

**PENGOLAHAN LIMBAH CAIR TAHU MENJADI *Nata de Soya*
DI KABUPATEN BANJAR, KALIMANTAN SELATAN**

Pratika Viogenta^{1*}, Amalia Khairunnisa², Samsul Hadi³

Program Studi Farmasi FMIPA Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru,
Kalimantan Selatan^{1,2,3}

Email¹: pratika.viogenta@ulm.ac.id

ABSTRAK

Salah satu home industri yang terdapat di Martapura, Kabupaten Banjar, adalah pabrik pembuatan tahu. Bahan baku pembuatan tahu adalah biji kedelai yang diolah sehingga menghasilkan produk utamanya adalah tahu. Selain menghasilkan tahu, pabrik juga menghasilkan produk sampingan berupa limbah cair dan limbah padat. Selama ini limbah cair tidak dimanfaatkan, namun limbah padat dipergunakan sebagai makanan ternak. Untuk itu dalam program penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi diberikan keterampilan berupa pelatihan untuk memanfaatkan limbah cair dari industri tahu menjadi produk baru yaitu Nata de Soya. Nata de Soya merupakan produk pangan yang bergizi tinggi terutama pada kandungan karbohidrat, protein dan serat kasar. Metode yang dilakukan pada pelatihan ini adalah ceramah dan demonstrasi. Tujuan dilaksanakan program ini untuk menambahkan wawasan dan keterampilan pelaku industri tahu dan masyarakat khususnya disekitar pabrik dalam mengolah limbah cair menjadi produk Nata de Soya. Hasil dari penelitian ini pengetahuan masyarakat meningkat mengenai atas akibat dari pembuangan limbah yang tidak tepat dan pengolahan serta meningkatkan pengetahuan akan produk-produk teknologi fermentasi bahkan sudah berhasil memanfaatkan limbah cair industri tahu menjadi olahan makanan fermentasi berupa Nata de Soya.

Kata Kunci: limbah cair tahu, pelatihan, *Nata de Soya*

ABSTRACT

One of the home industries located in Martapura, Banjar Regency, is a tofufactory. The raw material for making tofu is soybean seeds which are processed so that the main product is tofu. In addition to producing tofu, the factory also produces by-products in the form of liquid waste and solid waste. So far, liquid waste is not used, but solid waste is used as animal feed. For this reason, in the application of science and technology, skills are given in the form of training to utilize liquid waste from the tofu industry into a new product, namely Nata de Soya. Nata de Soya is a highly nutritious food product, especially in the content of carbohydrates, protein

and crude fiber. The methods used in this training are lectures and demonstrations. The purpose of this program is to add insight and skills to tofu industry players and the community, especially around the factory in processing liquid waste into Nata de Soya products. The results of this study increased public knowledge about the consequences of improper waste disposal and processing as well as increased knowledge of fermentation technology products and even succeeded in utilizing the tofu industrial liquid waste into processed fermented food in the form of Nata de Soya.

Keywords: *tofu liquid waste, training, Nata de Soya*

PENDAHULUAN

Tahu merupakan salah satu produk pangan yang merupakan produk olahan dari kacang kedelai yang dibuat dengan cara pemekatan protein kedelai. Tahu banyak dikonsumsi di Indonesia sebagai lauk yang mengandung protein tinggi. Selain itu, tahu juga merupakan sumber protein substitusi bagi orang yang tidak mengonsumsi produk hewani. Selain mengandung gizi yang baik, pembuatan tahu juga relatif murah dan sederhana. Rasanya enak serta harganya terjangkau oleh seluruh lapisan masyarakat¹

Kecamatan Martapura Kabupaten Banjar merupakan salah satu sentral penghasil tahu di Provinsi Kalimantan Selatan. Usaha tahu di Martapura rata-rata masih dilakukan dengan teknologi yang sederhana sehingga tingkat efisiensi penggunaan

sumber daya (air dan bahan baku) dirasakan masih rendah dan tingkat produksi limbahnya juga relatif tinggi. Kegiatan industri tahu didominasi oleh usaha-usaha skala kecil dengan modal yang terbatas. Sumber daya manusia yang terlibat pada umumnya bertaraf pendidikan yang relatif rendah, serta belum banyak yang melakukan pengolahan limbah².

