



## Pemberdayaan *Home* Industri Utami Bersama PKK Mawar dalam Pemanfaatan Limbah Cair Tahu Menjadi Produk Nata De Soya Sebagai Usaha Konservasi di Dusun Jligudan Borobudur

Kartika Wijayanti✉, Nanda Wulandari, Desan Inti Inka Sevira, Agung Fridianyah, Yenny Mariyati

Universitas Muhammadiyah Magelang

✉ [kartikawijayanti@ummgl.ac.id](mailto:kartikawijayanti@ummgl.ac.id)

doi <https://doi.org/10.31603/ce.4268>

### Abstrak

Salah satu *home* industri yang terdapat di Dusun Jligudan Borobudur adalah pabrik pembuatan tahu. Dalam pengelolaan usaha tahu tersebut menghasilkan dua macam jenis limbah, yaitu: limbah padat dan limbah cair. Selama ini limbah cair tahu langsung dibuang di sungai sehingga mempunyai dampak yang ditimbulkan yaitu pencemaran bahan organik limbah industri tahu seperti gangguan terhadap kehidupan biotik, turunnya kualitas air perairan akibat meningkatnya bahan organik. Limbah tahu memiliki kandungan nutrisi dan apabila diolah menjadi produk atau inovasi dari limbah cair tahu dapat menambah pendapatan masyarakat. Berdasarkan hal tersebut maka dibutuhkan pengolahan limbah cair tahu menjadi produk yang bermanfaat menjadi nata de soya. Tujuan Pengabdian Pada Masyarakat Terpadu (PPMT) adalah untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang pemanfaatan limbah cair tahu, melalui program pengabdian masyarakat bersama dengan Ibu-Ibu PKK dan pabrik tahu rumahan Utami dapat memanfaatkan limbah pembuatan tahu menjadi Nata de Soya dengan pengolahan lanjutan menggunakan mikroorganisme (*Acetobacter xylinium*). Dengan keterampilan ini diharapkan dapat menikmati manfaat ekonomi yang masih ada pada limbah sampingan industri tahu. Metode pengabdian menggunakan 4 tahap yaitu kegiatan perencanaan, kegiatan koordinasi dan sosialisasi terhadap mitra, kegiatan pelatihan, kegiatan pendampingan dan evaluasi pembuatan Nata De Soya. Hasil Pengabdian menunjukkan bahwa kegiatan pengabdian kepada masyarakat Ibu-Ibu PKK Mawar Dusun Jligudan mendapat respons yang positif dan antusiasme dari para peserta pelatihan yang mengikuti kegiatan tersebut dan Masyarakat sudah berhasil memanfaatkan limbah cair tahu menjadi produk Nata De Soya.

**Kata Kunci:** Limbah cair tahu, pelatihan, nata de soya

## 1. Pendahuluan

Dusun Jligudan merupakan salah satu daerah yang bertempat di Desa Borobudur, Kecamatan Borobudur, Kabupaten Magelang, dengan kondisi geografis wilayah adalah terletak di sebelah utara Kawasan Wisata Candi Borobudur dengan jarak kurang lebih 2 km, dan dekat dengan Pasar Borobudur. Di Dusun Jligudan ini terdapat aliran sungai Progo. Masyarakat di Dusun Jligudan ini bermata pencaharian sebagai wiraswasta, petani, pedagang, buruh dan guru. Di Dusun Jligudan terdapat organisasi seperti PKK, Posyandu, Posbindu, Pengajian dan Karang Taruna. Pabrik tahu rumahan di Dusun Jligudan dalam pengelolaan usaha tahu tersebut menghasilkan dua macam jenis limbah, yaitu: limbah padat dan limbah cair.

Limbah cair merupakan limbah dari hasil pencucian bahan, pencucian peralatan dan juga dari hasil pengepresan atau proses pengepresan tahu. Limbah cair yang dihasilkan mengandung padatan tersuspensi maupun terlarut, akan mengalami perubahan fisika, kimia, dan hayati yang akan menimbulkan gangguan terhadap kesehatan kerja menghasilkan zat beracun atau menciptakan media untuk tumbuhnya kuman penyakit atau kuman lainnya yang merugikan baik pada produk tahu sendiri ataupun tubuh manusia. Bila dibiarkan, air limbah akan berubah warnanya menjadi coklat kehitaman dan berbau busuk. Bau busuk ini 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 dialirkan ke sungai maka akan mencemari sungai dan bila masih digunakan akan menimbulkan gangguan kesehatan yang berupa penyakit gatal, diare, kolera, radang usus dan penyakit lainnya, khususnya yang berkaitan dengan air yang kotor dan sanitasi lingkungan yang tidak baik (Tedy, Suharno, Apriansyah, 2018). Karena produsen belum dapat memanfaatkan limbah hasil produksi tahu dengan baik, sehingga limbah cair air tahu biasanya di minta para warga sekitar dan diberikan secara gratis untuk minuman kepada ternaknya serta di buang melalui saluran air yang akan mengalir ke sungai dan persawahan warga. Dampak yang ditimbulkan oleh pencemaran bahan organik limbah industri tahu adalah gangguan terhadap kehidupan biotik, turunnya kualitas air perairan akibat meningkatnya bahan organik.

