

PENDAYAGUNAAN LIMBAH CAIR TAHU SEBAGAI PUPUK ORGANIK CAIR DI DESA KUNCEN

Oktavianus Cahya Anggara¹⁾, Rifky Firmansyah Ramadani²⁾, Alfa Wahyu Fharentha³⁾, Ranti Sofia Mega Putri⁴⁾, Ismi Nur Setyaningtyas⁵⁾, Chintia Khoirun Nisa⁶⁾, Ninda Nur Faiqoh⁷⁾

¹ Sains dan Teknik, Universitas Bojonegoro

² Pertanian, Universitas Bojonegoro

³ Hukum, Universitas Bojonegoro

⁴⁻⁵ Pertanian, Universitas Bojonegoro

⁶ Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Bojonegoro

⁷ Ekonomi, Universitas Bojonegoro

email: oktavianuscahya@gmail.com*, frifky38@gmail.com, alfawahyu01@gmail.com,
rantisofiamegaputri@gmail.com, ismityas7@gmail.com, chintianisa19@gmail.com,
nindafaiqoh28@gmail.com.

ABSTRACT

Organic fertilizer derived from tofu waste is an example of processing waste into a valuable resource. The production stage of organic fertilizer from tofu waste involves the fermentation of microorganisms to decompose the organic matter in the waste. Fermentation products produce a liquid that is rich in nutrients for Plants. The fermentation process takes 15 days to become organic fertilizer, adding EM4, brown sugar solution, and sufficient water. Processing tofu waste into liquid organic fertilizer helps reduce environmental damage due to improperly managed liquid waste disposal. By turning waste into useful fertilizer, it can help create farming systems that are more sustainable and environmentally friendly. This activity involved the tofu industry in Kuncen village, Padangan sub-district and also members of the KKN-TK group 13 at Bojonegoro University.

Keywords : *Organic Fertilizer, Tofu Waste, Fermentation.*

ABSTRAK

Pupuk organik yang berasal dari limbah tahu adalah contoh pengolahan limbah menjadi sumber daya yang bernilai. Tahap produksi pupuk organik dari bahan limbah tahu melibatkan fermentasi mikroorganisme menguraikan bahan organik dalam limbah tersebut. Produk fermentasi menghasilkan cairan yang kaya akan nutrisi bagi Tanaman. Proses fermentasi memerlukan waktu 15 hari hingga jadi pupuk organik, menambahkan EM4, larutan gula merah, dan air secukupnya. Pengolahan limbah tahu menjadi pupuk organik cair membantu menekan kerusakan lingkungan akibat pembuangan limbah cair yang tidak dikelola dengan baik. Dengan mengubah limbah menjadi pupuk berguna, dapat membantu menciptakan sistem pertanian yang lebih berkelanjutan dan ramah lingkungan. Kegiatan ini melibatkan industri tahu yang berada di desa kuncen, kecamatan padangan dan juga anggota KKN-TK kelompok 13 Universitas Bojonegoro.

Kata kunci : *Pupuk Organik, Limbah tahu, fermentasi*

1. PENDAHULUAN

Desa Kuncen Kecamatan Padangan berada 32 km ujung Barat dari pusat Pemerintah Kabupaten Bojonegoro. Sebagian besar penduduk Desa Kuncen Kecamatan Padangan

bergantung pada pedagang dan pertanian, tidak kurang dari 13 industri tahu di Desa Kuncen ini. Rata-rata masyarakat pada Desa Kuncen ini memiliki industri tahu, kegiatan industri tahu aktif setiap hari yang setiap produksi akan menghasilkan limbah tahu, jika tidak diolah

maka limbah tahu dapat mencemari air dan tanah sekitar produksi tahu, apabila tidak dimanfaatkan secara baik. Perkembangan sektor industri menyebabkan peningkatan produksi limbah, termasuk limbah cair dari berbagai kegiatan manusia. Salah satu jenis limbah cair yang dihasilkan adalah limbah cair dari produksi tahu. Limbah cair dari produksi tahu mengandung berbagai zat organik dan nutrisi yang berpotensi merugikan lingkungan. Dalam beberapa waktu terakhir, kebutuhan penggunaan pupuk organik sebagai alternatif dari pupuk kimia semakin mendapat perhatian. Pupuk organik memiliki manfaat yang luas dalam meningkatkan kualitas tanah, memperbaiki struktur tanah, dan mempromosikan pertumbuhan tanaman yang sehat. Namun, keterbatasan pasokan bahan baku untuk pupuk organik menyebabkan perlunya eksplorasi sumber-sumber alternatif yang dapat dimanfaatkan dalam skala rumah tangga. Salah satu solusi yang menarik adalah memanfaatkan limbah tahu sebagai bahan baku untuk melakukan pembuatan pupuk organik cair. Limbah tahu mengandung unsur hara dan bahan organik yang potensial sebagai pupuk yang bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman. Dengan dilakukannya pengolahan yang tepat, limbah cair dari proses produksi tahu dapat diubah menjadi pupuk organik yang memiliki manfaat ganda, yaitu mengurangi dampak negatif limbah tersebut terhadap lingkungan sekaligus memberikan sumber nutrisi bagi tanaman.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kemungkinan pemanfaatan limbah cair tahu sebagai pupuk organik cair skala rumah tangga. Dalam konteks ini, penelitian ini akan mengidentifikasi proses pengolahan yang tepat untuk mengubahnya menjadi pupuk organik cair, serta mengukur manfaat dari penggunaan pupuk organik cair ini dalam meningkatkan kualitas tanah dan pertumbuhan tanaman di lingkungan rumah tangga. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan baru mengenai upaya pemanfaatan limbah secara berkelanjutan dan pengelolaan sumber daya alam yang lebih efisien. Limbah merupakan bahan yang kurang dimanfaatkan dan memiliki dampak negatif terhadap masyarakat, apabila tidak dikelola. Limbah dari suatu industri harus diolah dengan baik

