



Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Limbah Tahu untuk Pencegahan *Blooming* Enceng Gondok di Sungai Bengawan Solo

Ardana Putri Farahdiansari¹, Laily Agustina Rahmawati², Mrabawani Insan Rendra³, Efa Ranggata Dewi¹, Aulia Dinar Rosyadin¹

¹Program Studi Teknik Industri, Universitas Bojonegoro, Jl. Lettu Suyitno 02, Bojonegoro, Indonesia 62119

²Program Studi Ilmu Lingkungan, Universitas Bojonegoro, Jl. Lettu Suyitno 02, Bojonegoro, Indonesia 62119

³Program Studi Teknik Sipil, Universitas Bojonegoro, Jl. Lettu Suyitno 02, Bojonegoro, Indonesia 62119

*Email koresponden: putri.faradian@gmail.com

ARTICLE INFO

Article history

Received: 01 Apr 2024

Accepted: 05 Aug 2024

Published: 31 Aug 2024

Kata kunci:

Bengawan Solo;
Enceng Gondok;
Limbah Tahu;
Pupuk Organik Cair;
Sungai.

Keywords:

Bengawan Solo;
Liquid Organic
Fertilizer;
River;
Tahu Liquid Waste;
Water Hyacinth.

ABSTRAK

Background: Terjadinya kemarau berkepanjangan dan tersedianya bahan organik yang melimpah akibat limbah UMKM di sekitar perairan Bengawan Solo, memicu organisme perairan, seperti Eceng Gondok, dapat hidup dan beradaptasi dengan baik di perairan tersebut. Perkembangan Eceng Gondok menjadi sangat cepat, bahkan menjadi tidak terkendali yang disebut *blooming* Enceng Gondok sehingga mengganggu fungsi Bengawan Solo. Pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk mengurangi limbah tahu cair yang masuk ke dalam aliran sungai. **Metode:** Pengadaan pelatihan dan pendampingan kepada masyarakat yang tinggal di area Bengawan Solo yaitu melalui pembuatan Pupuk Organik Cair yang menggunakan bahan dasar limbah cair dari UMKM Tahu. Pelatihan akan melibatkan 10 para pemilik UMKM dan sekitar 15 masyarakat dan berlokasi di Balai Desa Kuncen. **Hasil:** Diharapkan kegiatan ini telah membuka wawasan masyarakat termasuk pelaku UMKM agar menyadari bahaya limbah tahu untuk kelestarian Sungai. Selain itu supaya masyarakat juga turut mendayagunakan limbah tahu menjadi produk yang lebih bermanfaat, selain mampu mengurangi dampak buruk terhadap lingkungan. **Kesimpulan:** Pengelolaan limbah cair dari UMKM Tahu ternyata mampu meningkatkan nilai fungsi serta nilai ekonomis limbah cair tahu sekaligus mengurangi dampak buruk kepada lingkungan khususnya Sungai Bengawan Solo.

ABSTRACT

Background: The occurrence of prolonged drought and the availability of abundant organic materials due to MSME waste around the waters of Bengawan Solo, triggers aquatic organisms, such as Water Hyacinth, to be able to live and adapt well in these waters. The development of Water Hyacinth is very fast, even becoming uncontrolled which is called Water Hyacinth blooming so that it disrupts the function of Bengawan Solo. This community service aims to reduce liquid tofu waste that enters the river flow. **Methods:** Provision of training and assistance to communities living in the Bengawan Solo area through the manufacture of Liquid Organic Fertilizer using liquid waste from Tofu MSMEs. The training will involve 10 MSME owners and around 15 communities and is located at Kuncen Village Hall. **Results:** It is hoped that this activity has opened the insights of the community, including MSME players, to realize the dangers of tofu waste for river sustainability. In addition, so that the community also participates in utilizing tofu waste into more useful products, besides being able to reduce adverse effects on the environment. **Conclusions:** The management of liquid waste from tofu MSMEs was able to increase the functional value and economic value of tofu liquid waste while reducing adverse impacts on the environment, especially the Bengawan Solo River.



