

## IbM Pemanfaatan Limbah Cair Produksi Tahu untuk Menjadi Pupuk Organik Cair di IKM Tulip Tahu di Kelurahan Karanganyar, Makassar

Flaviana Yohanala Prista Tyassena\*<sup>1</sup>, Melani Ganing<sup>1</sup>, Andi Arninda<sup>1</sup>, Sri Diana<sup>1</sup>, Syardah Ugra Al Adawiyah<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Teknik Kimia Mineral, Politeknik ATI Makassar

\*e-mail: [flaviana.yohanala@atim.ac.id](mailto:flaviana.yohanala@atim.ac.id)<sup>1</sup>, [melanimg@atim.ac.id](mailto:melanimg@atim.ac.id), [arninda@atim.ac.id](mailto:arninda@atim.ac.id), [Sridiana12@gmail.com](mailto:Sridiana12@gmail.com), [Syardah26@atim.ac.id](mailto:Syardah26@atim.ac.id)

### Abstrak

Tahu merupakan makanan tradisional di Indonesia dan kebanyakan diproduksi di industri skala kecil dan menengah dengan modal yang terbatas. Kebanyakan dari IKM tidak dilengkapi dengan unit pengolahan limbah. Limbah cair yang dihasilkan biasanya langsung dibuang ke perairan, tanpa pengolahan terlebih dahulu sehingga dapat mencemari lingkungan. Dari masalah yang teridentifikasi, industri tahu perlu mengetahui cara memanfaatkan limbah cair yang dihasilkan agar tidak mencemari lingkungan melalui kegiatan Pengabdian pada Masyarakat. Kandungan organik pada limbah cairnya memungkinkan pemanfaatan limbah cair tahu sebagai pupuk organik cair. Lokasi pengabdian masyarakat dilakukan di IKM Tulip Tahu di Kelurahan Karanganyar, Makassar dari Juni sampai Oktober 2023. Sampel limbah cair yang diambil dari industri kemudian diolah di laboratorium menjadi pupuk organik cair dan di analisa kandungannya. Hasil analisa yang diperoleh menunjukkan kandungan Nitrogen, Fosfor, dan Kalium yang tinggi sehingga dapat memenuhi kebutuhan unsur hara makro untuk tanah. Masyarakat menyambut baik kegiatan ini ditunjukkan dengan tingkat kepuasan mencapai 80%.

**Kata kunci:** Tahu, Limbah Cair, Pupuk Organik, EM-4

### Abstract

*Tofu is a traditional food in Indonesia and is mostly produced in small and medium scale industries with limited capital. Most SMEs are not equipped with waste processing units. The resulting liquid waste is usually thrown directly into the waters, without prior processing, so it can pollute the environment. From the problems identified, industry knows that it needs to know how to utilize the liquid waste produced so that it does not pollute the environment through Community Service activities. The organic content in the liquid waste allows the use of tofu liquid waste as liquid organic fertilizer. The location for community service was carried out at IKM Tulip Tahu in Karanganyar Village, Makassar from June to October 2023. Liquid waste samples taken from industry were then processed in the laboratory into liquid organic fertilizer and their content analyzed. The analysis results obtained show that the content of Nitrogen, Phosphorus and Potassium is high so that it can meet the needs of macro nutrients for the soil. The community welcomed this activity as shown by the satisfaction level reaching 80%.*

**Keywords:** Tofu, Liquid Waste, Organic Fertilizer, EM-4

## 1. PENDAHULUAN

Tahu merupakan salah satu makanan tradisional yang kerap ditemui sehari-hari di Indonesia. Di Indonesia tahu kebanyakan diproduksi di usaha-usaha skala kecil dan menengah

dengan modal yang terbatas. Kebanyakan dari usaha-usaha tahu tersebut tidak dilengkapi dengan unit pengolahan limbah. Limbah yang dihasilkan, terutama limbah cair, biasanya langsung dibuang ke selokan atau sungai, tanpa pengolahan terlebih dahulu. Menurut Subekti (2011) limbah cair yang dihasilkan industri tahu mengandung zat tersuspensi yang dapat mengakibatkan air menjadi kotor dan keruh. Limbah cair tersebut mengandung Total Suspended Solid (TSS), Chemical Oxygen Demand (COD) dan Biological Oxygen Demand (BOD) yang tinggi. Dengan banyaknya zat pencemar yang ada di 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).

