

PUPUK CAIR ORGANIK BERBASIS LIMBAH TAHU SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN USAHA UMKM TAHU SIIP PARIYEM, SUMURREJO, GUNUNGPATI

Ria Wulansarie¹, Hanif Ardiansyah², Nina Farliana³, Handrian Nuroddin⁴,
Cindy Aulia Salsabila⁵, Syamsul Rijal⁶, Jesicca Ananty Nurul Setiadi⁷

^{1,2,4,5,6,7} Teknik Kimia, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

³ Pendidikan Ekonomi, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

email: ria.wulansarie@mail.unnes.ac.id¹, bonarijal@students.unnes.ac.id², jesiccaans25@students.unnes.ac.id³,
cindysalsabila@students.unnes.ac.id⁴, uangbuatgila@students.unnes.ac.id⁵

Abstrak

Industri tahu termasuk salah satu industri yang banyak di Indonesia. Kegiatan industri tahu di Indonesia didominasi oleh usaha-usaha skala kecil, salah satunya adalah UMKM Tahu Siip Pariyem yang berada di Desa Sumurrejo, Kecamatan Gunungpati, Kota Semarang, Jawa Tengah. Salah satu dampak negatif dari industri tahu ini yaitu pembuangan limbah cair tahu yang dibuang langsung ke lingkungan sehingga dapat menyebabkan pencemaran bagi lingkungan perairan. Permasalahan utama yang diangkat pada pengabdian kepada masyarakat ini adalah UMKM Tahu Siip Pariyem Sumurejo belum mampu mengolah limbah tahu menjadi produk berwirausaha; penggunaan pupuk oleh pemilik dan pegawai UMKM Tahu Siip Pariyem untuk memupuk tanaman adalah pupuk kimia yang mengurangi kesuburan tanah; dan pemasaran produk UMKM Tahu Siip Pariyem Sumurejo masih terbatas di wilayah sekitarnya dan secara manual. Oleh karena itu, dari semua permasalahan tersebut pengabdian masyarakat ini memberikan edukasi mengenai pengolahan limbah cair tahu menjadi pupuk organik cair dengan penambahan EM-4 dan membantu memasarkan pupuk tersebut dengan cara digital melalui kartu nama dan laflet.

Kata kunci: Limbah Tahu; Pupuk Organik Cair; Pengolahan Limbah; Pengabdian Masyarakat

Abstract

The tofu industry is one of the many industries in Indonesia. Tofu industry activities in Indonesia are dominated by small-scale businesses, one of which is the UMKM Tahu Siip Pariyem located in Sumurrejo Village, Gunungpati District, Semarang City, Central Java. One of the negative impacts of the tofu industry is the disposal of tofu liquid waste which is discharged directly into the environment so that it can cause pollution to the aquatic environment. The main problem raised in this community service is that UMKM Tahu Siip Pariyem Sumurejo has not been able to process tofu waste into entrepreneurial products; the use of fertilizers by owners and employees of UMKM Tahu Siip Pariyem to fertilize plants is a chemical fertilizer that reduces soil fertility; and the marketing of UMKM Tahu Siip Pariyem Sumurejo products is still limited to the surrounding areas and manually. Therefore, of all these problems, community service provides education regarding the processing of tofu liquid waste into liquid organic fertilizer with the addition of EM-4 and help market the fertilizer digitally through business cards and flyers.

Keywords: Tofu Waste; Liquid Organic Fertilizer; Waste Treatment, Community Empowerment

PENDAHULUAN

Industri tahu merupakan salah satu industri yang banyak di Indonesia. Kegiatan industri tahu di Indonesia sendiri didominasi oleh usaha-usaha berskala kecil (Pamungkas et al., 2017). Tahu sendiri merupakan makanan tradisional masyarakat Indonesia yang memiliki kandungan gizi yang baik dan pembuatannya yang relatif murah serta sederhana. Dari proses pembuatan tersebut, industri tahu ini menghasilkan limbah cair dari proses pencucian, perebusan, pengepresan, dan pencetakan tahu (Dian Pradana, 2018). Limbah cair dari proses tersebut memiliki kandungan Total Suspended Solid (TSS), Biological Oxygen Demand (BOD), dan Chemical Oxygen Demand (COD) sehingga jika limbah tersebut masuk ke dalam lingkup perairan dapat menyebabkan biota perairan terganggu karena menurunnya kadar oksigen serta mengurangi perkembangan makhluk hidup di dalam air tersebut.

