

## Edukasi Pemanfaatan Limbah Cair Tahu Menjadi Kerajinan Tangan Di Desa Mangunjaya Bekasi

Tulus Sukreni<sup>1</sup>, Ismaniah<sup>1</sup>, Dinda Yesika Agustian<sup>1</sup>, Rizky Yusrina Amalia<sup>1</sup>, Bungaran Saing<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Fakultas Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya  
e-mail: [tulus.sukreni@dsn.ubharajaya.ac.id](mailto:tulus.sukreni@dsn.ubharajaya.ac.id), [ismaniah@ubharajaya.ac.id](mailto:ismaniah@ubharajaya.ac.id),  
[dinda.yesika.agustian19@mhs.ubharajaya.ac.id](mailto:dinda.yesika.agustian19@mhs.ubharajaya.ac.id), [rizky.yusrina.amalia19@mhs.ubharajaya.ac.id](mailto:rizky.yusrina.amalia19@mhs.ubharajaya.ac.id),  
[bungaran.saing@dsn.ubharajaya.ac.id](mailto:bungaran.saing@dsn.ubharajaya.ac.id)

\* Korespondensi: e-mail: [bungaran.saing@dsn.ubharajaya.ac.id](mailto:bungaran.saing@dsn.ubharajaya.ac.id)

Submitted: 22/12/2022; Revised: 03/01/2023; Accepted: 07/01/2023; Published: 16/01/2023

### Abstract

Desa Mangunjaya is one of the tofu producers in Bekasi. Tofu is a soy-based food that is usually produced by household industries using traditional technology, which currently experiencing environmental problems with inadequate waste disposal. Production activities from the tofu industry will certainly produce solids and wastewater. These wastes can harm the environment. Tofu wastewater contains very high organic compounds and nutrients so that it can be recycled to produce other useful products. Therefore education was held for residents around the tofu factory regarding the utilization of tofu liquid waste into handicrafts by processing the liquid waste into nata de soya first. The method used in this education is to provide information and explain the stages of manufacturing. The purpose of education is to explain to residents so they can process tofu wastewater into goods that have a sale value, beside that residents can know the importance of processing waste so it does not cause environmental pollution. The result of education is that residents understand the use of tofu liquid waste and the program implemented has succeeded in achieving the expected goals.

**Keywords:** Crafts, Nata de Soya, Tofu

### Abstrak

Desa Mangunjaya merupakan salah satu produsen tahu di Bekasi. Tahu merupakan makanan yang dibuat dengan bahan baku kedelai. Pengolahan kedelai menjadi tahu menghasilkan limbah padat dan cair. Limbah cair tahu secara kimia merupakan bahan yang mempunyai komposisi nutrisi yang baik sehingga dapat didaur ulang untuk menghasilkan produk lain yang bermanfaat. Maka dari itu diadakan edukasi kepada warga sekitar pabrik tahu mengenai pemanfaatan limbah cair tahu menjadi kerajinan tangan dengan mengolah limbah cair menjadi nata de soya terlebih dahulu. Metode yang digunakan dalam edukasi ini adalah pemberian informasi dan penjelasan tahapan pembuatan. Tujuan dari edukasi adalah untuk memberikan penjelasan kepada warga agar dapat mengolah limbah cair tahu menjadi barang yang memiliki nilai jual, selain itu warga dapat mengetahui pentingnya mengolah limbah agar tidak menimbulkan pencemaran lingkungan. Hasil edukasi yaitu warga memahami tentang pemanfaatan limbah cair tahu dan program yang dilaksanakan berhasil mencapai tujuan yang diharapkan.

**Kata kunci:** Kerajinan, Nata de Soya, Tahu

## 1. Pendahuluan

Tahu adalah 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 masyarakat (Viogenta, 2022).

Desa Mangunjaya Kabupaten Bekasi merupakan salah satu desa yang menjadi produsen tahu. Terdapat sepuluh pabrik tahu yang berada di desa ini, dengan banyaknya pabrik tahu yang ada menandakan bahwa tingginya minat masyarakat dalam mengonsumsi tahu. Salah satu pabrik tahu yang terletak di desa Mangunjaya adalah pabrik tahu 57 tepatnya di RT 07/ RW 06. Pada pabrik tahu ini pembuatan tahu masih menggunakan tungku dengan bahan bakar kayu. Proses pembuatannya menggunakan proses ekstraksi panas (penyaringan dilakukan setelah bubur kedelai dimasak). Disisi lain, dalam proses pembuatannya menghasilkan beberapa produk samping yang salah satunya berupa limbah cair (Aini & Nur, 2019). Limbah cair tahu (*whey*) dihasilkan dari proses pencucian, perebusan, pengepresan dan pencetakan tahu, oleh karena itu limbah cair yang dihasilkan sangat tinggi (Viogenta, 2022).

