

Artikel Ilmiah
IPTEKS BAGI MASYARAKAT
(IbM)



I_bM KELOMPOK PRODUSEN TAHU
DI KECAMATAN WONOSARI

Oleh

Diana Holidah, S.F., Apt., M.Farm (0021127801)

Fransiska Maria C., S.Farm., Apt. (0006048405)

Dibiayai Oleh:

Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat
Direktorat Jenderal Pembelajaran dan Kemahasiswaan
Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi
Sesuai Surat Perjanjian Penugasan Dalam Rangka Pelaksanaan Program
Pengabdian Kepada Masyarakat Batch I Tahun Anggaran 2015
Nomor: 037/SP2H/PPM/DITLITABMAS/II/2015 tanggal 5 Februari 2015

FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS JEMBER
2015

PEMANFAATAN LIMBAH TAHU MENJADI BAHAN PANGAN KERUPUK DAN NATA DE SOYA

Diana Holidah; Fransiska Maria C.

ABSTRAK

Tahu merupakan makanan kaya protein yang sudah menjadi bagian dari kehidupan masyarakat. Harga tahu yang relatif terjangkau menjadikannya banyak dikonsumsi oleh berbagai kalangan. Produsen tahu di Indonesia lebih didominasi oleh industri skala rumahan (*home industry*) dengan memanfaatkan teknologi yang sangat sederhana, akibatnya produksinya terbatas dengan penghasilan yang hanya cukup untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Industri tahu di Indonesia juga menyisakan permasalahan terkait limbah yang dihasilkan. Limbah sisa produksi tahu memiliki bau yang menyengat dan mengganggu pernapasan. Sejauh ini, limbah tahu hanya dimanfaatkan untuk pakan ternak dengan harga jual yang sangat murah sehingga tidak mampu meningkatkan penghasilan mereka.

Limbah tahu cair/air limbah tahu akan dimanfaatkan untuk *nata de soya*, sedangkan limbah padat diolah menjadi kerupuk ampas tahu. Produk tersebut merupakan alternatif terbaik yang dapat ditawarkan kepada produsen tahu untuk meningkatkan pendapatan sebab produk olahan limbah tahu tersebut memiliki nilai jual yang tinggi. Hasil dari kegiatan ini diharapkan dapat menambah keterampilan para produsen tahu sehingga dapat meningkatkan penghasilan dan kesejahteraan keluarga para produsen tahu di Kecamatan Wonosari, Bondowoso.

Keyword: Tahu, Limbah, Kerupuk, Nata de soya

PENDAHULUAN

Tahu merupakan makanan kaya protein yang sudah menjadi bagian dari kehidupan masyarakat. Tahu telah dikenal sejak jaman dulu, berasal dari daratan Cina dan dikenal dengan nama *Tao Hu*, yang artinya kacang hancur. Tahu diolah dari kedelai dengan proses yang sangat sederhana dan mudah. Walaupun protein tahu tidak sebaik protein hewani, namun memiliki peranan yang sangat berarti dalam memperbaiki nilai gizi masyarakat Indonesia. Harga tahu yang relatif terjangkau menjadikannya banyak dikonsumsi oleh berbagai kalangan.

Produsen tahu di Indonesia lebih didominasi oleh industri skala rumahan (*home industry*). Hal ini wajar dikarenakan proses pembuatannya yang bisa cukup mudah dan teknologi yang dibutuhkan juga sangat sederhana. Industri tahu banyak berkembang di berbagai daerah pemukiman, salah satunya adalah kawasan *home industry* tahu di kecamatan Wonosari, Kabupaten Bondowoso. Di daerah tersebut

terdapat beberapa *home industry* tahu, tepatnya di Desa Sumberkalong dan Desa Kapuran.

