



## Pemanfaatan Limbah Cair Tahu Dalam Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Untuk Tanaman Pertanian, Di Desa Pakkal Dolok, Kec.Batang Onang, Kab.Padang Lawas Utara

**Surya Handayani<sup>1</sup>, Siti Hardianti Wahyuni<sup>1</sup>, Meiliana Friska<sup>1</sup>, Jumaria Nasution<sup>1</sup>, Parmanoan Harahap<sup>1</sup>, Dini Puspita Yanty<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Prodi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Graha Nusantara Padangsidempuan

---

### **Kata Kunci:**

Limbah Cair Tahu  
Pupuk Organik Cair  
Tanaman Sayuran.

### **Correspondensi Author**

Prodi Agroteknologi, Fakultas Pertanian,  
Universitas Graha Nusantara  
Padangsidempuan  
Alamat Penulis  
Email: surya.handayani21@gmail.com

### **History Artikel**

**Received:** 16-10-2023;  
**Reviewed:** 18-10-2023  
**Revis ed:** 29-11-2023  
**Accepted:** 03-12-2023  
**Published:** 30-12-2023

**Abstrak.** Tujuan Pengabdian ini adalah untuk mengetahui pemanfaatan limbah cair tahu dalam pembuatan pupuk organik cair (poc) untuk tanaman pertanian. Pengabdian ini dilaksanakan di desa Pakal Dolok, Kec.Batang Onang, Kab.Padang Lawas Utara. Metode yang dilakukan pada pengabdian ini yaitu dengan mengadakan penyuluhan tentang manfaat pupuk organik cair untuk tanaman pertanian, pelatihan pembuatan pupuk organik cair dalam hal ini adalah pemanfaatan limbah cair tahu. Mitra ikut berperan aktif dalam penelitian ini, khususnya dalam teknis pelaksanaan dilapangan. Program pengabdian yang dilakukan diterima oleh petani. Petani sangat optimis dapat menerapkan apa yang diperoleh dalam kegiatan pengabdian ini di lapangan. Karena teknologi ini sangat muda untuk diterapkan. Pupuk organik cair limbah cair tahu yang sudah difermentasi langsung dapat di aplikasikan petani tanaman pertanian yang sebelumnya sudah ditanam.



*This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License*

## **Pendahuluan**

Kesadaran masyarakat akan produk pertanian ramah lingkungan semakin meningkat. Permintaan pangan organik meningkat dengan semakin banyaknya masyarakat di dunia yang mengikuti gaya hidup sehat. Konsumen menginginkan pangan yang aman, bernutrisi tinggi, dan ramah lingkungan. Beberapa sumber hara yang dapat digunakan dalam sistem pertanian organik adalah bahan organik yang berasal dari pengendapan tidak semua mengendap, dengan demikian sisa protein yang tidak terganggu dan zat-zat lain yang larut dalam air akan terdapat dalam limbah cair tahu yang dihasilkan. Limbah cair tahu merupakan sisa dari proses pencucian, perendaman, penggumpalan, dan pencetakan selama pembuatan tahu. Limbah cair tahu

banyak mengandung bahan organik dibandingkan bahan anorganik. Kandungan protein limbah cair tahu mencapai 40-60 %, karbohidrat 25- 50%, dan lemak 10 %. Bahan organik berpengaruh terhadap tingginya fosfor, nitrogen, dan sulfur dalam air (Hikmah, 2016).

Limbah tahu diketahui mengandung BOD (*Biological Oxygen Demand*) sebesar 5000-10.000 mg/l dan COD (*Chemical Oxygen Demand*) 7000-12.000 mg/l serta tingkat kemasaman yang sangat rendah, yaitu 4-5. Suhu dari limbah tahu dapat mencapai 40-46°C dan dapat mempengaruhi kehidupan biologis, kelarutan oksigen, dan gas lainnya, juga kerapatan air, viskositas, dan tegangan permukaan. Bahan organik yang terkandung dalam limbah tahu berupa karbohidrat sebesar 25-50 %, protein sebanyak 40-60 %, lemak sebesar 10 % dan minyak (Sugiharto, 1997).

