberapa volume kecap yang disajikan. Volume yang banyak dengan harga jula yang lebih tinggi dari volume yang kecil



Gambar 11. Pembotolan kecap setelah didinginkan



Gambar 11. Beberapa variasi volume pembotolan produk kecap tahu

2.4. Proses labelisasi

Proses labelisasi digunakan untuk memberikan penanda produk kecap agar mudah dikenal. Pada program ini label kecap diberi nama "LESTARI"



Gambar 12. .Kecap "LESTARI" siap dipasarkan

3. Pelatihan penghitungan analisis financial

Program ini dilakukan untuk melatih penghitungan keuntungan produk kecap. Analisis yang dilakukan meliputi perhitungan biaya produksi (biaya variabel dan biaya

tetap), harga pokok produksi dan break event point (BEP). Analisis pengeluaran dan keuntungan kecap dari ampas tahu seperti pada tabel 2a dan 2. Biaya pengeluaran dapat dibagi menjadi dua yaitu biaya tetap dan biaya variabel.

Tabel 2a. Biaya pengeluaran tetap produksi kecap (per hari)

No	Jenis Biaya	Nilai	Umur	Biaya/hari
1	Pengukus	Rp 60.000,-	2 tahun	Rp 100,-
2	Kompur 1 buah	Rp 120.000,-	5 tahun	Rp 400,-
3	Wadah besar 1 buah	Rp 240.000,-	2 tahun	Rp 400,-
4	Tampah 2 buah	Rp 10.000,-	1 tahun	Rp 100,-
Total biaya tetap/hari				Rp 1000

Tabel 2.b. Biaya pengeluaran variabel produksi kecap

1	Ampas Tahu 2,5 kg @ Rp 2000,-/kg	Rp 5.000,-
2	Gula Kelapa 2,5 kg @ Rp 6000,-/kg	Rp 15.000
3	Garam 20%	Rp 500
4	Jamur tempe (Ragi)	Rp 2.000,-
5	Kluwak 0,5 kg @Rp 5000,-/kg	Rp 2.500,-
6	Bumbu-bumbu (sere, laos Salam)	Rp 2.000,-
7	Botol 23 buah @ Rp 1.300,-/botol	Rp 29.900
8	Minyak tanah	Rp 1.000,-
9	Tenaga Kerja	Rp 15.000,-
10	Lain-lain	Rp 1.000,-
Total biaya variabel		Rp 73.900,-

Total biaya = Rp 1000 + Rp 73 900= Rp 74.900,-

Dari 2,5 kg ampas tahu dapat dihasilkan kecap 2,3 liter dengan kemasan botol 100 ml maka didapatkan 23 botol

$$\text{Harga Pokok Produksi} = \frac{\text{Total Biaya Produksi}}{\text{Total Produksi}} = \frac{74900}{23} = \text{Rp}3256/\text{botol}$$

$$\text{Break Event Point} = \frac{\text{Total Biaya Produksi}}{\text{Harga Jual}} = \frac{74900}{1500} = 50\text{botol}$$

4. Evaluasi Kegiatan Pelatihan

Pelatihan pembuatan kecap ampas tahu tujuannya adalah untuk meningkatkan pendapatan keluarga dengan melakukan olahan ampas tahu menjadi kecap. Berdasarkan analisis finansial nampaknya hasil perhitungan harga pokok produksi sebesar Rp 3.250,-/botol/100 ml atau Rp 32.500,-/liter yang nilainya lebih tinggi dibandingkan harga di pasar Rp 25.000,-/liter untuk kecap kedelai. Hal ini menunjukkan bahwa kecap

kurang menguntungkan. Hal ini disebabkan banyaknya produksi kecap di pasaran, pesaingnya banyak sehingga harga kecap di pasaran rendah. Selain itu juga disebabkan harga bahan baku gula kelapa dan botol pengemas yang mahal di daerah sekitar Sodomaran. Usaha kecap ampas tahu ini akan menguntungkan apabila untuk pengemasnya tidak perlu menggunakan botol tetapi cukup dengan plastik. Hasil analisis keuntungan kecap ampas tahu seperti pada table 3.

Tabel. 3. Hasil analisis kelayakan finansial pengolahan limbah tahu dengan beberapa kemasan

NO	KRITERIA PRODUKSI DAN INDIKATOR KELAYAKAN	KECAP KEMASAN BOTOL	KECAP KEMASAN PLASTIK
1	Biaya produksi	Rp 74.900,-	Rp 55.000,-
2	Kebutuhan baku produksi	2,5kg	2,5 kg
3	Jumlah produksi	2300 ml	2300 ml
4	Harga Pasar	Rp 2500,/100ml	Rp 2500,/100ml
5	Harga Pokok Produksi	Rp 3250/100ml	Rp 2340/100ml
6	Break even point	3000 ml	2200 ml
7	Keuntungan/Biaya	-	0,045 (4,5%)

Pengolahan kecap terutama kemasan botol (100 ml) dapat menguntungkan dengan bahan baku 2,5 kg harus bisa menghasilkan produksi kecap lebih dari 3000 ml atau 30 botol.

SIMPULAN

Program peningkatan pendapatan keluarga melalui produksi kecap limbah tahu dapat memberikan solusi pemecahan sebagian masalah yang ada di kawasan industri rumahan pembuatan tahu. Solusi yang telah dilakukan adalah:

1. Peningkatan pendapatan keluarga dengan usaha olahan limbah tahu menjadi kecap ain sekitar 4,5 % .
2. Pengurangan limbah padat industri tahu .
3. Menyediakan peluang bisnis bagi masyarakat yang tidak memiliki industri tahu
4. Dilihat dari kemudahan adopsi teknologinya, kelompok pelatihan antusias dan mudah untuk menerapkannya.
5. Masih diperlukan fasilitas pengemasan yang lebih banyak. Dan perlu perluasan pemasaran.

UCAPAN TERIMA KASIH

1. LP3M UMY atas program hibah pengabdian Ipteks bagi masyarakat.
2. Kelurahan Sodomaran dan ketua PKK dusun Sodomaran atas kemitraan program pengabdian pada Masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Anna Poedjiadi. (1994). *Dasar-dasar Biokimia*. Jakarta : UI-Press.
- Djoko Wibowo, Sandjono, Bambang Haryono, Djoko Wijono. (1987). *Prinsip-prinsip Teknologi Fermentasi*. Yogyakarta : Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi UGM.
- Endang S. Rahayu. (1993). *Bahan Pangan Hasil Fermentasi*. Yogyakarta : Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi UGM.
- Hans G. Schlegel dan Karin Schmidt. (1994). *Mikrobiologi Umum*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- Kapti Rahayu Kuswanto dan Sudarmadji S. (1987). *Proses-proses Mikrobiologi Pangan*. Yogyakarta : Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi UGM.
- Slamet Sudarmadji, dkk. (1989). *Mikrobiologi Pangan*. Yogyakarta : PAU Pangan dan Gizi UGM.
- Sudarmadji S., Bharyono, dan Suharti. (1997). *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta : Liberty.
- Tien R. Muchtadi. (1997). *Nata De Pina*. Media Komunikasi dan Informasi Pangan Nomer 33 Volume IX –1997.
- Sudarmadji S., Haryono B, Suhardi, 1997. *Prosedur analisa untuk bahan makanan dan pertanian*, Liberty Yogyakarta
- Widarto. (2001). *Teknologi Tepat Guna*. Disampaikan pada pembekalan mahasiswa peserta KKN Universitas Negeri Yogyakarta.