Kecamatan Wonosari merupakan bagian dari Kabupaten Bondowoso dengan jarak 9 km ke arah timur dari alun-alun kota Bondowoso. Secara geografis, kecamatan Wonosari terletak pada ketinggian 532 - 2020 meter dari permukaan air laut, dengan luas wilayah sekitar 3780 hektar dan dihuni oleh penduduk yang berjumlah lebih dari 37.099 jiwa. Kecamatan Wonosari terdiri dari 12 desa, termasuk Desa Sumberkalong dan Kapuran. Letak kedua desa tersebut bersebelahan dan sebagian besar mata pencaharian penduduknya adalah bertani, berdagang, dan berwirausaha. Salah satunya sebagai produsen tahu, baik itu sebagai pemilik maupun pekerja pada *home industry* tahu. Banyaknya produsen tahu di daerah tersebut menjadi salah satu sumber penghasilan dan peluang usaha untuk meningkatkan taraf kesejahteraan masyarakat.

Disamping tahu sebagai hasil produksi yang utama, industri tahu juga menghasilkan limbah. Berbagai permasalahan terkait limbah yang dihasilkan masih menjadi prioritas untuk segera diatasi. Kebanyakan produsen tahu di Indonesia masih belum bisa memanfaatkan limbah tahu secara optimal. Pada dasarnya, limbah tahu dibagi menjadi dua jenis yakni limbah cair dan juga limbah padat. Limbah cair atau air limbah tahu adalah air sisa penggumpalan tahu yang dihasilkan selama proses pembuatan tahu, sedangkan limbah padat atau disebut juga ampas tahu merupakan komponen padat sisa penyaringan sari kedelai. Jika ditinjau dari komposisi kimianya, ternyata air limbah tahu mengandung nutrisi-nutrisi (protein, karbohidrat, dan bahan-bahan lainnya) yang jika dibuang begitu saja di alam dapat berpotensi merusak keseimbangan lingkungan. Limbah cair tersebut akan mengalami perubahan fisika, kimia, dan hayati yang akan menghasilkan zat beracun atau menciptakan media untuk tumbuhnya kuman, mengakibatkan bau busuk dan bila dibuang langsung ke sungai akan menyebabkan tercemarnya sungai. Limbah padat mengandung 8,66% protein, 3,79% lemak, 51,63% air, dan 1,21% abu, karena kandungannya tersebut, maka limbah padat biasanya dimanfaatkan untuk pakan ternak dan bahan pembuat tempe gembus.

Berdasarkan hasil observasi, *home industry* tahu yang ada di Kecamatan Wonosari Kabupaten Bondowoso menjual limbah padat hasil pengolahan tahu untuk

digunakan sebagai pakan ternak. Penjualannya pun hanya berdasarkan pesanan saja dengan harga yang relatif murah, yakni sekitar 12rb per karung (20-25kg), sedangkan limbah cairnya dibuang begitu saja karena dianggap tidak berguna sama sekali. Hal ini berpotensi mencemari lingkungan di sekitarnya. Para produsen tahu sepenuhnya hanya mengandalkan hasil produksi tahu sebagai pemasukan utamanya. Padahal apabila pemanfaatan limbah tahu tersebut bisa dioptimalkan, tentunya para produsen tahu akan mendapatkan sumber penghasilan tambahan yang tidak kalah besarnya bila dibandingkan pendapatan dari produk utama mereka.

METODE PELAKSANAAN

Limbah yang dihasilkan oleh *home industry* tahu masih menjadi permasalahan utama yang dihadapi khususnya para produsen tahu. Kebanyakan dari mereka belum bisa memanfaatkan limbah tersebut secara optimal. Limbah padat hanya dijual begitu saja dengan harga yang sangat murah, sedangkan limbah cair yang dibuang langsung ke sungai akan berpotensi mencemari lingkungan.