Salah satu pabrik tahu yang berada di Martapura yakni Pabrik Tahu Dinanti. Pabrik ini mampu memproduksi tahu 150 – 200 kg/hari kedelai sedangkan. Setiap 50 kg kedelai akan menghasilkan 1.430 tahu. Untuk penjualan, setiap 10 tahu dijual seharga Rp. 8.000. Untuk pemasarannya tidak mengalami kesulitan karena sudah ada yang mengambil tahu.

Industri tahu dalam proses pengolahannya menghasilkan limbah, baik limbah padat maupun cair.

Limbah padat dihasilkan dari proses penyaringan dan penggumpalan, limbah padat dapat dijual menjadi pakan ternak. Limbah cair produksi tahu dihasilkan dari proses pencucian, perebusan, pengepresan dan pencetakan tahu, oleh karena itu limbah cair yang dihasilkan sangat tinggi. Limbah cair dari produksi tahu langsung dialirkan ke tanah yang akan terakumulasi di daerah persawahan².

Limbah cair tahu dengan karakteristik mengandung bahan organik tinggi dan kadar BOD, COD yang cukup tinggi pula, jika langsung dibuang ke lingkungan, jelas sekali akan mencemari lingkungan. Pencemaran ini akan berdampak buruk bagi kesehatan masyarakat disekitar pabrik².

Pencemaran sudah dirasakan ketika berada 10 meter dari pabrik sudah tercium bau yang asam. Sehingga industri tahu memerlukan suatu pengolahan limbah yang bertujuan untuk mengurangi resiko beban pencemaran yang ada.

Salah satu alternatif pengelolaan limbah cair produksi tahu dapat dilakukan dengan memanfaatkannya sebagai sumber nutrisi dari

mikroorganismen tertentu untuk menjadi suatu produk yang bernilai ekonomis. Kandungan nutrisi limbah cair yang masih relatif tinggi dapat dikelola menjadi produk makanan seperti *Nata de Soya*. Dengan memanfaatkan kemampuan metabolisme dari bakteri *Acetobacter xylinum* yang dapat mengubah limbah cair tahu menjadi nata dapat meningkatkan pendapatan masyarakat sekitar pabrik tahu maupun pelaku industri tahu³.

METODE PENELITIAN

Kegiatan penerapan ilmu pengetahuan dilakukan dengan dua metode pelaksanaan yaitu :

a. Pemberian informasi

Sebelum kegiatan pelatihan ini, dilaksanakan pendekatan persuasif dan persiapan. Pada tahap pendekatan ini terdapat beberapa hal yang akan dilakukan agar terbentuk rasa keterikatan antara tim pelaksana dan mitra, yaitu : survei dan analisa situasi yang ditarget menjadi lokasi pelatihan guna mengetahui permasalahan mitra, koordinasi rencana jadwal kegiatan pelatihan, koordinasi dengan pihak pabrik tahu tentang sasaran pelatihan dan pihak-pihak lain yang mendukung

pelaksanaan program tersebut mengenai jumlah peserta pelatihan, dan jadwal pelaksanaan pelatihan. Selanjutnya, yaitu kegiatan penyusunan materi dan persiapan modul.

Materi awal berisi informasi tentang pentingnya memiliki sebuah keterampilan dan memilih bahan-bahan yang dibutuhkan dalam pengolahan limbah cair dari industri tahu sehinggamenjadi produk berupa *Nata de Soya*.

b. Metode kegiatan

Kegiatan ini dilaksanakan dengan ceramah dan diskusi serta menunjukkan ilustrasi manfaat menguasai materi ini, sehingga diharapkan dapat meningkatkan motivasi dan apresiasi peserta terhadap materi pelatihan yang akan diberikan.