Salah satu pemanfaatan limbah cair tahu adalah sebagai pupuk organik cair dengan pengolahan tertentu. Pengolahan limbah cair tahu dapat diolah dengan menambahkan Effective microorganism-4 (EM-4). Hasil pengolahan limbah cair tahu tersebut mengandung beberapa unsur hara esensial yang dibutuhkan bagi tanaman seperti N (0,47%), P (0,03%), K (0,10%), dan C-organik (1,36%) (Samsudin et al., 2018). Kadar unsur hara yang terkandung dalam limbah cair tahu tersebut dibutuhkan oleh tanaman dalam proses pertumbuhan dan perkembangannya. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa limbah cair tahu dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair bagi tanaman seperti pada bibit kakao (Desiana et al., 2013), kacang hijau (Maghfiroh et al., 2021) kangkung darat (Aliyena et al., 2015), bayam (Kusumawati et al., 2015), dan pakcoy (Amin et al., 2017). Beberapa hasil penelitian tersebut menunjukkan respon yang berbeda dari setiap komoditas. Hal tersebut dapat terjadi karena lingkungan tumbuh masing-masing tanaman yang berbeda, kandungan dari limbah cair tahu yang berbeda-beda, serta cara pengaplikasian yang berbeda-beda (Junaedi, dkk. 2021).

## 2. METODE PENGABDIAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini mengambil sasaran suatu industry kecil dan menengah pembuatan tahu yang bernama "IKM Tulip Tahu" di Kelurahan Karanganyar Kota Makassar dan dilaksanakan pada bulan Juni sampai bulan November 2023. Pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat ini dibagi dalam tiga tahapan, yaitu:

- a. Tahap pertama dilakukan diskusi dengan pemilik usaha dan karyawan IKM Tulip Tahu pada tanggal 2 Juni 2023. Pada tahap pertama ini dilakukan analisa masalah yang kerap dihadapi oleh pedagang. Kegiatan dilanjutkan dengan kunjungan ke industri dan pengambilan sampel limbah cair. Limbah kemudian dibawa ke Laboratorium Pengujian Dasar di Politeknik ATI Makassar untuk diolah.
- b. Tahap kedua dilakukan pada bulan Juni hingga September 2023, dimana sampel limbah cair industri tahu diolah menjadi pupuk cair organik dengan menambahkan gula pasir, aquadest, dan EM-4. Sampel kemudian difermentasi selama 10, 20, dan 30 hari. Setelah itu sampel dianalisa di Laboratorium Kimia Balai Besar Standardisasi dan Pelayanan Jasa Industri Hasil Perkebunan, Mineral Logam, dan Maritim untuk mengetahui komposisi pupuk cair yang dihasilkan.

- c. Tahap ketiga dilaksanakan pada tanggal 19 dan 30 Oktober 2023, dimana pada tahap ini dilakukan sosialisasi mengenai cara pembuatan pupuk cair sekaligus menyerahkan produk pupuk cair organik dari limbah cair industri tahu dengan pemilik dan staf karyawan pabrik tahu di IKM Tulip Tahu.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk melakukan sosialisasi pemanfaatan limbah cair produksi tahu untuk pembuatan pupuk organik cair di IKM Tulip Tahu di Kelurahan Karanganyar, Makassar sebagai cara untuk meminimalisir limbah cair produksi tahu. Tahu merupakan salah satu bahan pangan yang paling banyak diminati oleh Masyarakat Indonesia sehingga produksinya terus meningkat. Namun, dalam proses pengolahannya dihasilkan limbah yang dapat mencemari lingkungan. Terdapat dua jenis limbah yang dihasilkan dalam produksi tahu yaitu limbah cair dan limbah padat. Limbah cair tahu bila dibandingkan dengan limbah padatnya memiliki tingkat pencemaran air yang lebih tinggi. Limbah cair jika tidak dimanfaatkan akan menimbulkan polusi di lingkungan terutama lingkungan perairan. Untuk itu, harus dilakukan pemanfaatan agar tidak terjadi penumpukan ataupun penambahan jumlah limbah yang mencemari lingkungan.

Kegiatan ini dibagi dalam beberapa tahap. Tahap pertama dilakukan dengan metode diskusi dengan pemilik usaha produksi tahu "Tulip Tahu". Pada tahap ini dilakukan analisa masalah yang kerap dihadapi oleh pemilik usaha ataupun Masyarakat disekitar usaha tahu tersebut. Salah satu masalah yang dihadapi oleh pemilik IKM adalah terkait limbah cair yang dihasilkan oleh pabrik tahu tersebut yang terbuang langsung ke perairan. Untuk itu, perlu adanya solusi yang bisa dilakukan untuk memanfaatkan limbah cair dari produksi tahu tersebut. Cara penanganan yang kurang baik akan memberikan peluang pencemaran yang lebih besar. Di sisi lain limbah cair tahu juga kaya akan unsur organik yang setelah difermentasi akan mudah diserap oleh tanaman. Oleh karena itu, penulis menyarankan alternatif pemanfaatan limbah cair tahu tersebut sebagai pupuk organik cair.



