

## Pemanfaatan Limbah Cair Tahu Menjadi Pupuk Organik Cair (POC) di Ruteng, Kecamatan Langke Rembong Kabupaten Manggarai

Yohana Enda Putri<sup>1</sup>, Akhilia Shintya Nggina<sup>2</sup>, Theodosia Tesiani Tanul<sup>3</sup>, Anjelina Halida Alus<sup>4</sup>, Dewi Rofita<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup> Program Studi Agronomi, Fakultas Pertanian dan Peternakan  
Unika Santu Paulus Ruteng, NTT, Indonesia

Email: [yohanaenda07@gmail.com](mailto:yohanaenda07@gmail.com)<sup>1</sup>, [shintyanggina@gmail.com](mailto:shintyanggina@gmail.com)<sup>2</sup>, [tesyantnul@gmail.com](mailto:tesyantnul@gmail.com)<sup>3</sup>,  
[Anjelahalidaalus20@yahoo.com](mailto:Anjelahalidaalus20@yahoo.com)<sup>4</sup>, [dewirofita@gmail.com](mailto:dewirofita@gmail.com)<sup>5</sup>

### Abstrak

Pembuatan tahu menghasilkan volume limbah yang cukup banyak terutama limbah cairnya. limbah cair tahu ini mengandung protein tinggi yang mudah terurai dengan cepat. 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 sangat berpengaruh terhadap tingginya fosfor, nitrogen, dan sulfur dalam air. Selain itu Limbah tahu juga 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. cairan ini apabila dibuang kelilingkungan tanpa dilakukan pengolahan terlebih dahulu dapat menyebabkan bau busuk dan suasana yang tidak enak. Upaya yang dilakukan untuk mencegah terjadinya pencemaran lingkungan dan untuk mencapai produksi yang tinggi dapat dilakukan berbagai asupan sarana produksi seperti pupuk, hormon untuk pertumbuhan atau pestisida banyak digunakan dalam usaha pertanian. Salah satunya adalah dengan pembuatan pupuk organik cair dari limbah cair tahu.

**Kata kunci;** *limbah Tahu, Pupuk cair.*

### Abstract

Tofu making produces a considerable volume of waste, especially liquid waste. This tofu liquid waste contains high proteins that easily decompose quickly. Tofu liquid waste contains a lot of organic matter compared to inorganic materials. The protein content of tofu liquid waste reaches 40-60%, carbohydrates 25-50%, and fat 10%. Organic matter greatly affects the high level of phosphorus, nitrogen and sulfur in water. In addition, tofu waste also contains N nutrients 1.24%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 5.54%, K<sub>2</sub>O 1.34% and C-Organic 5.803% which are essential nutrients needed by plants. This liquid when disposed of in the environment without prior management can cause a bad smell and an unpleasant atmosphere. Efforts made to prevent the occurrence of environmental pollution and to achieve high production can be made various intakes of production facilities such as fertilizers, Hormone for growth or pesticides is widely used in agricultural enterprises. One of them is by making liquid organic fertilizer from tofu liquid waste.

**Keywords;** *Waste Tofu, Liquid fertilizer.*

### PENDAHULUAN

Ampas tahu merupakan hasil sampingan dalam proses pembuatan tahu yang yang berbentuk padat. Ampas tahu masih mempunyai kandungan karbohidrat dan protein yang masih relatif tinggi, karena pada saat pembuatan tahu tidak semua kandungan dapat terestrukt. Meskipun demikian,

ampas tahu masih belum banyak yang dimanfaatkan secara optimal, bahkan masih ada pengrajin tahu yang membuang limbah atau ampas tahu begitu saja sehingga menimbulkan pencemaran lingkungan disekitarnya (Riniphapsari, 2016). Jumlah industri tahu di Indonesia mencapai 84 ribu ton per tahun (sulisty, 2007).

Kesadaran masyarakat akan produk pertanian ramah lingkungan semakin meningkat. Permintaan pangan organik meningkat dengan semakin banyaknya masyarakat di Dunia yang mengikuti gaya hidup sehat "*back to nature*". Konsumen menginginkan pangan yang aman, bernutrisi tinggi, dan ramah lingkungan. Upaya untuk mencapai produksi yang tinggi dapat melalui berbagai asupan sarana produksi seperti pupuk, hormon untuk pertumbuhan atau pestisida banyak digunakan dalam usaha pertanian. Salah satunya adalah dengan penggunaan pupuk organik cair. Pupuk organik yang digunakan adalah limbah cair tahu dari industri tahu. Seperti halnya yang terjadi di Ruteng saat ini, dari sekian banyaknya pabrik tahu yang ada, limbah Ampas Tahu banyak yang di buang begitu saja dan tidak dimanfaatkan untuk menambahkan nilai ekonomis. Oleh sebab itu limbah Ampas Tahu perlu ditangani dengan tepat melalui pengolahan limbah ampas tahu menjadi pupuk organik cair yang bernilai jual sehingga dapat menambah pendapatan produsen.penggunaan limbah cair tahu sebagai pupuk organik merupakan salah satu alternatif untuk mengurangi pencemaran lingkungan.