Saat ini, kegiatan industri tahu di Indonesia didominasi oleh usaha-usaha skala kecil dengan modal yang terbatas, sehingga sebagian besar industri tahu tidak memiliki unit pengolahan limbah, dimana limbah cair langsung dibuang ke selokan, sungai atau badan air tanpa pengolahan terlebih dahulu. Limbah cair tahu mengandung bahan organik tinggi dan kadar COD dan BOD yang tinggi (Viogenta, 2022), hal tersebut akan mengakibatkan kadar oksigen dalam air menurun tajam. Limbah industri cair tahu mengandung zat tersuspensi, sehingga mengakibatkan air menjadi kotor atau keruh (Murwanto et al., 2021). Selain itu, air buangan limbah akan mencemari perairan disekitarnya yang dapat menyebabkan rusaknya habitat di lingkungan tersebut (Pagoray et al., 2021). Badan air yang secara terus menerus mendapatkan limbah cair dari sisa industri akan menyebabkan adanya penurunan kualitas air sungai dan tentunya dapat merugikan kesehatan manusia (Urbaninggar & Fatimah, 2021).

Limbah cair tahu (*Whey*) masih banyak mengandung bahan organik limbah cair tahu umumnya terdiri atas protein 65%, lemak 25%, dan karbohidrat 25%. Salah satu upayanya yaitu mengolah limbah cair tahu menjadi produk nata dengan memanfaatkan mikrobia *Acetobacter xylinum*. Salah satu jenis nata yang terbuat dari limbah cair tahu adalah "nata de soya" (Aini & Nur, 2019).

*Nata de soya* di bentuk oleh bakteri *Acetobacter xylinum* yang merupakan bakteri aerob. Pada media cair dapat membentuk suatu lapisan yang dapat mencapai ketebalan beberapa sentimeter, kenyal, putih dan lebih lembut di banding Nata de Coco (Kurnianingsih et al., 2019). Nata de soya yang telah terbentuk dari effluent limbah cair industri tahu selanjutnya dipress dan dikeringkan di tempat udara terbuka hingga berbentuk lembaran tipis. Lembaran kering nata de soya tersebut dapat disebut sebagai kain limbah tahu. Kain

limbah tahu ini bersifat elastis, tahan air seperti kulit hewan, sehingga kain tersebut dapat digunakan sebagai bahan untuk kerajinan tangan seperti, tas, sepatu, dompet dan lain sebagainya (Wardani, 2018).

Kegiatan pengolahan limbah tahu telah dilakukan oleh beberapa tim pelaksana sebelumnya, seperti pengolahan limbah tahu yang dimanfaatkan menjadi pupuk organik cair di salah satu pabrik pengolah tahu Kabupaten Tanjung Jabung Timur (Pradila et al., 2020). Pengolahan limbah cair di proses menjadi biogas untuk dijadikan sumber energi alternatif. Implementasi pengolahan limbah cair menjadi biogas tersebut dapat digunakan untuk proses produksi tahu yaitu untuk bahan bakar pemanasan tungku pembakar atau ketel uap, serta untuk mendukung pengolahan limbah padat menjadi produk yang lebih bernilai ekonomis yaitu pembuatan pelet pakan ikan dengan bantuan mesin pelet berbahan bakar biogas (Hindratmo et al., 2022).

Berdasarkan kegiatan yang pernah dilakukan sebelumnya menunjukkan bahwa limbah tahu, khususnya limbah cair tersebut dapat dimanfaatkan kembali agar memberikan nilai kebermanfaatan bagi pelaku usaha itu sendiri. Edukasi pengolahan limbah cair tahu menjadi kerajinan tangan ini diharapkan dapat meningkatkan kondisi ekonomi warga di desa Mangunjaya karena hasil kerajinan tangan tersebut dapat dijual melalui *E-Commer* ataupun berjualan secara *offline*.

## **2. Metode Pelaksanaan**

Pelaksanaan program edukasi dilakukan dengan dua metode utama yaitu pemberian informasi dan menjelaskan tahapan pembuatan. Pemberian informasi dilakukan agar terjalin pendekatan antara tim dengan mitra, seperti melakukan survey tempat pelaksanaan kegiatan guna untuk mengetahui kondisi dan permasalahan yang dialami warga sekitar.