Limbah cair tahu didapat dari hasil pabrik pembuatan tahu, Pabrik tahu menghasilkan limbah yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik untuk budidaya pertanian, termasuk tanaman sawi. Jumlah kebutuhan air proses pembuatan tahu dan jumlah limbah cair yang dihasilkan dilaporkan sebesar 43,5-45 liter untuk tiap kilogram bahan baku kacang kedelai (Lisnari, 1995). Limbah tahu mengandung unsur hara N 1,24%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 5.54 %, K<sub>2</sub>O 1,34 % dan C-Organik 5,803 % yang merupakan unsur hara esensial yang dibutuhkan tanaman (Asmoro, 2008).

Unsur hara nitrogen berpengaruh terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman seperti penambahan tinggi tanaman dan luas daun. Kandungan hara pada limbah cair tahu yang telah difermentasi dapat langsung diserap oleh tanaman (Amin dkk. 2017). Sarwono dkk (2004) menyatakan sifat limbah cair dari pengolahan tahu antara lain yaitu 1. Limbah cair mengandung zat-zat organik terlarut yang cenderung membusuk jika dibiarkan tergenang sampai beberapa hari di tempat terbuka. 2. Suhu air tahu rata-rata berkisar antara 40-60°C, suhu ini lebih tinggi dibandingkan suhu rata-rata air lingkungan. Pembuangan secara langsung tanpa proses, dapat membahayakan kelestarian lingkungan hidup. 3. Air limbah tahu bersifat asam karena proses penggumpalan sari kedelai membutuhkan bahan penolong yang bersifat asam yang dapat membunuh mikroba.

## Metode

Kegiatan Pengabdian dilaksanakan pada bulan Oktober 2023. Tempat Pelaksanaan kegiatan di Desa Pakal Dolok, Kec. Batang Onang, Kab. Padang Lawas Utara. Metode yang digunakan pada pengabdian ini yaitu dengan mengadakan penyuluhan tentang manfaat pupuk organik cair limbah cair tahu pada pertumbuhan dan produksi tanaman sayuran, serta pelatihan pembuatan pupuk organik cair. Tahapan pengabdian dijelaskan sebagai berikut:

### Tahap Persiapan

Tahap persiapan diarahkan untuk mempersiapkan berbagai objek dan media yang berhubungan dengan tema pengabdian, yaitu: warga desa Pakal Dolok, Kec. Batang Onang, Kab. Padang Lawas Utara, materi atau bahan ajar untuk penyuluhan, Adapun bahan dan alat yang digunakan polybag, benih tanaman, limbah cair tahu, ember kapasitas 20 liter, pengaduk kayu, cairan aktivator (EM 4), dan cangkul.

### Tahap Pengabdian

Tahap Pengabdian merupakan penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi bagi masyarakat dengan pemanfaatan limbah cair tahu bisa menghasilkan pupuk organik cair (POC) yang dapat diaplikasikan pada tanaman pertanian untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman tersebut. Adapun tahapan Pengabdian yang dilakukan sebagai berikut:

### Tahap Penyuluhan

Tahap penyuluhan akan dilaksanakan melalui proses pembelajaran kepada warga tentang Pemanfaat limbah cair tahu dalam pembuatan pupuk organik cair (POC) untuk tanaman pertanian. Selain itu melalui penyuluhan diharapkan warga dapat memanfaatkan limbah

rumah tangga dan menjadikannya sebagai pupuk organik cair yang bisa digunakan untuk tanaman pertanian.

### **Tahap Pelatihan dan Aplikasi**

Tahap pelatihan dan aplikasi pada pelaksanaan pengabdian akan diberikan melalui praktek langsung masyarakat dalam membuat pupuk organik. Praktek langsung masyarakat ini dibagi dalam tiga tahapan, yaitu:

- a. Tahap pengumpulan bahan-bahan yang akan digunakan dalam pembuatan pupuk organik cair (POC)
- b. Tahap pembuatan pupuk organik cair (POC) dari limbah tahu cair
- c. Tahap aplikasi pupuk organik cair pada tanaman sayuran

### **Tahap Evaluasi**

Evaluasi dilakukan pada akhir kegiatan, yaitu dengan mengamati pertumbuhan tanaman pertanian yang telah diaplikasikan pupuk organik cair (POC).