Berdasarkan uraian permasalahan diatas, maka tim pengusul menawarkan solusi berupa pemanfaatan limbah tahu untuk produk pangan, yakni *nata de soya* dari limbah cair serta kerupuk ampas tahu dari limbah padat. Hal ini diharapkan dapat menciptakan peluang usaha yang baru serta secara otomatis akan meningkatkan omzet para produsen tahu sebagaimana meningkatnya nilai tambah produk yang dihasilkan tersebut. Selain itu, tentunya dapat menekan jumlah limbah buangan yang bisa merusak lingkungan di sekitarnya.

Metode pendekatan yang akan ditawarkan kepada kelompok produsen tahu (kelompok produsen tahu Desa Kapuran dan Desa Sumberkalong) di Kecamatan Wonosari adalah memberikan wawasan, pendidikan dan pelatihan tentang penerapan Ipteks pada pengolahan limbah industri tahu sebagai produk pangan. Adapun produk yang akan dibuat adalah *nata de soya* dan kerupuk ampas tahu, yang mempunyai harga jual yang tinggi serta mampu mengurangi sisa limbah buangan. *Nata de Soya* merupakan produk yang digemari masyarakat dan dapat dimanfaatkan untuk berbagai jenis minuman. Produk hasil fermentasi ini juga kaya akan serat sehingga dapat mencegah penyakit sembelit. Sedangkan kerupuk ampas tahu merupakan cemilan yang juga sangat digemari oleh masyarakat. Pembuatannya yang relatif

mudah serta mempunyai daya simpan yang cukup lama. Kedua produk tersebut ditawarkan kepada produsen tahu dengan memanfaatkan Ipteks baik dalam proses produksi serta pengemasannya.

Adapun langkah-langkah yang akan dilakukan untuk melaksanakan kegiatan tersebut yaitu :

- 1) Observasi lanjutan di lapangan, koordinasi, serta pengurusan administrasi kegiatan
- 2) Pembuatan buku pegangan berisi materi pelatihan
- 3) Sosialisasi mengenai kegiatan yang akan dilaksanakan dan penyebaran undangan pada produsen tahu
- 4) Pemberian penyuluhan tentang pemanfaatan limbah tahu sebagai produk pangan serta manfaatnya, pengemasan dan teknik pemasarannya
- 5) Memberikan keterampilan cara mengolah limbah tahu menjadi produk *nata de soya* dan kerupuk ampas tahu dengan memanfaatkan teknologi tepat guna
- 6) Praktek pembuatan dan pengemasan *nata de soya* dan kerupuk ampas tahu menggunakan peralatan yang telah disediakan
- 7) Pendampingan proses produksi dan pemasaran selama 1 bulan
- 8) Analisis pendapatan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan yang dilaksanakan untuk IbM Kelompok Produsen Tahu di Kecamatan Wonosari diikuti oleh dua orang produsen tahu dan melibatkan ibu-ibu warga sekitar yang juga bekerja di perusahaan tahu tersebut. Kegiatan pengabdian yang akan dilaksanakan adalah pelatihan cara pembuatan kerupuk yang berasal dari ampas tahu dan pelatihan cara pembuatan *nata de soya* dari limbah cair tahu. Selama ini limbah ampas tahu dijual sebagai pakan ternak dengan harga Rp. 15.000,- per sak dengan kapasitas sekitar 25 kg/sak, sementara limbah cair tahu selama ini hanya dibuang ke sungai. Limbah cair yang dibuang sembarangan sangat berbahaya karena sifatnya yang asam sehingga berpotensi merusak keseimbangan lingkungan.