agar tidak melewati batas baku mutu. Air limbah adalah limbah cair dari rumah tangga atau industri. Limbah biasanya dialirkan di saluran sanitasi. Limbah tahu berasal dari sisa pengolahan kedelai yang terbuang karena tidak diolah menjadi tahu. Limbah tahu berbentuk padat dan cair, limbah padat merupakan kotoran hasil pembersihan kedelai, sisa massanya biasa disebut limbah tahu, sedangkan hasil pencucian tahu merupakan limbah cair. Limbah cair merupakan bagian terbesar dan dapat mencemari lingkungan. Limbah ini disebabkan adanya sisa air pada tahu yang terbuang dan menimbulkan bau yang tidak sedap jika dibiarkan.

2. IDENTIFIKASI MASALAH

Di Desa Kuncen, mayoritas penduduknya menggeluti profesi sebagai pedagang dan petani, dengan lebih dari 13 industri tahu yang beroperasi. Namun, pertumbuhan industri menghasilkan limbah cair dari proses produksi tahu yang berdampak merugikan terhadap lingkungan bila tidak dikelola secara baik. Limbah tersebut, jika tidak diolah dengan metode yang tepat, berpotensi mencemari perairan dan tanah, mengacaukan keseimbangan ekosistem, serta memberikan implikasi negatif terhadap kehidupan masyarakat. Permintaan akan pupuk organik semakin meningkat, meskipun pasokan bahan baku terbatas, sehingga mencari alternatif menjadi sebuah prioritas. Masyarakat petani menghadapi tantangan dalam menjaga kualitas tanah dan meningkatkan pertumbuhan tanaman secara optimal. Permasalahan utama yang perlu ditangani adalah banyaknya limbah tahu yang kurang dimanfaatkan, sehingga menyebabkan pencemaran air dan tanah di Desa Kuncen. Karena itu, pendekatan solusi yang menarik adalah mengolah limbah cair dari proses produksi tahu menghasilkan pupuk organik untuk memperbaiki produktivitas pertanian. Meski begitu, tantangan teknis dalam mengolah limbah cair menjadi pupuk yang efektif harus diatasi, sambil juga meningkatkan kesadaran masyarakat akan urgensi pengelolaan limbah dan manfaat pupuk organik. Di samping itu, keterbatasan sumber daya dan pengetahuan juga merupakan faktor-faktor yang memerlukan perhatian

dalam pelaksanaan solusi ini. Melalui penanganan permasalahan ini, masyarakat Desa Kuncen berpotensi mencapai tujuan pengelolaan limbah secara berkelanjutan dan meningkatkan hasil pertanian melalui pemanfaatan pupuk organik cair yang berbahan dasar limbah cair dari proses produksi tahu.

3. METODELOGI PELAKSANAAN

Waktu dan pelaksanaan

kegiatan penelitian ini dilakukan pada saat KKN-TK Universitas Bojonegoro di mulai pada 15 Juli sampai 18 Agustus 2023. Penelitian dilaksanakan di Desa Kuncen RT 05 & RT 12 Kecamatan Padangan, Kabupaten Bojonegoro. Informasi diperoleh melalui penelitian kajian literatur. Tinjauan literatur adalah metode pengumpulan informasi atau sumber yang berkaitan dengan penelitian. tinjauan literatur didapat dari berbagai sumber, majalah, buku, dokumentasi. Selain studi literatur, observasi lapangan langsung dan wawancara juga dilakukan sebagai bagian dari penelitian. Pengambilan sample limbah cair tahu berada pada salah satu industri tahu di Desa Kuncen Kecamatan Padangan.