Didalam limbah cair mengandung *Total Suspended Solid (TSS)*, *Chemical Oxygen Demand (COD)*, dan *Biological Oxygen Demand (BOD)*. Dengan banyaknya zat pencemar yang ada dalam air limbah, maka kadar oksigen akan menurun. Dengan demikian akan menyebabkan kehidupan yang ada di dalam perairan yang membutuhkan oksigen akan terganggu, dan mengurangi perkembangannya serta air berperan sebagai pembawa penyakit (Setiyono dan Yudo, 2008). Sedangkan untuk limbah padat dari hasil ampas tahu yaitu hasil perasan atau saringan dari bubur kedelai, limbah padat tersebut biasanya dimanfaatkan oleh warga sekitar untuk pakan ternak dengan harga jual Rp.10.000,-per karungnya.

Melihat berbagai dampak yang terjadi maka perlu dilakukannya pengelolaan terhadap limbah agar dapat mengurangi dan menjadi bentuk pencegahan terhadap dampak kepada masyarakat dan lingkungan terkait dengan limbah tersebut. Limbah cair tahu dapat digunakan sebagai bahan utama pembuatan nata de soya. Melihat kandungan protein mencapai 40-60%, karbohidrat 25-50%, dan serat dalam limbah cair tahu 10% (Nurul Nikmah, 2016:46), maka dibuatlah produk yang lebih menarik dan bernilai ekonomi yang berupa nata de soya. Nata merupakan *selulosa* yang dibentuk oleh bakteri *Acetobacterxylinum*, berkalori rendah, kadar serat 2,5 %, dan memiliki kadar air 98%. Serat yang ada dalam nata tersebut sangat penting dalam proses fisiologis, bahkan dapat membantu para penderita diabetes dan memperlancar pencernaan makanan atau dalam saluran pencernaan. Salah satu contoh nata adalah nata de soya yang berasal dari fermentasi air limbah tahu (Fitri Rahmawati, 2013).

Tujuan dari Kegiatan Pengabdian Pada Masyarakat terpadu (PPMT) ini adalah untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat Dusun Jligudan Borobudur tentang pemanfaatan limbah cair tahu, melalui program pengabdian masyarakat bersama dengan Ibu-ibu PKK dan pabrik tahu rumahan Utami dapat memanfaatkan limbah pembuatan tahu menjadi Nata de Soya dengan pengolahan lanjutan menggunakan

mikroorganisme (*Acetobacter xylinum*). Dengan keterampilan ini diharapkan dapat menikmati manfaat ekonomi yang masih ada pada limbah sampingan industri tahu.

## 2. Metode

---

Kegiatan Pengabdian Pada Masyarakat Terpadu (PPMT) berlokasi di Dusun Jligudan, Desa Borobudur, Kecamatan Borobudur, Kabupaten Magelang. Kegiatan pengabdian masyarakat dilakukan selama 150 jam. Kegiatan ini dilakukan dengan memberikan sosialisasi dan pelatihan dalam mengolah limbah cair tahu menjadi produk yang bermanfaat dan memiliki nilai jual serta layak dikonsumsi. Produk yang dihasilkan dalam pelatihan ini berupa Nata De Soya. Pelatihan Nata De Soya disertai dengan pendampingan selama program berjalan. Metode yang diterapkan dalam program pengabdian kepada masyarakat Dusun Jligudan melalui 4 tahapan. Tahapan pertama yaitu Perencanaan kegiatan yang meliputi pembuatan jadwal, sosialisasi kegiatan, pelatihan, pendampingan sampai dengan evaluasi pelaksanaan kegiatan KKN PPMT. Tahapan kedua yaitu koordinasi dan sosialisasi terhadap mitra, mitra disini adalah Ibu-ibu PKK Mawar Dusun Jligudan dan bekerja sama dengan pabrik tahu rumahan Utami. Tahapan Koordinasi dan sosialisasi dilakukan dengan tujuan dapat bermanfaat bagi masyarakat, mengetahui dampak limbah tahu (secara kesehatan dan lingkungan). Sosialisasi dilakukan selama 1 jam yang diwujudkan dalam 1 pertemuan dan semua mahasiswa mengisi kegiatan ini menjadi pemateri. Tahapan ketiga yakni tahap pelaksanaan pelatihan pengolahan Nata De Soya dengan cara demonstrasi oleh mahasiswa. Tahap keempat adalah pendampingan dan evaluasi.