Kegiatan dilaksanakan sebanyak empat kali, tiga kali kegiatan pelatihan pembuatan dan pengemasan kerupuk ampas tahu dan *nata de soya*, dan sekali

kegiatan monitoring produksi dan rencana pemasaran produk yang dihasilkan. Pelatihan pertama dilaksanakan pada tanggal 24 Oktober 2015 dan diikuti 30 orang peserta. Pelatihan pertama ini menyampaikan materi mengenai cara pembuatan kerupuk yang berasal dari ampas tahu. Ampas tahu selama ini hanya dijual sebagai pakan ternak saja, dengan diolah menjadi kerupuk, nilai jual ampas tahu akan meningkat. Kegiatan pertama adalah pemberian materi mengenai ampas tahu itu sendiri beserta kandungan gizinya dalam bentuk presentasi. Para peserta mendapatkan materi dalam bentuk buku panduan. Presentasi diberikan campuran menggunakan bahasa pengantar bahasa Indonesia dan bahasa Madura, karena sebagian besar peserta lebih fasih menggunakan bahasa Madura dibandingkan bahasa Indonesia. Peserta sangat antusias mengikuti penjelasan dari pemateri, terlebih setelah mereka mengetahui bahwa pemateri adalah pengusaha kerupuk ampas tahu yang sudah berhasil memasarkan produknya hingga keluar kota Bondowoso.

Setelah presentasi dan pemaparan materi, acara dilanjutkan untuk mulai praktek pembuatan kerupuk tahu. Bahan berupa ampas tahu sudah disediakan oleh pihak mitra sementara bahan-bahan pendukung lainnya seperti tepung, udang kering, minyak, bahan pengenyal (STPP), garam, bawang putih dan lain-lain disediakan oleh pihak penyelenggara. Ampas tahu yang digunakan adalah ampas tahu yang baru, sisa produksi pada hari itu agar diperoleh ampas tahu yang masih segar, jika sudah diinapkan akan mulai berbau kecut dan menimbulkan rasa yang pahit. Ampas tahu yang masih mengandung air segera disaring menggunakan saringan kain yang rapat dan diperas sehingga diperoleh ampas yang kesat dan tidak mengandung air lagi. Ampas ditimbang sebanyak 5 kg dan dicampurkan dengan bahan lain, yaitu udang kering, bawang, garam dan STPP yang sudah dihaluskan menggunakan blender. Setelah tercampur, ditambahkan tepung sesuai resep dan dicampur hingga homogen. Adonan kemudian dibentuk panjang dan bulat menyerupai lontong, kemudian dimasak. Prosesnya bisa dengan cara dikukus maupun direbus. Jika dikukus, prosesnya memakan waktu lebih lama tetapi lebih aman karena tidak tercampur dengan air. Proses perebusan akan lebih cepat matang, tetapi lontong harus benar-benar tertutup rapat sehingga tidak ada air yang masuk. Jika terkena air, adonan menjadi lembek dan sulit untuk dipotong. Setelah matang dan dingin, lontongan kerupuk mulai dipotong. Pemotongan menggunakan pisau maupun menggunakan

alat pemotong kerupuk yang disediakan. Jika menggunakan alat pemotong, kerupuk yang dihasilkan lebih seragam ketebalannya dan lebih cepat prosesnya. Setelah itu kerupuk dijemur di bawah sinar matahari hingga kering.

Setelah pembuatan kerupuk, acara kemudian dilanjutkan dengan penjelasan mengenai nata de soya. Materi yang dijelaskan meliputi definisi nata de soya, kandungan gizi, penggunaannya dalam masyarakat hingga bahan apa saja yang bisa dimanfaatkan untuk nata de soya. Biasanya nata yang digunakan masyarakat adalah nata de coco yang berasal dari air kelapa. Air ampas tahu diduga dapat dimanfaatkan menjadi nata de soya karena mengandung protein yang cukup tinggi. Materi mengenai nata de soya disampaikan oleh bu titik dan diikuti dengan semangat oleh para peserta. Setelah penyampaian materi, kegiatan dilanjutkan dengan proses pembuatan cairan media. Air ampas tahu sebanyak 20 liter disaring menggunakan saringan kain yang rapat sehingga bebas dari bahan padat. Air tahu tersebut kemudian dididihkan hingga suhu mencapai 80°C dan dibiarkan dalam kondisi tersebut selama 30 menit. Setelah itu, air tahu dicampurkan dengan bahan-bahan yang lain dan dicampur homogen. Campuran cairan tersebut kemudian dibagi-bagi ke dalam bak plastik, masing-masing sebanyak 2 liter. Setelah itu bak ditutup menggunakan kertas koran dan karet. Cairan didiamkan selama minimal 10 jam, baru kemudian dilanjutkan dengan proses penanaman bakteri. Proses penanaman bakteri dilakukan keesokan harinya. Satu botol biakan bakteri *Acetobacter Xylinum* dapat digunakan untuk 10 liter cairan atau 5 bak plastik. Kertas koran dibuka sedikit dan cairan bakteri dituangkan ke media. Keadaan media harus tetap tertutup koran agar bakteri dapat berkembang dengan baik. Media yang sudah ditanami bakteri dibiarkan selama 2 minggu hingga terbentuk lapisan nata yang cukup tebal.