Pada saat pelatihan, materi yang akan dibekalkan kepada peserta pelatihan (masyarakat) adalah materi dalam bentuk teori dan demonstrasi. Pelaksanaan pelatihan dilakukan dua kali pertemuan yaitu pertemuan pertama adalah proses pembuatan *Nata de Soya* dan pertemuan kedua adalah proses panen *Nata de Soya* yang dilakukan setelah satu minggu

proses pemasakan nata. Peserta pelatihan dibagi menjadi dua kelompok untuk memudahkan penyerapan materi yang diberikan. Adapun gambaran proses pembuatan *Nata de Soya* dapat dilihat pada gambar 1.

Hasil Kegiatan

Dari hasil pengabdian masyarakat ini,



Gambar 1. Proses pembuatan *nata de soya*

pengetahuan pelaku industri akan produk fermentasi meningkat dan dapat mengaplikasikan dengan memproduksi *Nata de soya* sebagai produk samping tahu.



Gambar 2. Penyuluhan pengenalan produk fermentasi dan penanganan limbah cair pabrik tahu

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian dilaksanakan pada tanggal 19 Agustus 2021 dengan jumlah peserta 5 orang. Peserta ini merupakan pemilik dari Pabrik Permata dan masyarakat disekitar pabrik. Jumlah peserta tidak sesuai target karena kondisi sedang pandemik level 4 dan menghindari kerumunan.

Pada awal kegiatan, dilakukan penyampaian materi mengenai teknologi fermentasi terutama dalam hal pembuatan nata serta penanganan limbah cair. Peserta yang hadir masih belum mengetahui produk nata dan hasil-hasil produk fermentasi yang sebenarnya sudah ada disekeliling mereka serta terdapat paradigma yang ada bahwa bakteri itu menakutkan dan selalu berbahaya bagi manusia. Sehingga pada saat pemberian materi ini, dijelaskan secara hati-hati bahwa tidak semua bakteri yang ada dapat menyebabkan penyakit akan tetapi ada juga yang sebenarnya sudah dimanfaatkan oleh manusia.

Contoh hasil fermentasi yang telah digunakan sehari-hari antara lain dalam pembuatan tahu digunakan cuka tahu yang sebenarnya mengandung mikroorganisme yang

membantu pengentalan sari kedelai menjadi tahu, minuman yakult yang biasa diminum anak-anak itu sebenarnya bakteri probiotik yang baik untuk pencernaan, *nata de soya* yang akan dibuat sekarang pun merupakan produk dari fermentasi bakteri *Acetobacter xylinum* yang mengandung nutrisi yang baik untuk tubuh. Selanjutnya pelatihan pembuatan nata dipandu oleh Pratika Viogenta, M.Si.

Kegiatan praktek pembuatan nata de soya dari limbah cair pengolahan tahu diikuti dengan antusias oleh peserta tahap demi tahap. Tahapan tersebut meliputi mempersiapkan limbah cair tahu kemudian disaring dengan kain bersih, kemudian diukur volumenya dengan gelas ukur sebanyak 3 liter. Ke dalam air limbah tahu kemudian dicampurkan bahan-bahan lain seperti gula pasir 20 gram per liter, *ZA food grade* sebanyak 7 gram per liter dan asam asetat secukupnya untuk menurunkan derajat keasaman hingga pH 5.

Tahapan berikutnya adalah merebus campuran tersebut hingga mendidih dan didinginkan. Setelah dingin kemudian dituang ke dalam

wadah fermentasi sebanyak 1 liter per wadah selanjutnya ditutup dengan kertas bersih yang sudah digosok sebelumnya. Kertas tersebut diikat dengan karet. Kemudian diinokulasikan dengan bakteri stater *Acetobacter xylinum* sebanyak 100 mL tiap wadah dan kemudian diinkubasi dalam ruangan bersih selama 10-14 hari. Setelah terbentuk nata maka perlu dilakukan pencucian dan perendaman dengan air selama 3 hari dan perebusan untuk menghilangkan asam dari produk samping fermentasi⁴. Karena kondisi sedang pandemi dengan level 4, tim pengabdian sudah mempersiapkan contoh *nata de coco* yang telah diproduksi sebelumnya. Nata yang dihasilkan dipotong kotak-kotak dan bisa dinikmati dengan menambahkan sirup.