## 3. Hasil dan Pembahasan

---

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat bertema Pemberdayaan *Home* Industri Utami Bersama PKK Mawar Dalam Pemanfaatan Limbah Cair Tahu Menjadi Produk Nata De Soya Sebagai Usaha Konservasi di Dusun Jligudan Borobudur dilaksanakan tanggal 21 Oktober sampai 15 November 2020. Pelaksanaan kegiatan Pengabdian Pada Masyarakat terpadu (PPMT) diawali dengan melakukan survei ke lokasi, sekaligus diskusi tentang kegiatan yang akan direncanakan bersama dengan mitra. Sasaran dari program PPMT yaitu Ibu-ibu PKK Mawar Dusun Jligudan.

Hasil dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat Ibu-Ibu PKK Mawar Dusun Jligudan mendapat respon yang positif dari para peserta pelatihan yang mengikuti kegiatan tersebut. Hal ini tercermin dari peserta pelatihan yang sangat antusias ketika mengikuti sosialisasi, pelatihan, pendampingan dan evaluasi dalam proses pembuatan Nata de Soya dari limbah cair industri tahu. Kegiatan pertama yaitu diadakannya sosialisasi pemanfaatan limbah cair tahu menjadi Nata De Soya dapat dilihat pada [Gambar 1](#).



Gambar 1. Kegiatan sosialisasi Nata De Soya

Kegiatan sosialisasi dilakukan oleh 4 mahasiswa Fakultas Ilmu Kesehatan (FIKES). Agenda sosialisasi meliputi sambutan dari pemilik mitra limbah tahu Utami, Ketua PKK Mawar, penayangan dan penejelasan materi tentang Nata De Soya, sosialisasi kegiatan. Hasil dalam tahapan kegiatan sosialisasi yaitu peserta sangat responsif dengan banyaknya pertanyaan-pertanyaan yang berisikan ketertarikan kegiatan yang telah dijelaskan dan antusiasme dari peserta terhadap kegiatan yang akan dilaksanakan.

Tahap Kedua yaitu pelatihan, dilaksanakan tanggal 24 Oktober 2020. Sebelum dilakukan pelatihan Ibu-ibu PKK mendapat materi tentang cara mengolah limbah cair industri tahu menjadi Nata De Soya, materi penjelasan tentang bahan-bahan dan peralatan yang dibutuhkan, manfaat dilaksanakan pelatihan ini serta manfaat mengkonsumsi Nata de Soya. Kemudian tim pelaksana mendemonstrasikan cara pembuatan Nata De Soya, dan para peserta ikut melakukan praktek dalam pembuatan Nata De Soya. Kegiatan demontrasi membuat Nata De Soya ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Kegiatan demonstrasi Nata de soya

Kegiatan pelatihan pemanfaatan limbah cair industri tahu yang diolah menjadi Nata de Soya, dalam kegiatan pelatihan memerlukan alat dan bahan diantaranya yaitu : kompor, panci, gelas ukur, nampan, alat penyaring, kertas koran, pengaduk, sendok dan karet pengikat. Selanjutnya bahan-bahan yang diperlukan untuk membuat Nata de Soya adalah limbah cair industri tahu dan warga biasa menyebutnya dengan manyon, bibit nata ( bakteri *Acetobacter Xylinum*), cuka, gula dan ZA grade food.