### **Hasil Dan Pembahasan**

Pelaksanaan pengabdian dengan tema Pemanfaat limbah cair tahu dalam pembuatan pupuk organik cair (POC) untuk tanaman pertanian di desa Pakal Dolok, Kec.Batang Onang, Kab.Padang Lawas Utara bermitra dengan petani dilaksanakan pada tanggal 4 Oktober 2023. Kegiatan dimulai dengan mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk kegiatan penyuluhan dan praktek pembuatan pupuk organik cair (POC). Kemudian dilanjutkan dengan pemaparan materi disertai praktek pembuatan poc kepada partisipan. Kegiatan berakhir dengan penutupan dan foto bersama.



Gambar 1: Tim memberikan materi tentang Pupuk Organik Cair (POC)

Dalam pembuatan pupuk organik cair, tim pengabdian dari Universitas Graha Nusantara (UGN) Padangsidempuan menggunakan limbah cair tahu sebagai bahan dasar pembuatan pupuk organik cair. Seperti yang diketahui limbah cair tahu mengandung unsur hara N 1,24%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 5.54 %, K<sub>2</sub>O 1,34% dan C-Organik 5,803 % yang merupakan unsur hara esensial yang dibutuhkan tanaman (Asmoro, 2008). Selain itu Kandungan hara pada limbah cair tahu yang telah difermentasi dapat langsung diserap oleh tanaman (Amin dkk. 2017). Pada kegiatan ini, tim pengabdian dari universitas graha nusantara (UGN) padangsidempuan terlebih dahulu mempersiapkan larutan pupuk cair yang diperoleh dari salah satu pabrik industri Tahu. Limbah

cair tahu yang diambil merupakan hasil perasan tahu yang selanjutnya tidak digunakan. Limbah air tahu yang di ambil berumur 1-2 hari setelah diperas. Hasil perasan tersebut ditampung kedalam jirigen yang kemudian limbah cair tahu diambil sebanyak 10 liter. Kemudian tim mempraktekkan pembuatan pupuk organik cair yang berasal dari limbah cair tahu kepada mitra tani dengan cara memasukan 1 liter activator dan 10 liter limbah cair tahu ke dalam ember. Mengaduk dengan rata, menutup ember rapat-rapat hingga udara tidak bisa masuk. Membuat pipa pengeluaran gas yang ujungnya dimasukan ke dalam ember yang berisi air. Kemudian dibiarkan ember selama 14 hari. Setelah itu buka tutup ember, saring pupuk cair hingga di dapat larutan yang bersih, bebas padatan, setelah disaring, pupuk cair selanjutnya sudah dapat digunakan. Kegiatan penyuluhan pemanfaatan limbah cair tahu dalam pembuata pupuk organik cair (poc) dan cara pembuatan pupuk POC ini mendapatkan respon yang positif dari partisipan.



Gambar 2: Pupuk Organik Cair dari Limbah Cair Tahu

Tim pengabdian dari Universitas Graha Nusantara Padangsidempuan mengharapkan teknologi yang diperoleh petani melalui penyuluhan dan pelatihan dapat disebarakan ke anggota masyarakat tani yang lain yang tidak sempat mengikuti penyuluhan, sehingga aplikasi teknologi pembuatan pupuk organik cair yang dibuat dari limbah cair tahu untuk tanaman pertanian dapat diterapkan secara luas oleh petani, khususnya petani yang melakukan usaha tani pada lahan pekarangan atau pada lahan perkebunan.

Kelompok yang menjadi sasaran pada program pengabdian adalah warga masyarakat di desa Pakal Dolok, Kec.Batang Onang, Kab.Padang Lawas Utara. Melalui kegiatan pengabdian ini diharapkan warga masyarakat dapat menggunakan pupuk organik cair (POC) dalam budidaya tanaman pertanian, sehingga menjadi sumber pangan yang sehat dalam rangka pemenuhangizi keluarga.

Suksesnya kegiatan pengabdian sangat ditentukan oleh partisipasi masyarakat sasaran dalam mengikuti semua tahapan pengabdian. Partisipasi masyarakat dilakukan mulai dari tahap persiapan, tahap penyuluhan, tahap pelatihan, tahap aplikasi dan tahap evaluasi. Partisipasi masyarakat akan sangat bermanfaat dalam merencanakan setiap program pada proses pengabdian, sehingga masyarakat dapat mengetahui permasalahan yang mereka hadapi dan selalu berusaha mencari solusi untuk memecahkan permasalahan tersebut. Selain partisipasi masyarakat, diperlukan juga peran pemerintah desa yang secara langsung dapat

menyediakan sarana dan prasarana yang dibutuhkan selama proses pelaksanaan pengabdian pada masyarakat.