Air limbah tahu merupakan air sisa penggumpalan tahu yang dihasilkan selama proses pembuatan tahu. Pada waktu pengendapan tidak semua mengendap, dengan demikian sisa protein yang tidak tergumpal 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 sangat berpengaruh terhadap tingginya fosfor, nitrogen, dan sulfur dalam air (Hikmah, 2016). Selain itu Limbah tahu juga 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).

Limbah cair tahu didapat dari hasil samping pembuatan tahu. Pabrik tahu di Ruteng Kabupaten Manggarai cukup memadai skalanya dan menghasilkan limbah tahu yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik untuk budidaya pertanian.Pemanfaatan limbah cair dalam bidang pertanian bukan hal baru lagi. Limbah cair bisa digunakan untuk irigasi tanah pertanian karena limbah mengandung unsur hara N, P dan K (Indahwati, 2008). Hindersah (2011) merekomendasikan penggunaan limbah tahu dalam pengomposan dengan tujuan efisiensi pengomposan dan meningkatkan nilai ekonomis limbah tahu. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian limbah cair tahu terhadap pertumbuhan dan hasil pertanian.

## **METODE PENELITIAN**

### **Teknik Pengumpulan Data**

Tempat: Di Ruteng, Kecamatan Langke Rembong, Kabupaten Manggarai. Lama penelitian: Penelitian ini Dilakukan Selama 5 Hari. Alat yang digunakan dalam pembuatan pupuk organik cair limbah tahu yaitu: Jerican plastik ukuran 5 L, selang infus, gelas ukur, saringan, belender dan baskom. Bahan yang di gunakan dalam pembuatan pupuk organik cair limbah tahu yaitu: limbah ampas tahu, kulit pisang, kubis, EM4, air, dan gula.

### **Variabel Pengamatan**

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan jenis penelitian eksperimental. Tahapan dari penelitian ini meliputi mencari sumber materi mengenai proses fermentasi limbah cair tahu, mencari

penelitian sejenis, menentukan variabel, persiapan percobaan, melakukan percobaan dari hasil fermentasi pupuk organik cair pada hari ke 5 dengan perbandingan EM4 Yang Berbeda- Beda . Bahan fermentasi adalah limbah cair tahu yang diambil dari pabrik tahu yang beralamatkan di Pasar Impres Ruteng, Kecamatan Langke Rembong, Kabupaten Manggarai. Starter untuk fermentasi limbah cair tahu yang digunakan dalam penelitian ini adalah filtrat campuran kulit pisang dan kubis serta menggunakan komposer EM4 (*Effective Microorganism 4*).

Prosedur Penelitian:

#### Persiapan Starter

Menyiapkan limbah kulit pisang, kubis, gula merah dan air. kemudian di Blender sampai halus dan saring untuk diambil filtratnya. selanjutnya diukur menggunakan gelas ukur filtrat yang sudah didapatkan dan ditambah dengan air. Kemudian dicampurkan dengan EM4 sesuai dengan variabel percobaan diatas.

#### Percobaan Fermentasi

Limbah cair tahu ditambah dengan campuran EM4 dan starter dengan perbandingan yang telah di tentukan, kemudian dimasukkan ke dalam jerican plastik yang tersambung dengan selang infus dan ditutup rapat dengan menggunakan 3 perlakuan. Setelah 5 hari, diambil sampel untuk melakukan analisis warna, bauh dan teksturnya.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

**Tabel 1. Hasil analisis perubahan warna, bauh dan teksturnya.**

Bentuk	Perlakuan		
	1	2	3
Warna	Coklat mudah	Coklat tua	Colat gelap
Tekstur	Ada lapisan putih di permukaanya	Ada lapisan putih di permukaanya	Ada lapisan putih di permukaanya
Bauh	Menyengat	Cukup menyengat	Sangat menyengat



Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan dari setiap perlakuan (satu dua dan tiga) pada hari ke-5 terdapat perbedaan baik dari segi warna, tekstur maupun bauh. Pada gambar diatas dapat dilihat

dengan jelas bahwa pada setiap perlakuan memiliki warna yang berbeda-beda yaitu, pada perlakuan satu berwarna coklat mudah, perlakuan dua berwarna coklat tua dan pada perlakuan tiga berwarna coklat gelap. Sedangkan untuk teksturnya dari setiap perlakuan yaitu tidak terdapat perbedaan karena masing-masing dari setiap perlakuan adanya muncul gumpalan/lapisan putih dipermukaanya. Dan untuk bauhnya pada setiap perlakuan terdapat berbeda-beda dimana pada perlakuan satu bauhnya menyengat, perlakuan dua cukup menyengat dan pada perlakuan tiga sangat menyengat.