Gambar 3. Pembuatan *Nata de Soya*

Peranan air kelapa sebagai medium dasar untuk produksi nata dapat disubstitusi dengan limbah cair tahu yang selama ini belum dimanfaatkan oleh pengrajin tahu. Kandungan nutrient dalam limbah cair tahu ditambah dengan senyawa lain seperti gula pasir, dan ammonium sulfat merupakan medium yang baik untuk pertumbuhan dan produksi nata oleh bakteri *A. xylinum*⁵. Selain faktor kandungan nutrient yang sesuai, produksi nata oleh bakteri juga ditentukan oleh faktor kebersihan dan sterilisasi selama penyiapan bahan, perebusan, inokulasi starter dan inkubasi sehingga tidak terkontaminasi oleh mikroorganisme lain selama proses fermentasi berlangsung. Di akhir kegiatan, terdapat penyerahan kenangan dan pembagian makanan bagi pekerja pabrik yang masih sibuk dengan kegiatannya.



Gambar 4. Foto bersama dengan peserta penyuluhan pengabdian

KESIMPULAN

Program pengabdian masyarakat melalui kegiatan penyuluhan dan pelatihan pembuatan *Nata de soya* dengan menggunakan bahan baku limbah cair tahu merupakan salah satu cara untuk mengurangi dampak limbah cair pabrik tahu serta meningkatkan wawasan pengetahuan dan inovasi peserta dalam mengolah produk samping tahu menjadi produk yang aman dan layak dikonsumsi sehingga meningkatkan perekonomian daerah sekitar. Berdasarkan kegiatan pengabdian yang telah dilaksanakan dapat disimpulkan bahwa kegiatan penyuluhan dan pelatihan ini berhasil mencapai tujuan yang diharapkan. Seluruh peserta antusias mengikuti kegiatan pengabdian dari awal hingga selesai dan sudah memahami serta menguasai praktek pembuatan *nata de soya* dari limbah cair tahu.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada LPPM Universitas Lambung Mangkurat yang telah mendanai kegiatan ini melalui skema Program Pengabdian Pada Masyarakat (P2M) FMIPA ULM Tahun 2021.

DAFTAR PUSTAKA

1. Azhari Muh, Sunarto, Wiryanto. 2015. Pemanfaatan Limbah Cair Tahu Menjadi *Nata de Soya* dengan Menggunakan Air Rebusan Kecambah Kacang Tanah dan Bakteri *Acetobacter xylinum*. *Jurnal Ekosains*. 7(1): 1-14.
2. Misgiyarta. Produksi *Nata deSoya* Dengan Substrat Limbah Cair Industri Tahu. Badan Litbang Pertanian.
3. Anam C, Zaman MZ, Khoirunnisa U. 2019. Mengungkap Senyawa Pada *Nata de Coco* Sebagai Pangan Fungsional. *Jurnal Ilmu Pangan dan Hasil Pertanian*. 3(1): 42-53.
4. Nurdyansyah F, Widyastuti DA. 2017. Pengolahan Limbah Air Kelapa menjadi *Nata de coco* oleh Ibu Kelompok Tani di Kabupaten Kudus. *IJB*. 21(11):22-30.
5. Sarkono, Hidayati, E., Muspiah, A., & Faturrahman. 2017. Kemampuan produksi selulosa isolat *Gluconacetobacter xylinus* ANG 29 dalam media dasar air kelapa dan limbah cair tahu Bio Wallacea. *Jurnal Ilmiah Ilmu Biologi*, 3(1): 47-52.