PENDAHULUAN

Sungai Bengawan Solo merupakan sungai terpanjang di Pulau Jawa menjadi tumpuan hidup dan dibutuhkan oleh banyak masyarakat yang berada di sekitarnya (Utomo et al., 2017). Ketergantungan dan kebutuhan akan sungai Bengawan Solo terbentang dari arah Wonogiri di Jawa Tengah hingga ke hilir di Gresik, wilayah Jawa Timur. Sebagian besar area baik di provinsi Jawa Tengah maupun sebagian area di Jawa Timur yang memiliki kebutuhan dan kepentingan besar pada sungai tersebut; antara lain: Wonogiri, Sukoharjo, Klaten, Solo, Karanganyar, Sragen, Ngawi, Blora, Bojonegoro, Tuban, Lamongan, dan Gresik. Kebutuhan masyarakat paling pokok dari Sungai Bengawan Sungai yang terpenting tentunya adalah penyedia sumber air minum, di samping kebutuhan lain yang tidak kalah pentingnya seperti kebutuhan air untuk sektor pertanian, penambangan pasir tradisional serta kegiatan transportasi (Mulyanti et al., 2020).

Keberadaan Sungai akan terpengaruh oleh keadaan lingkungan di sekitarnya. Tersedianya bahan organik yang melimpah di perairan sungai, akan memicu organisme seperti Eceng Gondok untuk tumbuh di Sungai tersebut (Triyanto & Maharani, 2021). Eceng Gondok adalah salah satu tanaman gulma yang dapat hidup dan beradaptasi dengan sangat baik di perairan termasuk sungai (Moi et al., 2015). Eceng gondok adalah jenis tumbuhan air memiliki sifat cepat berkembang biak, dan mampu bersaing untuk hidup sehingga dalam waktu yang singkat akan memungkinkan munculnya tumbuhan ini dengan jumlah melimpah dan memenuhi perairan (Dewantara et al., 2021).

Akibat kandungan bahan organik yang cukup tinggi di perairan Sungai Bengawan Solo, perkembangan Eceng Gondok saat ini menjadi cepat dan tidak terkendali. Fenomena di mana Eceng Gondok berkembang dua kali lipat dalam kurun waktu satu minggu dikenal dengan *blooming* Eceng Gondok (Pertwi Hapsari & Yunus, 2018). Walaupun fenomena ini terjadi setahun sekali pada musim kemarau, namun *blooming* Eceng Gondok pada tahun 2023 ini memiliki tingkat keparahan tertinggi selama 10 (sepuluh) tahun terakhir. Eceng Gondok di perairan Bengawan Solo ini tumbuh dengan sangat cepat dengan pertumbuhan meluas sepanjang kecamatan Padangan sampai kecamatan Malo.

Salah satu hal yang memicu tingginya kandungan bahan organik di Sungai Bengawan Solo adalah limbah air tahu dari UMKM Tahu dari Kawasan sekitar termasuk di desa Kuncen kecamatan Padangan, Bojonegoro. Limbah yang mengalir ke sungai dalam jumlah cukup banyak yaitu limbah cair tahu dari atau sisa pengolahan produksi (Riska Puspita, 2020). Limbah tahu sendiri terbagi menjadi dua kategori: limbah cair dan limbah padat (Suharto et al., 2020). Limbah cair merupakan bagian terbesar dan berpotensi mencemari lingkungan (Cahyani et al., 2021).

Limbah cair tahu muncul dari proses produksi tahu; yang timbul sepanjang proses perendaman, pencucian kedelai, proses pencucian peralatan, proses produksi tahu, proses penyaringan tahu serta proses pengepresan atau pencetakan tahu (Wisnu Broto et al., 2021). Limbah cair tahu ini biasanya dibuang secara langsung oleh UMKM Tahu tanpa pengolahan terlebih dahulu, sehingga selain menyebabkan masuknya bahan organik ke dalam Sungai juga menghasilkan bau busuk dan mencemari lingkungan (Mariyana & Zaman, 2021). Di desa Kuncen kecamatan Padangan terdapat sekitar 10 (sepuluh) UMKM Tahu yang tersebar di wilayah desa.

Potensi kebiasaan membuang limbah cair tahu ke Sungai Bengawan Solo ini mengakibatkan potensi cukup besar limbah yang mencemari sungai.