**Gambar 1.** Limbah cair dari produksi tahu yang tidak tertangani



**Gambar 2.** Proses pembuatan tahu di IKM “Tulip Tahu”

Kegiatan Pengabdian Masyarakat kemudian dilanjutkan pada tahap kedua di bulan Juni 2023. Pada tahap kedua dilakukan kunjungan pada industri untuk mengambil sampel limbah cair yang berasal dari proses pencucian kedelai, perendaman, perebusan, penyaringan. Limbah yang diambil kemudian diolah di Laboratorium Pengujian Dasar di Politeknik ATI Makassar menjadi pupuk cair. Pembuatan pupuk cair organik dilakukan dengan menambahkan gula pasir dan Effective Microorganism atau EM-4. EM-4 merupakan cairan yang berisi campuran mikroorganisme hidup yang bermanfaat bagi proses penguraian dan persediaan unsur hara tanah. Campuran limbah difermentasi selama 10, 20, dan 30 hari secara anaerob. Analisa kelayakan kadar N, P, dan K pupuk organik cair yang dihasilkan dilakukan di Laboratorium Kimia Balai Besar Standardisasi dan Pelayanan Jasa Industri Hasil Perkebunan, Mineral Logam, dan Maritim. Hasil analisa pupuk organik disajikan pada Tabel 1.



**Gambar 4.** Proses pengolahan limbah cair tahu menjadi pupuk cair organik



**Tabel 1.** Hasil Analisis Limbah Cair Tahu

Waktu Fermentasi (Hari)	Hasil Uji		
	Nitrogen Total (%)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (%)	Kalium (K <sub>2</sub> O) (%)
0	0,19	0,05	0,42
10	0,48	7,65	0,22
20	0,59	0,01	0,27
30	0,63	0,14	0,06

Hasil analisa kadar N (Nitrogen), P (Posfor) dan K (Kalium) dalam pupuk organik cair sangat penting untuk mengetahui kandungan unsur hara makro. Nitrogen memicu pertumbuhan daun, batang dan cabang, fosfor digunakan sebagai salah satu unsur hara makro untuk tanah, sedangkan kalium bermanfaat dalam pertumbuhan akar dan tunas serta proses pematangan buah. Pengetahuan terkait pencemaran lingkungan dan penanganan yang bisa dilakukan untuk meminimalisir pencemarannya sangat penting diberikan kepada Masyarakat.

Pada tahap terakhir dilakukan penyerahan produk pupuk cair hasil olahan kepada pihak industri dan Masyarakat sekitar. Pada tahap ini juga dilakukan sosialisasi cara pembuatan pupuk cair organik dari limbah cair industri tahu seperti yang telah dilakukan.

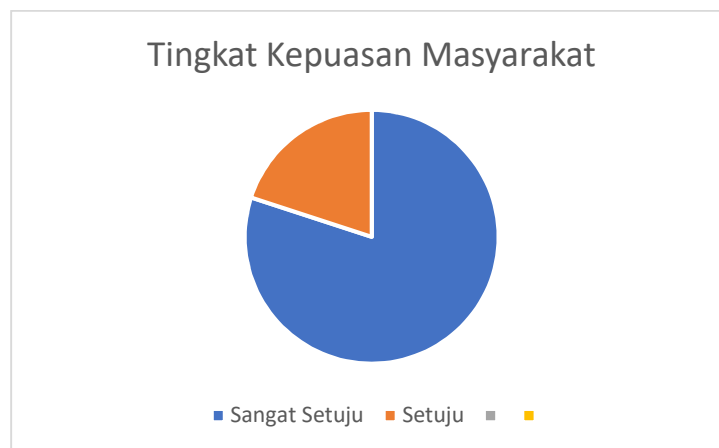


**Gambar 5.** Produk Pupuk Organik Cair yang dihasilkan, Penyerahan Produk dan Sosialisasi Pembuatan Produk

Adapun hasil yang telah diperoleh dari kegiatan pengabdian pada masyarakat ini adalah sebagai berikut :

1. Materi ini dapat meningkatkan pengetahuan dan pemahaman pemilik dan staff IKM “Tulip Tahu” yang berlokasi di Kelurahan Karanganyar, Makassar mengenai pemanfaatan limbah cair tahu menjadi pupuk organik cair.
2. Melalui kegiatan pengabdian masyarakat penulis berharap IKM Tulip Tahu ini dapat meminimalisir atau mengurangi limbah cair yang dihasilkan.

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dapat terselenggara dengan lancar karena faktor-faktor yang mendukung, seperti adanya dukungan dari pihak IKM “Tulip Tahu” yang berlokasi di Kelurahan Karanganyar, Makassar yang telah menerima saran dan ilmu kami dengan terbuka. Hal ini ditunjukkan dari antusiasme karyawan dan masyarakat bertanya dan meminta saran dari penulis. Tingkat kepuasan masyarakat dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini juga ditunjukkan dari hasil kuesioner yang dirangkum pada Gambar 8 dan Tabel 2.