Berdasarkan observasi lapangan dan wawancara di UMKM mitra, didapatkan permasalahan mitra, sebagai berikut:

1. UMKM Tahu Siip Pariyem Sumurejo belum mampu mengolah limbah tahu menjadi produk berwirausaha padahal limbah tahu melimpah sebesar 840 liter/hari dan pembuangan limbah cair tahu secara langsung ke lingkungan sekitar. Dampak yang diakibatkan dari limbah tahu tersebut akan sangat terasa di musim kemarau karena limbah tahu tersebut akan sulit mengalir dan mencemari mata air dikarenakan pada limbah cair tahu mengandung banyak zat pencemar seperti mangan, fosfor, kalium, COD, BOD, dan TSS (Arifan et al., 2021) (Faisal et al., 2015)
2. Konsentrasi zat pencemar tersebut yang melewati ambang batas dapat menyebabkan terganggunya ekosistem perairan dikarenakan menurunnya kadar oksigen dalam air (Haerun et al., 2018). Selain itu pencemaran lingkungan akibat dari limbah tahu ini menyebabkan kerusakan lingkungan, dapat menurunkan kesuburan tanah, dan menimbulkan bau yang tidak sedap (Hasmi Pradila et al., n.d.). Bau busuk yang ditimbulkan dari limbah cair tahu berasal dari bau hidrogen sulfida dan ammonia yang berasal dari proses pembusukan protein serta bahan organik lainnya (Samsudin et al., 2018).
3. Pupuk yang digunakan oleh pemilik dan pegawai UMKM Tahu Siip Pariyem untuk memupuk tanaman adalah pupuk kimia yang mengurangi kesuburan tanah. Penggunaan pupuk kimia yang berlebihan dalam jangka panjang telah berkontribusi mengurangi kandungan bahan organik tanah (SOM) yang mengakibatkan penurunan kualitas tanah pertanian. Pupuk kimia dapat merusak keseimbangan hara dalam tanah seperti Nitrogen (N), Fosfor (P), Karbon (C), Kalium (K), dan masih banyak lagi serta dapat menurunkan pH tanah sehingga mengurangi efektivitas penyerapan unsur hara pada tanaman (Putro et al., 2016).
4. Pemasaran produk UMKM Tahu Siip Pariyem Sumurejo masih terbatas di wilayah sekitarnya dan masih secara manual.



Gambar 1. Kondisi limbah cair hasil produksi UMKM Tahu Siip Pariyem di Desa Sumurrejo (dokumen pribadi)

Pada Gambar 1 dapat dilihat bahwa limbah cair tahu tersebut berwarna putih kekuningan dan keruh dikarenakan perombakan bahan organik berupa protein dari bahan baku tahu. Sumber air limbah tahu berasal dari pencucian dan perendaman kedelai, serta penyaringan dan pencetakan tahu. Secara umum air limbah industri tahu memiliki Biological Oxygen Demand (BOD) 5.000–10.000 mg/L, Chemical Oxygen Demand (COD) 7.000–12.000 mg/L, Total Suspended Solid (TSS) 6.000–8.000 mg/L, dan pH sekitar 4-5 (Marian, 2019). Jika dibuang langsung ke badan perairan tanpa melalui proses pengolahan, maka akan terjadi blooming (pengendapan bahan organik pada badan perairan), proses pembusukan, dan berkembangnya patogen berbahaya (Ashari, 2020).

Kandungan zat organik dan TSS yang tinggi dapat menurunkan laju fotosintesis fitoplankton dan tumbuhan air sehingga dapat menyebabkan penurunan produktivitas primer perairan (Yulianto, 2020). Selain itu, rendahnya oksigen terlarut dalam air dapat menyebabkan mikroorganisme anaerob menghasilkan gas asam sulfida (H_2S) dan metana (CH_4) yang menjadi sumber penyakit dan berbau busuk (Piranti, 2018).