1. Bahan

Bahan yang digunakan dalam pembuatan pupuk organik cair limbah tahu antara lain: limbah cair tahu, EM4 dan gula merah.

2. Alat

Alat yang dibutuhkan dalam pembuatan pupuk organik dari limbah tahu antara lain: galon / jerigen 15 L, botol plastik 600ml, selang 2m, gelas takar ukuran 2 L, panci, kompor, kayu pengaduk untuk mengaduk bahan-bahan pembuatan, gunting, lakban, dan lem tembak.



Gambar 1. Bahan Bahan Pembuatan

Metode ini diharapkan bisa memberi informasi atau sumber – sumber data tentang potensi pengelolaan limbah cair dari proses produksi tahu sebagai pupuk organik cair dalam skala rumah tangga, serta memberikan panduan praktis bagi masyarakat dalam mengurangi limbah dan meningkatkan produktivitas pertanian secara berkelanjutan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi dalam lapangan menunjukkan banyaknya limbah tahu yang kurang dimanfaatkan, sehingga menyebabkan pencemaran air dan tanah, Pengelolaan limbah cair dari proses produksi tahu sebagai pupuk organik cair dalam skala rumah tangga memiliki potensi memberikan manfaat untuk lingkungan. Dalam pembahasan ini berdasarkan hasil penelitian akan dibahas beberapa poin penting terkait kemungkinan pemanfaatan limbah cairi proses produksi dar tahu sebagai pupuk organik cair dan dampak dari hasil penelitian tersebut.

Penggunaan limbah cair dari proses produksi tahu sebagai bahan baku utama dalam produksi pupuk organik cair memiliki potensi yang signifikan untuk mengurangi limbah dan meningkatkan produktivitas pertanian secara berkelanjutan. Penggunaan limbah cair dari proses produksi tahu sebagai sumber nutrisi organik dapat memberikan nilai tambah bagi pertumbuhan tanaman dan kualitas tanah. Proses fermentasi dengan bantuan EM4 dan gula merah terbukti efektif dalam mempercepat dekomposisi limbah cair tahu. EM4 sebagai mikroorganisme efektif membantu menguraikan bahan organik dalam limbah, sedangkan gula merah berperan sebagai sumber energi untuk aktivitas mikroba selama proses fermentasi. Penggunaan alat-alat seperti galon ukuran 15 L, botol plastik 600ml, selang, gelas takar, panci, dan kayu pengaduk telah memfasilitasi proses pembuatan pupuk organik cair. Lakban dan lem tembak digunakan untuk perapat tutup botol guna menjaga kebersihan dan kualitas pupuk dalam botol plastik. Metode penelitian yang menggabungkan kajian literatur, observasi langsung dan wawancara memberikan pendekatan komprehensif dalam mengumpulkan data. Kajian literatur memberikan landasan teori dan pengetahuan tentang pembuatan pupuk organik cair, sementara observasi langsung dan wawancara membantu menggali informasi lebih lanjut dari praktisi lokal.

Oleh karena itu, penelitian ini memberikan informasi yang bermanfaat tentang potensi pengelolaan limbah cair tahu sebagai pupuk organik cair dalam skala rumah tangga. Panduan praktis yang dihasilkan dari penelitian ini dapat membantu masyarakat dalam mengurangi limbah dan meningkatkan produktivitas pertanian secara berkelanjutan, berkontribusi pada upaya perlindungan lingkungan dan ketahanan pangan. Penting untuk melanjutkan penelitian lebih lanjut dengan uji lapangan dan analisis lebih mendalam terkait dampak penggunaan pupuk organik cair ini pada pertumbuhan tanaman, kualitas tanah, serta efisiensi pengelolaan limbah. Penelitian ini juga memaparkan kandungan nutrisi pada limbah cair tahu. Limbah tahu mengandung unsur hara lengkap

baik unsur hara makro N, P, K, C, A, Mg, S maupun unsur hara mikro Fe, Cu, Mn, Mo, Cl. Di sela-sela penjelasannya disisipkan pertanyaan untuk masyarakat. “Apakah Anda pernah menggunakan atau melihat pupuk organik cair?” Penilaian pertama bertujuan untuk menggali pengetahuan masyarakat tentang pupuk organik limbah cair tahu, dan juga ada aspirasi dari kelompok tani Pak Mujiono yang berbagi minat dan harapan untuk mengimplementasikan teknik pembuatan pupuk organik cair dalam pertanian mereka. Beliau menyambut baik kolaborasi dengan mahasiswa dan juga meminta bantuan ke mahasiswa untuk berkolaborasi Bersama untuk memanfaatkan limbah tahu menjadi pupuk organik cair sesuai dengan takaran yang pas.