Sumber: Hasil Pelaksanaan (2022)

Gambar 1. Pengrajin Tahu Desa Mangunjaya

Setelah itu dilakukan koordinasi tentang jadwal kegiatan pelaksanaan sekaligus melakukan permintaan izin dengan pemimpin wilayah mitra yaitu kepala desa, ketua RW, ketua RT dan juga pihak-pihak lain yang mendukung kelancaran kegiatan ini. Kegiatan selanjutnya penjelasan tahapan pembuatan, pada metode ini diberikan penjelasan kepada masyarakat mengenai pentingnya mengolah limbah cair tahu dan diberikan pemahaman mengenai tata cara pengolahan limbah cair tahu menjadi kerajinan tangan. Setelah proses penjelasan dilakukan diskusi berupa tanya jawab antara masyarakat dengan tim pelaksana.



Sumber: Hasil Pelaksanaan (2022)

Gambar 2. Penjelasan Tahap Pembuatan Limbah Cair Tahu Menjadi Kerajinan Tangan

### 3. Hasil dan Pembahasan

Kegiatan edukasi telah dilaksanakan pada tanggal 4 Desember 2022, dihadiri oleh warga disekitar pabrik tahu 57 yang merupakan sasaran target binaan pada kegiatan ini. Sebelum memulai kegiatan tim pelaksana mengadakan *briefing* terlebih dahulu dipimpin oleh bapak Bungaran saing, S.Si., Apt., MM selaku Dosen Pembimbing Lapangan (DPL).

Kegiatan dibuka dengan pembacaan doa yang dipimpin oleh MC dan dilanjutkan dengan sambutan-sambutan yang disampaikan oleh Dosen Pembimbing Lapangan dan Dosen Pendamping Kegiatan. Sambutan yang disampaikan mengenai ucapan terimakasih kepada warga karena sudah bersedia mengikuti kegiatan sosialisai selain itu juga membahas tujuan diadakannya edukasi yaitu untuk memberikan pemahaman terhadap warga disekitar pabrik tahu agar dapat memanfaatkan limbah cair hasil produksi tahu menjadi kerajinan tangan yang memiliki nilai jual tinggi dan dapat mengurangi pencemaran lingkungan.



Sumber: Hasil Pelaksanaan (2022)

**Gambar 3. Sambutan Dosen Pembimbing Lapangan dan Dosen Pendamping Kegiatan**

Setelah Dosen Pembimbing Lapangan dan Pendamping Kegiatan memberikan sambutan, dilanjutkan dengan penyampaian materi mengenai pengolahan limbah cair tahu menjadi kerajinan tangan. Warga di sekitar pabrik tahu belum mengetahui dampak dari limbah cair dari hasil produksi tahu dan bagaimana cara mengolah limbah tersebut agar menjadi barang yang berguna. Pada kegiatan ini, limbah cair tahu akan diolah menjadi *nata de soya* terlebih dahulu sebelum diproses lebih lanjut menjadi kerajinan tangan.

Kegiatan sosialisai diikuti dengan antusias tahap demi tahap oleh warga sekitar. Tahapan tersebut meliputi mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan, pastikan alat yang digunakan dalam keadaan bersih dan steril. Setelah itu mempersiapkan limbah cair tahu yang diambil dari pabrik tahu 57 pada proses penggumpalan. Limbah cair pengolahan tahu biasanya digunakan kembali sebagai penggumpal tahu namun dalam jumlah yang sangat sedikit. Jumlah whey yang dibuang jauh lebih besar sehingga mencemari lingkungan padahal *whey* masih mengandung sejumlah nutrisi penting yaitu terdapat 1% bahan padat, 59% protein susu kedelai yang tidak tergumpal, 9% protein kedelai terikat dalam whey, asam-asam amino, vitamin B, kalsium, sejumlah glukosa, lemak serta karbohidrat dengan derajat keasaman 4-5 (Sarkono et al., 2018).

Selanjutnya limbah cair tahu dituang ke dalam panci dan dilakukan proses perebusan sampai mendidih. Setelah mendidih, matikan api kemudian limbah cair tersebut di saring menggunakan kain diatas gelas ukur dan diukur volumenya sampai 500 ml. Kedalam limbah cair tahu yang telah diukur volumenya, dalam keadaan panas campurkan bahan-bahan lain seperti gula pasir 61 gram, pupuk NPK 0,5 gram, dan asam asetat atau cuka sebanyak 2 ml,

lalu campuran tersebut dilarutkan sampai tercampur rata. Gula pasir dan pupuk NPK merupakan nutrisi yang diperlukan untuk perkembangan bakteri *Acetobacter xylinum*.