Pada kegiatan pengabdian pada masyarakat ini, pendekatan yang akan dilakukan oleh Tim Pengusul Kegiatan yang terdiri dari dosen serta mahasiswa UNNES untuk mengatasi permasalahan yang ada adalah dengan mengenalkan, menyampaikan informasi, serta memberikan pengarahan terkait pembuatan pupuk organik cair dari limbah tahu serta menyediakan EM4 sebagai tambahan campuran pembuatan pupuk. Untuk lebih jelasnya solusi dari permasalahan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Solusi dan Target Luaran

Permasalahan	Solusi
UMKM Tahu Siip Pariyem Sumurejo belum mampu mengolah limbah tahu menjadi produk berwirausaha padahal limbah tahu melimpah sebesar 840 liter/hari dan pembuangan limbah cair tahu secara langsung ke lingkungan sekitar	Teknologi tepat guna untuk pengolahan limbah cair tahu dengan cara mengolahnya menjadi pupuk organik cair yang mengandung unsur hara, yaitu N, P, K, Ca, Mg, dan Fe yang dapat menyediakan nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman (Amalia et al., 2022). Pembuatan pupuknya dengan menambahkan EM-4 ke dalam limbah cair tahu (Nur et al., 2016)
Pupuk yang digunakan oleh pemilik dan pegawai UMKM Tahu Siip Pariyem untuk memupuk tanaman adalah pupuk kimia yang mengurangi kesuburan tanah	Mengganti penggunaan pupuk kimia dengan pupuk organik cair dari limbah tahu
Pemasaran produk UMKM Tahu Siip Pariyem Sumurejo masih terbatas di wilayah sekitarnya dan masih secara manual	Membuat dan menerapkan media pemasaran online (market place, sosial media) dan offline (kartu nama dan brosur) Memberikan pelatihan pemasaran menggunakan media online dan offline Membuat desain produk (kemasan dan label) yang menarik

Oleh karena itu, Tim Pengabdian berinovasi untuk mengurangi air limbah tahu dengan mengolahnya menjadi pupuk organik cair dengan penambahan EM-4 (Effective Microorganism). Penambahan EM-4 bertujuan untuk mempercepat proses pembuatan pupuk secara efektif dan meningkatkan kualitas dari pupuk serta feasible secara ekonomi.

METODE

Permasalahan yang dialami oleh mitra UMKM Tahu Siip Pariyem, Kecamatan Gunungpati ini meliputi keterbatasannya pengetahuan dan belum adanya keterampilan masyarakat mengenai pengolahan limbah cair tahu, sehingga limbah tersebut langsung dibuang ke lingkungan. Kondisi limbah cair tahu tersebut bewarna putih kekuningan sehingga jika dibuang langsung ke lingkungan dapat menyebabkan masalah pencemaran lingkungan di lingkup perairan. Selain itu, permasalahan lain yaitu keterbatasan UMKM Tahu Siip Pariyem dalam memasarkan produk pupuk organik cair ini.

Solusi yang ditawarkan untuk mengatasi berbagai permasalahan mitra tersebut yaitu diadakannya pelatihan dan pendampingan kepada pemilik mitra untuk memberikan edukasi mengenai potensi pengolahan limbah cair tahu dengan cara diolah menjadi pupuk organik cair dan memberikan bantuan berupa pembuatan laflet serta kartu nama untuk memasarkan produk pupuk organik cair tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini berupa edukasi dan pelatihan pembuatan pupuk organik cair dari limbah cair tahu telah dilaksanakan pada tanggal 16 Juli 2023 bertempat di UMKM Tahu Siip Pariyem Sumurejo, Kecamatan Gunungpati, Semarang. Kegiatan ini dilakukan bersama pemilik UMKM Tahu Siip Pariyem yaitu Bapak Siswanto.



Gambar 2. Pelatihan dengan UMKM Tahu Siip Pariyem Sumurejo, Gunungpati

Kegiatan pelatihan ini diawali dengan sosialisasi mengenai pengolahan limbah cair tahu agar lebih berguna dan bisa dimanfaatkan kembali tanpa harus membuangnya langsung ke lingkungan yang dapat menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan sekitar. Edukasi terkait pengolahan limbah cair tahu ini dapat dilakukan dengan cara mengolahnya menjadi pupuk organik cair. Pembuatan pupuk organik cair dari limbah tahu ini menggunakan penambahan EM-4 (Effective Microorganism) yang bertujuan untuk mempercepat proses pembuatan pupuk secara efektif dan juga meningkatkan kualitas dari pupuk tersebut. Pupuk organik cair yang dihasilkan telah diuji di laboratorium untuk menjamin kualitas dan keamanan produknya sehingga dalam penggunaannya dapat bekerja secara efektif dan sesuai standar. Kegiatan pelatihan ini juga memberikan solusi terkait pemasaran produk pupuk organik cair dari UMKM Tahu Siip Pariyem dengan cara membuat laflet dan kartu nama untuk UMKM tersebut agar masyarakat luar Kecamatan Gunungpati lebih mengenal UMKM Tahu Siip Pariyem ini dan membeli produk pupuk cair tersebut.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, kegiatan pengabdian masyarakat ini memberikan pengetahuan dan keterampilan bagi UMKM Tahu Siip Pariyem sehingga mengetahui potensi limbah cair tahu yang dihasilkan dapat diolah kembali menjadi pupuk organik cair. Selain itu, pemasaran produk pupuk organik cair tersebut dapat dilakukan secara offline ataupun online dan menggunakan bantuan kartu nama dan laflet.