Indikasi permasalahan yang didapatkan di lokasi UMKM Tahu di lokasi kegiatan adalah sebagai berikut:

- a. Tidak adanya sistem pengelolaan limbah di tempat produksi sehingga terjadi pembuangan limbah cair ke sungai.
- b. Adanya pencemaran kualitas air sungai karena pembuangan limbah
- c. Terjadi ketidakseimbangan ekosistem akibat sejumlah zat berbahaya di air sungai yang akan berdampak buruk pada lingkungan

Salah satu upaya pendayagunaan limbah cair tahu ini adalah dengan mengolah dan mengubahnya menjadi pupuk organik cair. Pupuk organik cair adalah jenis pupuk organik yang berasal dari larutan hasil pembusukkan bahan-bahan bersifat organik (dapat menggunakan bahan dari sisa tanaman atau kotoran hewan yang memiliki sejumlah kandungan unsur hara (Amalia Karyanto & Widodo, 2022). Kelebihan dari pupuk organik cair ini adalah apabila diaplikasikan ke tanaman adalah dapat secara cepat mengatasi defisiensi hara serta menyediakan kebutuhan hara untuk tanaman secara cepat (Husain et al., 2023). Sehingga dapat dikatakan potensi kebermanfaatan pupuk organik cair cukup tinggi ini dapat digunakan untuk pemberdayaan limbah tahu cair. Dengan begitu, tujuan kegiatan untuk mengurangi limbah organik dan memberdayakan limbah tahu cair ini akan dapat tercapai.

METODE PELAKSANAAN

Metode yang diterapkan pada pengabdian ini adalah penyuluhan atau sosialisasi, demo pembuatan pupuk organik cair serta pendampingan. Penyuluhan atau sosialisasi para pemilik UMKM Tahu di desa Kuncen dilakukan dengan menjelaskan kandungan dan manfaat limbah cair tahu, serta menjelaskan manfaat dan cara pembuatan pupuk organik cair. Pemanfaatan limbah ini amat penting komposisi di limbah cair tahu yang mempengaruhi kondisi air di aliran sungai (Sinthia Dewi, 2020). Limbah cair tahu dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan hasil tanaman, dikarenakan pupuk organik cair tersebut berperan dalam menyumbangkan unsur hara makro NPK dan unsur hara mikro yang dibutuhkan tanaman (Hadi et al., 2021).

Kegiatan ini dilaksanakan di Balai Desa Kuncen Kecamatan Padangan dan berlangsung selama 1 (satu) hari penuh. Kegiatan dimulai dari sosialisasi mengenai kondisi Bengawan Solo, serta upaya-upaya yang harus dilaksanakan dalam rangka menjaga kestabilan kondisi sungai. Selain itu peserta juga diingatkan Kembali betapa banyak manfaat apabila ekosistem Bengawan Solo terjaga dengan baik; mulai manfaat untuk penyediaan air utama masyarakat serta sarana transportasi.

Selanjutnya materi utama yang diberikan dalam kegiatan penyuluhan ini adalah penjelasan Langkah atau proses pembuatan pupuk organik cair dengan bahan limbah cair tahu. Berikut bahan yang digunakan dalam kegiatan pelatihan pembuatan pupuk organik cair limbah tahu:

1. Limbah cair Tahu dari UMKM sekitar sebagai bahan utama
2. EM4 atau Gula Merah, yang merupakan bahan untuk mempercepat proses fermentasi

Sedangkan peralatan yang digunakan antara lain:

1. Jerigen yang berukuran sedang sebagai wadah dan sudah disambung dengan selang untuk membantu proses fermentasi
2. Gunting atau alat potong untuk memotong lakban yang akan digunakan untuk merapatkan tutup jerigen
3. Gelas ukur untuk menakar pencampuran bahan.