Larutan yang sudah siap kemudian dituang ke dalam wadah fermentasi, wadah selanjutnya ditutup menggunakan koran yang sudah digosok sebelumnya. Koran tersebut diikat dengan karet. Tempatkan wadah berisi larutan ditempat yang stabil, tidak terdapat guncangan. Tunggu larutan tersebut dingin atau mencapai suhu ruang. Tambahkan bakteri *Acetobacter xylinum* sebanyak 5 ml ke dalam larutan limbah cair yang sudah dingin. Penambahan bakteri harus merata ke semua sisi wadah fermentasi. Kemudian lakukan inkubasi selama 14 hari.

Setelah proses inkubasi selesai dan nata sudah terbentuk, dapat dilakukan proses pemanenan nata. Nata basah hasil panen dicuci terlebih dahulu dan dilakukan perendaman dengan air bersih selama 2 jam agar nata basah menjadi bersih dan tidak berlendir. Tahapan selanjutnya adalah nata basah yang sudah bersih dipress dan dikeringkan dibawah sinar matahari sampai kering.

Nata yang sudah kering dapat diproses menjadi kerajinan tangan seperti tas, dompet dan lain-lain dengan cara di jahit. Pada kegiatan ini kerajinan tangan yang dibuat adalah dompet kecil.



Sumber: Hasil Pelaksanaan (2022)

Gambar 4. Hasil Kerajinan Tangan (Dompet) Dari Limbah Cair Tahu

Untuk tekstur nata kering hampir mirip dengan kulit hanya saja untuk warnanya sedikit bening sehingga terlihat transparan. Dalam pembuatan pola kerajinan nata kering mudah untuk dibentuk. Ketika ditarik tidak mudah sobek atau patah. Sehingga jika di buat nata dengan ukuran lebih besar dapat dijadikan kerajinan tas, dan dompet uang.

Setelah penjelasan mengenai pengolahan limbah cair sampai menjadi kerajinan tangan, dilakukan sesi diskusi tanya jawab oleh warga sekitar. Warga sangat antusias mengikuti kegiatan ini dari tahap awal sampai tahap akhir, terbukti dari banyaknya pertanyaan

yang mereka ajukan sampai mereka menjadi faham bagaimana proses pembuatan dan pentingnya mengolah limbah cair produksi tahu agar lingkungan mereka tidak tercemar.

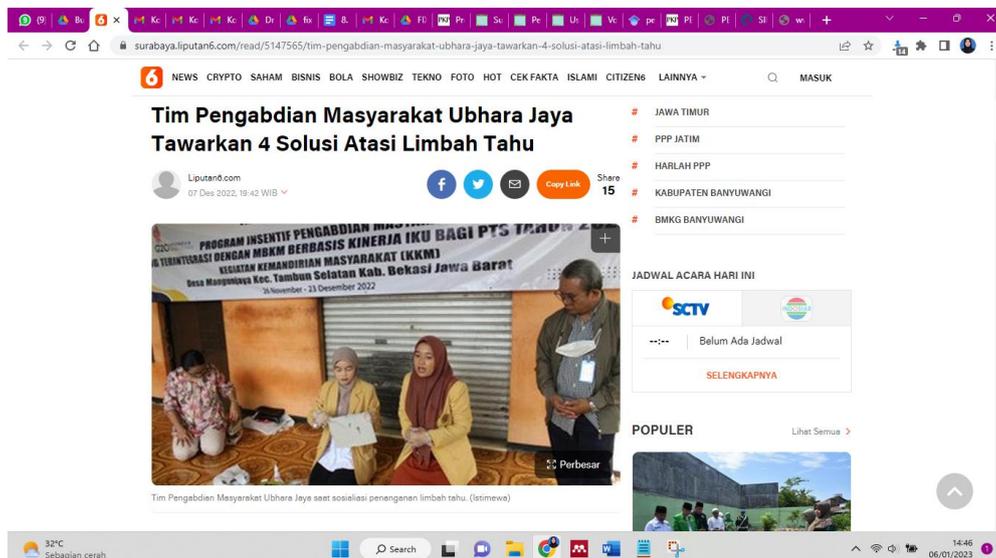
Gambar 5 menunjukkan dokumentasi foto bersama antara tim pelaksana, warga dan mahasiswa yang terlibat dalam pelaksanaan kegiatan.