Langkah pertama untuk membuat Nata De Soya adalah mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan. Langkah kedua adalah mensterilkan wadah atau nampan yang digunakan untuk fermentasi dengan cara menggunakan uap air yang mendidih. Serta mensterilkan kertas koran dengan menggunakan setrika, Langkah ketiga menuangkan air limbah cair tahu ke panci dan disaring terlebih dahulu. Langkah selanjutnya adalah

memasak campuran limbah tahu serta mencampurkan bahan lain seperti gula dan asam cuka hingga mendidih, setelah mendidih kemudian ditambah ZA *food grade* sampai muncul busa kemudian ditiriskan busanya sampai tertinggal limbah air tahu saja, tunggu sampai limbah tahu dingin, setelah dingin langsung dituangkan ke wadah atau nampan yang sudah ditutup dengan koran steril, kemudian menuangkan bakteri *Acetobacter Xylinum* dengan membuka sedikit celah koran pada wadah. Untuk proses fermentasi limbah tahu tidak boleh mengalami guncangan atau goyangan. Setelah  $\pm 7$  hari terbentuklah nata, selanjutnya dicuci dan direndam dengan air secara berulang-ulang sampai rasa asam asetat hilang. Nata kemudian dimasak dengan air gula dan ditiriskan selanjutnya nata de soya dipotong kecil-kecil dan siap untuk disajikan atau dikonsumsi atau dipasarkan.

Tahap pendampingan pembuatan Nata De Soya dilakukan selama 7 kali, dalam tahap ini mahasiswa mendampingi Ibu-ibu PKK untuk membuat Nata De Soya, setiap kegiatan dilakukan kurang lebih selama 3 jam. Berikut ini adalah hasil dari kegiatan pelatihan dan pendampingan Nata De Soya bersama Ibu-Ibu PKK Mawar Dusun Jligudan sebagaimana yang ditunjukkan pada [Gambar 3-14](#).



**Gambar 3.** Persiapan alat dan bahan



**Gambar 4.** Sterilisasi koran



**Gambar 5.** Sterilisasi alat



**Gambar 6.** Pemasakan limbah cair tahu



**Gambar 7.** Penuangan limbah soya dalam wadah



**Gambar 8.** Penuangan *Acerobacter Xylinum*



**Gambar 9.** Penampakan nata



**Gambar 10.** Pemasakan nata



**Gambar 11.** Pelatihan pengemasan nata



Gambar 12. Pendampingan pengemasan nata de soya



Gambar 13. Hasil pengemasan nata de soya (label dan produk)



Gambar 14. Pemasaran produk

Tahap evaluasi kegiatan dilakukan dengan memberikan tanya jawab secara lisan kepada Ibu-ibu PKK. Dalam kegiatan ini rata-rata peserta sudah paham bagaimana cara pembuatan Nata De Soya dengan menggunakan limbah cair tahu. Peserta juga sudah memahami dampak yang terjadi dengan limbah tahu apabila dibiarkan dibuang di sungai. Kegiatan evaluasi ditunjukkan pada Gambar 15. dan kegiatan penutup ditunjukkan pada Gambar 16.



Gambar 15. Evaluasi kegiatan



Gambar 16. Penutupan

## 4. Kesimpulan

---

Kegiatan KKN PPMT dalam pembuatan Nata De Soya dengan menggunakan bahan baku limbah cair tahu berjalan dengan baik, lancar dan efektif, serta peserta memahami materi yang disampaikan. Selain itu pemanfaatan limbah cair tahu mampu mengurangi pencemaran lingkungan serta memberikan manfaat dan inovasi kepada masyarakat untuk mengolah limbah cair tahu menjadi bahan pangan yang layak konsumsi dan aman bagi kesehatan yang dapat dijual dipasaran. Limbah tahu dapat diolah lebih lanjut dengan variasi produk yang lebih inovatif dan memiliki nilai jual yang tinggi sehingga roda perekonomian masyarakat meningkat.

## Acknowledgment

---

Terima kasih kepada Universitas Muhammadiyah Magelang yang telah memberi dukungan untuk pelaksanaan kegiatan Pengabdian Pada Masyarakat Terpadu (PPMT) dan pabrik tahun Utami serta ibu-ibu PKK Mawar Dusun Jligudan untuk partisipasinya dalam kegiatan ini.

## Daftar Pustaka

---

- Rahmawati, Fitri. (2013). Teknologi Proses Pengolahan Tahu Dan Pemanfaatan Limbahnya. Jurusan Pendidikan Teknik Boga dan Busana .Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
- Tedy Dian Pradana , Suharno , Apriansyah. (2018). Pengolahan Limbah Cair Tahu Untuk Menurunkan Kadar Tss Dan Bod. Kesehatan Masyarakat , Universitas Muhammadiyah Pontianak, Indonesia
- Setiyono dan Yudo,S. (2008). Dampak Pencemaran Lingkungan Akibat Industri Pengolahan Ikan di Muncar. JAI, 4 (1), 69-90.  
<http://download.portalgaruda.org/article.php?ar-ticle=61963&val=4559>



This work is licensed under a Creative Commons Attribution Non-Commercial 4.0 International License

---