Berikut takaran pembuatan pupuk organik cair:

Bahan	Komposisi
Limbah cair	12 Liter
Gula merah	320 gr
Air	400 ml
EM4	80 ml

Keunggulan dari POC sangat bermanfaat bagi peningkatan produksi pertanian baik kualitas maupun kuantitas, mengurangi pencemaran lingkungan, dan meningkatkan kualitas lahan secara berkelanjutan, penggunaan pupuk organik cair dalam jangka Panjang dapat meningkatkan produktivitas lahan dan dapat mencegah degradasi lahan. Contoh pemasangan alat atau prototipe pembuatan pupuk organik cair terdapat pada gambar 2.

Berikut langkah pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) dari limbah tahu:

1. Masukkan limbah cair hasil proses produksi tahu ke dalam galon berukuran 12 liter.
2. Cairkan 320 gr gula merah dengan menambahkan 400 ml air dan panaskan di atas kompor, lalu dinginkan gula merah.

3. Tuang 80ml EM4 ke dalam larutan gula merah.
4. Tuang larutan gula merah yang sudah dicampur EM4 ke dalam galon tahu cair, lalu aduk perlahan hingga tercampur rata.
5. Tutup galon rapat-rapat lalu masukkan selang penghubung botol berisi tahu, gula dan limbah cair EM4 ke botol berisi air.
6. Selanjutnya tutup galon ditempel dengan lakban, lalu rekatkan tutup galon dan botol dengan air bersih untuk mencegah masuknya udara.
7. Biarkan 15 hari hingga fermentasi terjadi. Anda bisa menggunakan pupuk organik cair yang berbahan dasar limbah cair tahu.



Gambar 2. Prototipe Pemasangan Alat POC

5. KESIMPULAN

Pupuk organik cair berbahan dasar limbah tahu mengandung semua unsur hara yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman dan kualitas tanah. Penggunaan pupuk organik cair berpotensi mendukung pertanian berkelanjutan dan ramah lingkungan. Dari program kerja ini dapat membantu penambahan ekonomi masyarakat serta dapat mengurangi penggunaan pupuk kimia. Kesimpulannya, pengolahan limbah cair tahu menjadi pupuk organik cair di Desa Kuncen dapat menjadi solusi yang berdampak positif dalam mengurangi dampak lingkungan negatif, meningkatkan produktivitas pertanian, serta

menciptakan sistem pertanian yang lebih berkelanjutan.

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Universitas Bojonegoro yang telah memberi wadah kami untuk melaksanakan KKN-TK. Serta kami mengucapkan terimakasih dan penghormatan kepada Dewan Pembimbing Lapangan kami Bapak Oktavianus Cahya Anggara., S.T., M.Sc. Kami juga berterimakasih kepada Pemerintah Desa Kuncen Kecamatan Padangan Kabupaten Bojonegoro yang telah menerima kami dengan baik. Serta ucapan terimakasih kami ucapkan kepada pihak yang terlibat.

Penulis menyadari banyaknya kekurangan dalam penulisan karya tulis ilmiah ini. Maka penulis mengharap kritik dan saran yang membangun untuk dapat menyempurnakan karya tulis ilmiah ini. Semoga hasil KKN kami, bermanfaat bagi Masyarakat.

7. DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Rahma Nur Amalia, Shalaho Dina Devy, Angga Syfa Kurniawan, Nur Hasanah, Elisa Destephani Salsabila, Dira Anis Ageung Ratnawati, Febry Muhammad Fadil, Nur Aqsan Syarif, Guntur Arsi Aturdin. (2022). "Potensi Limbah Cair Tahu sebagai Pupuk Organik Cair di RT. 31 Kelurahan Lempake Kota Samarinda." ABDIKU. Jurnal Pengabdian Masyarakat Universitas Mulawarman, Vol. 1, No. 1, Bulan Agustus, Tahun 2022, Hal. 36-41. P-ISSN 2963-1327, E-ISSN 2963-7902. <https://ejournals2.unmul.ac.id/index.php/abdiku/article/download/38/95>
- [2]. Suhairin, Muanah, Earlyna Sinthia Dewi. (2020). "Pengolahan Limbah Cair Tahu Menjadi Pupuk Organik Cair di Lombok Tengah NTB." SELAPARANG. Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan, Volume 4, Nomor 1, November 2020. p-ISSN : 2614-5251, e-ISSN : 2614-526X. <https://journal.ummat.ac.id/index.php/jpm/article/view/3144>
- [3]. Wisnu Broto, Fahmi Arifan, Edy Supriyo, Isti Pudjihastuti, Elsa Vira Safitri, Muhammad Aziz Shulthoni. (2021). "pemanfaatan limbah cair tahu

menjadi pupuk organik cair di Desa Sugihmanik.” INISIATIF. Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, Volume 1, Nomor 1, Oktober 2021.

<https://ejournal2.undip.ac.id/index.php/ini-siatif/article/download/13030/6660>