SARAN

Sebaiknya untuk pengabdian selanjutnya bisa diperluas bentuk kerjasama dengan mitranya, misalnya ada kerjasama produk – produk olahan lain yang bernilai jual sehingga bisa menambahkan perekonomian mitra.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih banyak kepada LPPM Universitas Negeri Semarang yang memberikan dukungan finansial pada kegiatan ini melewati pendanaan DPA LPPM UNNES Tahun 2023 Nomor 537.12.4/UN37/PPK.10/2023.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, R. N., Devy, S. D., Kurniawan, A. S., Hasanah, N., Salsabila, E. D., Anis, D., Ratnawati, A., Fadil, M., Syarif, A., & Aturdin, G. A. (2022). Potensi Limbah Cair Tahu sebagai Pupuk Organik Cair di RT. 31 Kelurahan Lempake Kota Samarinda. 1(1), 36–41.
- Arifan, F., Abdullah, & Sumardiyono, S. (2021). Methane gas production from a mixture of cow manure, chicken manure, cabbage waste, and liquid tofu waste using the anaerobic digestion method. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 623(1).
- Dian Pradana, T. (2018). PENGOLAHAN LIMBAH CAIR TAHU UNTUK MENURUNKAN KADAR TSS DAN BOD. In JVK (Vol. 4, Issue 2).
- Faisal, M., Mulana, F., & Gani, A. (2015). Physical and chemical properties of wastewater discharged from Tofu industries in Sulfur Removal in Bio-Briquette Combustion Using Seashell Waste Adsorbent at Low Temperature View project. In Indonesia Article in Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences.
- Haerun, R., Mallongi, A., Fajaruddin Natsir, M., Kesehatan Lingkungan, D., & Kesehatan Masyarakat, F. (2018). EFISIENSI PENGOLAHAN LIMBAH CAIR INDUSTRI TAHU MENGGUNAKAN BIOFILTER SISTEM UPFLOW DENGAN PENAMBAHAN EFEKTIF MIKROORGANISME 4 Efficiency Toward Liquid Waste of Tofu Industry using biofilter upflow system with Additional Effective Microorganism 4. In Jurnal Nasional Ilmu Kesehatan (JNIK) LP2M Unhas (Vol. 1).
- Hasmi Pradila, M., Setya Pradhana, D., Suprayogi, D., Jambi -Ma Bulian, J. K., Jambi, M., Agroekoteknologi, J., & Jambi Jl Jambi -Ma Bulian, U. K. (2020). PEMBERDAYAAN MASYARAKAT PARIT CULUM I DALAM PENGOLAHAN LIMBAH TAHU MENJADI PUPUK ORGANIK CAIR. In Seminar Nasional Hasil Pengabdian Masyarakat (Vol. 2020).
- Nur, T., Noor, A. R., & Elma, M. (2016). PEMBUATAN PUPUK ORGANIK CAIR DARI SAMPAH ORGANIK RUMAH TANGGA DENGAN PENAMBAHAN BIOAKTIVATOR EM 4 (Effective Microorganisms) (Vol. 5, Issue 2).

- Pamungkas, A. W., & Slamet, A. (2017). Pengolahan tipikal instalasi pengolahan air limbah industri tahu di kota surabaya. *Jurnal Teknik ITS*, 6(2), D123-D128.
- Putro, B. P., Samudro, G., & Dwi Nugraha, W. (2016). Tersedia online di : <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/tlingkungan> *Jurnal Teknik Lingkungan* PENGARUH PENAMBAHAN PUPUK NPK DALAM PENGOMPOSAN SAMPAH ORGANIK SECARA AEROBIK MENJADI KOMPOS MATANG DAN STABIL DIPERKAYA (Vol. 5, Issue 2).
- Samsudin, W., Selomo, M., Fajaruddin Natsir, M., Kesehatan, D., Seram, K., Timur, B., Maluku, P., Lingkungan, D. K., & Kesehatan, F. (2018). Processing of Industrial Liquid Waste to Be Liquid Organic Fertilizer with Addition of Effective Microorganism-4 (Em-4) (Vol. 1).