Gambar 3: Tim foto bersama dengan mitra petani

## Kesimpulan

Kegiatan sosialisasi atau pelatihan pemanfaatan limbah cair tahu dalam pembuatan pupuk organik cair (POC) untuk tanaman pertanian menambah wawasan petani tentang pupuk organik cair (POC). Selain itu juga bermartamfaat untuk menambah keterampilan petani terkait pembuatan pupuk organik cair (POC).

## Daftar Pustaka

- Adil, W. H., N. Sunarlim, dan I. Roostika. 2005. Pengaruh Tiga Jenis Pupuk Nitrogen terhadap Tanaman Sayuran. *Biodiversitas* 7 (1):77-80.
- Amin dkk. 2017. Pemanfaatan Limbah Cair Tahu untuk Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa*L.). *JOM FAPERTA*, 4 (2).
- Asmoro, Y. 2008. Pemanfaatan limbah tahu untuk peningkatan hasil tanaman petsai (*Brassica chinensis*). *Jurnal Bioteknologi*. vol 5 (2): 51 – 55. Program Biosains Pasca Sarjana Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Hikmah N. 2016. Pengaruh Pemberian Limbah Tahu Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman.
- Broto, Wisnu, Fahmi A., Edi S., Isti P., Elsa V. S., M. Aziz S. (2021). Pemanfaatan Limbah Cair Tahu menjadi Pupuk Organik Cair di Desa Sugihmanik. *Inisiatif: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 60- 62.
- Cahyani, Mutiara R., Intan A. Z., Teguh E. S., Sentot B. R., Edi P., Sayekti W., Witri W. L., Dian M. W. (2020). Pengolahan LimbahTahu dan Potensinya. *Proceeding of Chemistry Conferences*, 6, 27-33.
- Farhana, Dilla & Yayi R. P. W. (2021). Pemanfaatan Limbah Cair Tahu sebagaiPupuk Organik Cair untuk Berbagai Tanaman di Kampung Lengkong, Kota Langsa.

- Prosiding Seminar Hasil Peningkatan Mutu Pendidikan*, 2(1), 83-87.
- Mardhiana, Aditya M., Heirin Simon, Fatiatul Hasanah. (2021). Pengaruh Pupuk Limbah Cair Tahu Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea mays L.*). *J-PEN Borneo: Jurnal Ilmu Pertanian*, 4(2), 1-6.
- Marian, Elisabet & Sumiyati T. (2019). Pemanfaatan Limbah Cair Tahu sebagai Pupuk Organik Cair pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Putih (*Brasica pekinensis*). *Agritrop*, 17(2), 135-145
- Nurman, Elza Zuhry, Isna R. D. (2017). Pemanfaatan ZPT Air Kelapa dan POC Limbah Cair Tahu untuk Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*). *JOM FAPERTA UR*, 4(2), 1-15.
- Pagoray, Henny, Sulistyawati, Fitriyani. (2021). Limbah Cair Industri Tahu dan Dampaknya Terhadap Kualitas Air dan Biota Perairan. *Jurnal Pertanian Terpadu*, 9(1), 53-65.
- Pambudi, Y. S., Cicik S., Gabriella G. (2021). Analisis Karakteristik Air Limbah Industri Tahu dan Alternatif Proses Pengolahannya Berdasarkan Prinsip-Prinsip Teknologi Tepat Guna. *Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia*, 6(8), 4180-4192.
- Samsudin, Winda, Makmur S., Muh. Fajaruddin N. (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.
- Sulistyawati, Fitriyani. (2021). Limbah Cair Industri Tahu dan Dampaknya Terhadap Kualitas Air dan Biota Perairan. *Jurnal Pertanian Terpadu*, 9(1), 53-65.
- Wahidah dan Sri Suryaningsih, N.L. 2016. Analisis Kandungan Unsur Hara Pupuk Organik Cair dari Limbah Rumah Tanggadi Kabupaten Merauke. *Jurnal Agricola*, Vol. 6, No 2: 23 - 30