Gambar 3. Peralatan dan Bahan untuk Pembuatan Pupuk Organik Cair

Langkah-langkah pembuatan pupuk organik cair dari limbah tahu sebenarnya sangat sederhana dan diuraikan sebagai berikut:

1. Menuangkan limbah cair tahu ke dalam jerigen, tetapi tidak boleh terlalu penuh
2. Menuangkan EM4 atau Gula Merah yang sudah dipanaskan sebanyak sekitar 10 ml
3. Menutup rapat jerigen yang sudah diisi dan memastikan sambungan selang sudah terhubung dengan jerigen yang lain.
4. Diamkan jerigen sekitar selama 2 (dua) minggu agar terjadi fermentasi

Dari kegiatan ini maka didapatkan hampir keseluruhan peserta dapat mempraktekkan pembuatan pupuk organik cair ini dengan baik. Hal ini nampak dari peserta yang mampu mengikuti instruksi dari narasumber sesuai dengan langkah-langkah yang dijelaskan. Pada hasil akhir, diperoleh 10 (sepuluh) jerigen pupuk organik yang siap difermentasikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada awal kegiatan diberikan pemaparan materi mengenai bahaya dari pembuangan limbah dan dampak negatif untuk lingkungan serta manusia di dalamnya sehingga peserta memahami terlebih dahulu dampak buruk dari sampah termasuk limbah cair tahu yang dibuang ke Sungai Bengawan Solo. Sebagian peserta baru menyadari bahwa ternyata penumpukan bahan organik di sungai akan menimbulkan dampak berbahaya bagi lingkungan termasuk fenomena *blooming* Enceng Gondok. Pemahaman masyarakat ini sangatlah penting karena akan mempengaruhi perilaku saat memberdayakan limbah cair tahu yang ada (Lutfia et al., 2023).



Gambar 4. Pemaparan Materi tentang Pentingnya Peran Sungai Bengawan Solo

Tahap selanjutnya dilakukan penjelasan untuk pembuatan pupuk organik cair dari limbah tahu serta praktek langsung bersama peserta pelatihan. Nampak para peserta sangat antusias dengan pelatihan ini karena mendapat wawasan bahwa alat dan bahan untuk pembuatan pupuk organik cair ini ternyata murah dan mudah didapat. Salah satu pemilik UMKM Tahu pun berharap ke depannya limbah yang dihasilkan usahanya akan mampu dimanfaatkan menjadi produk yang lebih bermanfaat salah satunya pupuk organik cair.



Gambar 5. Praktek Pembuatan Pupuk Organik Cair

KESIMPULAN

Salah satu upaya untuk menanggulangi pembuangan limbah cair tahu yang mencemari sungai Bengawan Solo adalah dengan memberikan sosialisasi tentang bahaya pencemaran sungai bagi masyarakat sekitar. Dengan menyadari bahaya tersebut, maka masyarakat akan berusaha untuk mengurangi masuknya limbah ke sungai termasuk limbah tahu cair. Dengan pelatihan ini juga sekaligus memberikan pengetahuan dan pelatihan kepada para pemilik UMKM Tahu untuk memanfaatkan limbahnya dengan cara-cara yang realistis. Pelatihan pembuatan pupuk organik cair dari limbah cair tahu dapat menjadi salah satu strategi yang dapat diterapkan untuk mengurangi pencemaran Sungai Bengawan Solo. Dengan kegiatan maka dapat dilakukan pengurangan limbah cair Tahu yang dibuang ke Sungai Bengawan Solo sekaligus memberikan edukasi kepada masyarakat tentang cara memanfaatkan limbah yang ada di sekitarnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih diberikan kepada pihak Perum Jasa Tirta I yang telah mendukung pengabdian masyarakat ini dengan memfasilitasi sarana dan prasana pelaksanaan kegiatan. Ucapan terima kasih dapat juga disampaikan kepada pemilik UMKM Tahu di Desa Kuncen kecamatan Padangan serta pemerintah Desa Kuncen yang mendukung dengan berpartisipasi pada kegiatan ini.