**Gambar 6.** Tingkat Kepuasan Masyarakat terhadap Kegiatan Pengabdian Masyarakat

Tingkat kepuasan masyarakat dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini juga ditunjukkan dari hasil kuesioner yang dirangkum pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Kuesioner Evaluasi Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat

No.	Pernyataan	SS	S	N	TS	STS
1	Saya merasa puas dengan kegiatan pengabdian masyarakat yang dilaksanakan	8	2			
2	Kegiatan pengabdian masyarakat memberikan manfaat bagi saya	9	1			
3	Setiap keluhan/pertanyaan yang saya ajukan ditindaklanjuti dengan baik oleh anggota yang terlibat	6	4			
4	Anggota yang terlibat dalam kegiatan pengabdian memberikan pelayanan yang sesuai dengan kebutuhan saya	5	5			
5	Fasilitas yang tersedia sesuai dengan harapan saya	5	5			
6	Program/kegiatan ini perlu tetap diadakan di masa yang akan datang	4	6			

#### 4. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat dengan pemanfaatan limbah cair tahu dari produksi tahu untuk meminimalisir pencemaran lingkungan pada IKM “Tulip Tahu” yang berlokasi di Kelurahan Karanganyar, Makassar dengan membuat produk berupa pupuk organik cair. Kegiatan pengabdian masyarakat ini dapat meningkatkan pengetahuan karyawan dan pemilik usaha untuk menghasilkan produk sehingga dapat mengurangi limbah cairnya. Kedepannya penulis berharap kegiatan pengabdian masyarakat ini dapat dilanjutkan dan berkembang lebih baik lagi.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Politeknik ATI Makassar yang telah memberi dukungan **financial** terhadap pengabdian ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Aliyena, Napoleon, A., & Yudono, B. 2015. Pemanfaatan limbah cair industri tahu sebagai pupuk cair organik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir). *Jurnal Penelitian Sains*, 17(3), 1713-102- 1713–110.
- [2] Amin, A. A., Yulia, A. E., & Nurbaiti. 2017. Pemanfaatan limbah cair tahu untuk pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy. *JOM Faperta*, 4(2), 1–11.
- [3] Cahyani, M.R et al. 2021. Pengolahan Limbah Tahu dan Potensinya. *Proceeding of Chemistry Conferences*, 6 (2021), 27-33.
- [4] Desiana, C., Banuwa, I.S., Evisal, R., dan Yusnaini, S. (2013). Pengaruh Pupuk Organik Cair Urin Sapi dan Limbah Tahu terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao. *Jurnal Agrotek Tropika*, 1(1), 113-119.
- [5] Junaedi, M.N.M., Saleh, I., Wahyuni, S. 2021. Respon Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau pada Beberapa Konsentrasi dan Frekuensi Pemberian Cair Industri Tahu. *Jurnal AgroSaintha*, 5(2), 41-48.
- [6] Kusumawati, K., Muhartini, S., & Rogomulyo, R. 2015. Pengaruh konsentrasi dan frekuensi pemberian limbah tahu terhadap pertumbuhan dan hasil bayam. *Vegetalika*, 4(2), 48–62.
- [7] Maghfiroh, S. D., Sulistyono, A., & Pribadi, D. U. 2021. Pengaruh aplikasi paklobutrazol dan limbah cair tahu terhadap pertumbuhan dan hasil kacang hijau. *Prosiding Seminar Nasional Agroteknologi 2021*, 117–122.
- [8] Samsudin, W., Selomo, M., Natsir, M.F. 2018. Pengolahan Limbah Cair Industri Tahu Menjadi Pupuk Organik Cair Dengan Penambahan Effektive Mikroorganisme-4 (EM-4). *Jurnal Nasional Ilmu Kesehatan (JNIK)*, 1(2), 1-14.

- [9] Setiyono dan Yudo, S. 2008. Dampak Pencemaran Lingkungan Akibat Industri Pengolahan Ikan di Muncar. JAI, 4 (1), 69-80
- [10] Subekti, S. 2011. Pengolahan Limbah Cair Tahu Menjadi Biogas Sebagai Bahan Bakar Alternatif. Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi ke-2. Semarang: Universitas Wahid Hasyim, hal. 61–66.
- [11] Sungkowo, T.H., Elystia, S., Andesgur, I. 2015. Pengolahan Limbah Cair Industri Tahu Menggunakan Tanaman Typha Latifolia Dan Eceng Gondok Dengan Metode Fitoremediasi. JOM FTEKNIK, 2(2), 1-8.