Kegiatan pelatihan dilanjutkan pada tanggal 31 Oktober 2015. Pada kesempatan ini digunakan untuk melihat perkembangan pembentukan nata de soya yang sudah dibuat seminggu sebelumnya. Media terlihat sudah mulai ditumbuhi nata tetapi masih tipis. Proses mengamati hanya dengan cara membuka tutup koran sedikit, dan melihat isinya dengan cara diintip saja. Jika tutup dibuka, maka besar kemungkinan akan terjadi kegagalan dan nata tidak terbentuk dengan baik. Sumber Nitrogen yang digunakan dalam proses ini berasal dari yeast sehingga diperlukan waktu yang lama untuk proses pembentukan nata yaitu 14 hari atau 2 minggu. Jika

digunakan sumber Nitrogen dari pupuk ZA, hanya diperlukan waktu sekitar 3-5 hari untuk pembentukan nata. Penggunaan yeast dipilih karena dianggap produk yang dihasilkan lebih aman untuk dikonsumsi.

Selain melihat perkembangan nata, kegiatan dilanjutkan dengan proses pengolahan kerupuk ampas tahu. Kerupuk yang sudah dipotong dan dijemur kemudian digoreng menggunakan minyak panas. Kerupuk tersebut kemudian diangin-anginkan dan setelah dingin langsung dikemas. Setiap kemasan berisi 100 gram kerupuk dan dijual seharga 5000 rupiah. Kerupuk kering yang masih mentah juga dapat dijual dengan harga Rp. 35.000,-/kg. Harga ini jauh lebih tinggi dibandingkan harga ampas tahu yang hanya Rp. 15.000,-/25 kg. Setelah dikemas, kerupuk kemudian diberi label dan siap untuk dipasarkan.

Pelatihan ketiga dilaksanakan pada tanggal 7 November 2015, atau tepat hari ke-14 setelah penanaman bakteri pada media cair. Nata de soya yang terbentuk segera dipisahkan dari sisa cairan dan dicuci berkali-kali menggunakan air mengalir hingga bersih. Lendir yang terdapat di permukaan nata dibersihkan dengan cara dikerok menggunakan pisau agar lendir terlepas dan permukaan nata menjadi kasar dan tidak licin. Jika terdapat jamur yang berwarna hitam, bagian tersebut segera dibuang agar tidak menular ke bagian yang lain. Nata kemudian dibersihkan lagi menggunakan air mengalir hingga bersih. Nata yang sudah bersih kemudian dipotong kotak dengan ukuran 1 x 1 cm. Pemotongan menggunakan mesin pemotong nata sehingga dapat berjalan lebih cepat dan efisien. Nata yang telah dipotong kemudian dinetralkan agar tidak terasa asam. Cara menetralkan dengan menggunakan teknik perebusan. Nata direbus menggunakan air mendidih beberapa kali hingga rasanya tidak asam lagi. Nata de coco yang berasal dari air kelapa memerlukan 3-4 kali proses perebusan agar keasamannya hilang, tetapi untuk nata de soya proses perebusan hanya satu kali dan sudah menghasilkan nata yang netral, sehingga prosesnya lebih cepat dan efisien. Setelah itu nata segera diproses lebih lanjut menggunakan sirup agar diperoleh nata de soya yang manis dan siap dikonsumsi. Sirup yang digunakan mengandung gula sebanyak 10-12% tergantung tingkat kemanisan yang diinginkan. Selain pemanis, dapat juga ditambahkan pewarna dan perasa makanan seperti rasa strawberi yang berwarna merah muda atau rasa pandan yang berwarna hijau. Nata de soya yang dihasilkan memiliki kualitas yang lebih baik