Gambar 6. Peserta Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Cair di desa Kuncen kecamatan Padangan

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia karyanto, s., & widodo. (2022). Pupuk organik cair dari limbah sayur (kangkung, bayam, sawi). *Jurnal teknik waktu*.
- Cahyani, m. R., zuhaela, i. A., saraswati, t. E., raharjo, s. B., pramono, e., wahyuningsih, s., lestari, w. W., & widjonarko, d. M. (2021). Pengolahan limbah tahu dan potensinya. *Proceeding of chemistry conferences*, 6, 27. <https://doi.org/10.20961/pcc.6.0.55086.27-33>
- Dewantara, e. F., purwanto, y. J., & setiawan, y. (2021). Management strategy of water hyacinth (*eichorniacrassipes*) injatiluhur reservoir, west java. *Jurnal penelitian sosial dan ekonomi kehutanan*, 18(1), 63–74. <https://doi.org/10.20886/jpsek.2021.18.1.63-74>
- Hadi, t., widiyanti, a., & hayati, n. (2021). Pelatihan pembuatan pupuk organik cair (poc) dari sampah organik di desa pringgasela selatan kabupaten lombok timur. *Abdinesia : jurnal pengabdian kepada masyarakat*, 1(1).
- Husain, i., zakaria, f., agroteknologi, j., pertanian, f., & gorontalo, u. N. (2023). *Pembuatan pupuk organik cair dari limbah dapur pada warga desa patoameme kecamatan botumoito kabupaten boalemo* (vol. 2, issue 1).
- Lutfia, C., Wajib Pandia, D., Bastanta, H., Sekali, K., Ginting, E. P., & Manihuruk, H. F. (2023). *SOSIALISASI PEMBUATAN PUPUK ORGANIK CAIR (POC)*.
- Mariyana, R., & Zaman, B. (2021). Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Cair JAKABA dari Sampah Dapur Untuk Ibu-Ibu PAUD. *Tekmulogi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*. <https://doi.org/10.17509/tmg.v3i2.62015>
- Moi, A. R., Pandiangan, D., Siahaan, P., Tangapo, A. M., & Biologi, J. (2015). Pengujian Pupuk Organik Cair dari Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea*). In *JURNAL MIPA UNSRAT ONLINE* (Vol. 4, Issue 1). <http://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/jmuo>
- Mulyanti, H., Harjono, H., & Rendra, M. I. (2020). Penurunan Intensitas Hujan Ekstrem di Bengawan Solo Hilir dan Hubungannya dengan ENSO. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 18(1), 73–81. <https://doi.org/10.14710/jil.18.1.73-81>

- Pertiwi Hapsari, D., & Yunus, A. (n.d.). *Pengaruh Eceng Gondok (Eichornia crassipes) Terhadap Peningkatan Kualitas Air Sumur Kecamatan Grogol Sukoharjo*.
- Riska Puspita, A. (2020). PEMANFAATAN LIMBAH TAHU SEBAGAI UPAYA MENINGKATKAN PEREKONOMIAN MASYARAKAT DESA BRINGINAN, KECAMATAN JAMBON, PONOROGO. In *Indonesian Engagement Journal* (Vol. 1, Issue 2).
- Sinthia Dewi, E. (2020). *PENGOLAHAN LIMBAH CAIR TAHU MENJADI PUPUK ORGANIK CAIR DI LOMBOK TENGAH NTB*.
- Suharto, Y., Setiani Astuti, E., Fahrur Nisa, id, Rahmansyah Mustafa, A., & Faizal Azmi, M. (2020). *PEMANFAATAN LIMBAH CAIR TAHU MENJADI BIOGAS SEBAGAI UPAYA PENANGGULANGAN PENCEMARAN LINGKUNGAN DI TULUNGAGUNG*.
- Triyanto, Y., & Maharani, S. (2021). PROGRAM PENGABDIAN MASYARAKAT MELALUI PROGRAM PEMBUATAN PUPUK ORGANIK CAIR (POC) DARI BONGGOL PISANG. *IKA BINA EN PABOLO: PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT*, 1(1).
- Utomo, A. D., Ridho, M. R., Saleh, E., & Putranto, D. D. A. (2017). PENCEMARAN DI SUNGAI BENGAWAN SOLO ANTARA SOLO DAN SRAGEN, JAWA TENGAH. *BAWAL Widya Riset Perikanan Tangkap*, 3(1), 25. <https://doi.org/10.15578/bawal.3.1.2010.25-32>
- Wisnu Broto, R., Arifan, F., Supriyo, E., Pudjihastuti, I., Aldi, V., & Aldo, G. (2021). *PENGOLAHAN LIMBAH AMPAS TAHU MENJADI PRODUK OLAHAN PANGAN (VEGETARIAN AMPAS TAHU) DI DESA SUGIHMANIK*.