Sumber: Hasil Pelaksanaan (2022)

Gambar 5. Foto Bersama Pada Kegiatan Sosialisasi

Rangkaian dalam pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat melakukan publikasi kegiatan melalui media massa, kegiatan ini telah terpublikasikan di media *massa online* Nasional dapat diakses secara online di link <https://surabaya.liputan6.com/read/5147565/tim-pengabdian-masyarakat-ubhara-jaya-tawarkan-4-solusi-atasi-limbah-tahu>.



Sumber: Hasil Pelaksanaan (2022)

Gambar 6. Publikasi Media *Massa Online*

## Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada “Program Insentif Pengabdian Masyarakat yang Terintegrasi dengan MBKM Berbasis Kinerja IKU bagi PTS Tahun 2022” yang telah memberi dukungan *financial* terhadap kegiatan KKM ini Nomor: 532/E1/KS.06/2022. Terima kasih kepada warga RT.07/ RW.06 Desa Mangunjaya yang sudah mendukung kelancaran kegiatan sosialisasi ini.

## Daftar Pustaka

- Aini, S., & Nur, F. (2019). Penambahan Ekstrak Jeruk Nipis Dan Konsentrasi Inokulum Terhadap Karakteristik Nata De Soya Dari Limbah Cair Industri Tahu Kabupaten Klaten. *Jurnal Kimia Riset*, 4(2), 133. <https://doi.org/10.20473/jkr.v4i2.16137>
- Hindratmo, A., Kholili, N., & Dianto, A. K. (2022). PKM Pengolahan Limbah Tahu Berbasis Eco Friendly Manufacturing Dan Green Energy Pada UKM Tahu Kediri. *Prosiding PKM-CSR*, 5, 1–8.
- Kurnianingsih, R., Nurrijawati, Pebdiani, S. A., Suparman, Fitriana, N. Z., Ghazali, M., Prasedya, E. S., Astuti, S. P., & Sunarpi. (2019). Pemanfaatan Limbah Cair Tahu Menjadi Produk Nata De Soya Berbasis Rumput Laut. *Prosiding PEPADU*, 1(September), 303–307.
- Murwanto, B., Sutopo, A., & Yushananta, P. (2021). Coagulation and Filtration Methods on Tofu Wastewater Treatment. *Jurnal Aisyah: Jurnal Ilmu Kesehatan*, 6(2), 285–292. <https://doi.org/10.30604/jika.v6i2.505>
- Pagoray, H., Sulistyawati, S., & Fitriyani, F. (2021). Limbah Cair Industri Tahu dan Dampaknya Terhadap Kualitas Air dan Biota Perairan. *Jurnal Pertanian Terpadu*, 9(1), 53–65. <https://doi.org/10.36084/jpt.v9i1.312>
- Pradila, M. H., Pradhana, D. S., & Suprayogi, D. (2020). Pemberdayaan Masyarakat Parit Culum I Dalam Pengolahan Limbah Tahu Menjadi Pupuk Organik Cair. *Seminar Nasional Hasil Pengabdian Masyarakat 2020*, 136–140. <https://proceedings.polije.ac.id/index.php/ppm/article/view/135>
- Sarkono, S., Muspiah, A., Jupri, A., & ... (2018). Pemanfaatan Limbah Cair Pengolahan Tahu Untuk Pembuatan Nata De Soya Di Kelurahan Kekalik Jaya Kota Mataram. ... *Dan Corporate Social ...*, 1, 998–1005.
- Urbaninggar, A., & Fatimah, S. (2021). Pengaruh Penambahan Ekstrak Kulit Nanas dan Gula pada Karakteristik Nata de Soya dari Limbah Cair Tahu. *IJCA (Indonesian Journal of Chemical Analysis)*, 4(2), 82–91. <https://doi.org/10.20885/ijca.vol4.iss2.art5>
- Viogenta. (2022). Pengolahan Limbah Cair Tahu Menjadi Nata De Soya Di Kabupaten Banjar, Kalimantan Selatan Pratika. *Jurnal Bakti Untuk Negeri*, 2(1), 21–27. <https://doi.org/10.21608/pshj.2022.250026>
- Wardani, L. A. (2018). *Pengolahan Dan Pemanfaatan Limbah Cair Industri Tahu*. 1, 19–161.