dibandingkan nata de coco. Tekstur nata de soya lebih padat dan lebih kenyal dibandingkan nata de coco, mungkin karena kandungan protein dalam air tahu lebih besar daripada air kelapa. Setelah itu nata de soya segera dikemas dalam cup dengan ukuran 220 ml. Proses pengemasan menggunakan alat sealing cup yang sudah disiapkan. Nata de soya sudah siap untuk dipasarkan.

Kegiatan terakhir dilaksanakan pada tanggal 14 November 2015. Kegiatan ini bertujuan untuk monitoring dan evaluasi hasil pelatihan yang dilaksanakan. Dihadirkan juga pihak produsen kerupuk untuk membantu pemasarannya. Para peserta pelatihan menyampaikan beberapa permasalahan yang timbul dalam proses pembuatan kerupuk, misalnya hasil lontongan yang lembek dan kurang padat atau warna kerupuk yang agak berbeda. Masalah tersebut terjadi karena massa dalam lontongan kurang banyak dan kurang dipadatkan sehingga hasilnya lembek. Pihak mitra juga mengajukan kerja sama dengan pihak produsen kerupuk untuk memasarkan kerupuk yang dihasilkan oleh mitra, dan disetujui oleh pihak produsen. Untuk produksi nata de soya hambatan yang ditemui peserta adalah cara pembuatan yang cukup rumit, bahan berupa bakteri *Acetobacter* yang tidak mudah ditemui serta kesulitan untuk mencari pasar bagi produk yang dihasilkan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang bisa diambil dari kegiatan ini adalah:

- 1) Mitra dan warga sekitar sangat tertarik dan antusias mengikuti pelatihan yang diberikan
- 2) Mitra dapat mengolah kerupuk ampas tahu dan memasarkan produknya
- 3) Mitra dapat membuat nata de soya walaupun masih belum dapat menemukan cara pemasarannya

Saran yang dapat diberikan dari kegiatan ini adalah diperlukannya pendampingan dari pihak terkait baik pemerintah maupun pihak lain kepada masyarakat sehingga mereka dapat meningkatkan produktivitas dan penghasilannya. Kendala utama adalah kurangnya pengetahuan dan kesempatan untuk memulai usaha yang dapat meningkatkan taraf hidup masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim. 2013. Inovasi Ampas Tahu, Bergizi, dan Laba Tinggi. *Surabaya Post online*.

<http://www.surabayapost.co.id/?mnu=berita&act=view&id=18235af78d83c91aa4919ebabe893797jenis=e4da3b7fbbce2345d7772b0674a318d5>,
diunduh tanggal 29 Mei 2013

Misgiyarta. 2013. *Produksi Nata de Soya dengan Substrat Limbah Cair Industri Tahu*. Jakarta: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian, Badan Litbang Pertanian, Kementerian Pertanian RI.

Nurhasan. 1991. *Penanganan Air Limbah Tahu*. Penerbit Yayasan Bina Karta Lestari.

Situs Resmi Pemerintah Kabupaten Bondowoso. http://www.bondowosokab.go.id/index.php?option=com_content&view=article&id=523&Itemid=136, diunduh 22 April 2012.