Perbedaan hasil tersebut terjadi karena pada setiap perlakuan memiliki perbandingan EM4 yang berbeda-beda. Pada perlakuan satu yaitu dengan perbandingan, limbah cair Tahu 500 ml, starter kulit Pisang 250 ml, starter Kubis 250 ml, starter Gula merah 50 ml dan EM4 15 ml. sedangkan pada perlakuan dua perbandingannya yaitu, limbah cair Tahu 500 ml, starter kulit Pisang 250 ml, starter Kubis 250 ml, starter Gula merah 50 ml dan EM4 30 ml. Dan pada perlakuan tiga yaitu dengan perbandingan, limbah cair Tahu 500 ml, starter kulit Pisang 250 ml, starter Kubis 250 ml, starter Gula merah 50 ml dan EM4 45 ml. Berdasarkan hasil yang didapatkan dengan melakukan perbandingan EM4 yang berbeda-beda pada setiap perlakuan sangat berpengaruh nyata pada pupuk organik cair (POC) baik warna, tekstur maupun bauhnya.

### **Karakteristik Limbah Tahu**

Industri tahu merupakan salah satu industri pengolahan pangan dengan bahan dasar kacang kedelai yang menghasilkan sumber protein. keberadaan industri tahu menyebabkan adanya limbah hasil pengolahan kedelai yang berupa limbah cair. pembuangan limbah cair industri tahu keperairan tanpa adanya proses pengolahan dapat menimbulkan pencemaran.hal ini dikarenakan adanya polutan organik yang terkandung didalam limbah cair tahu.maka dari itu upaya yang dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan melakukan pengolahan limbah ampas tahu sebagai pupuk organik cair menggunakan metode fermentasi filtratnya. Secara fisik karakteristik limbah cair tahu berwarna kuning kecoklatan, cairan lebih kental dibandingkan air murni, memiliki suhu diatas 40 °C yang diakibatkan akibat perebusan kedelai, dan memiliki bau asam yang menyengat. Menurut Sugiharto (1994) karakteristik limbah cair tahu yang melebihi baku mutu diakibatkan oleh bahan organik seperti protein, karbohidrat dan lemak yang terkandung dalam limbah cair tahu cukup tinggi, dimana limbah cair tahu mengandung 40-60% protein, 25-50% karbohidrat, dan lemak 10%.

### **Kulit Pisang**

Kulit pisang merupakan bahan organik yang mengandung unsur kimia seperti magnesium, sodium, fosfor dan sulfur yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik. Pembuatan pupuk organik dengan bahan kulit pisang dapat dalam bentuk padat atau cair. Berdasarkan hasil analisis pada pupuk organik padat dan cair dari kulit pisang, diketahui bahwa kandungan unsur hara yang terdapat di pupuk padat kulit pisang yaitu, Corganik 6,19%; N-total 1,34%; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 0,05%; K<sub>2</sub>O 1,478%; C/N 4,62% dan pH 4,8 sedangkan pupuk cair kulit pisang kepek yaitu, C-organik 0,55%; N-total 0,18%; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 0,043%; K<sub>2</sub>O 1,137%; C/N 3,06% dan pH 4,5 .

### **Kubis**

Kubis (*Brassica leracea L*) merupakan sayuran daun yang cukup populer di Indonesia. Di beberapa daerah orang lebih sering menyebutnya sebagai kol. Kubis memiliki ciri khas membentuk krop. Kubis mengandung air > 90% sehingga mudah mengalami pembusukan. Kandungan gizi kubis mentah (nilai gizi per 100g)

Kandungan Gizi	Jumlah
Karbohidrat	5.8 g
Gula	3.2 g
Diet Serat	2.5 g
Lemak	0.1 g
Protein	1.28 mg
Fosfor	26 mg
Kalium	170 mg

#### **Effective Microorganism (EM4)**

Larutan EM4 ini berisi mikroorganisme fermentasi. Jumlah mikroorganisme fermentasi EM4 sangat banyak, sekitar 80 genus. Dari sekian banyak mikroorganisme, ada lima golongan utama yang terkandung di dalam EM4, yaitu bakteri fotosintetik, *Lactobacillus sp.*, *Streptomyces sp.* ragi (*yeast*), *Actinomyces*. Mikroorganisme efektif atau EM adalah suatu kultur campuran berbagai mikroorganisme yang dapat digunakan sebagai inokulan untuk meningkatkan keragaman mikroba tanah dan dapat memperbaiki kesehatan serta kualitas tanah.

#### **SIMPULAN**

Ampas tahu merupakan hasil sampingan dalam proses pembuatan tahu yang berbentuk padat. Pembuatan tahu menghasilkan volume limbah yang cukup banyak terutama limbah cairnya. Limbah cair tahu banyak mengandung bahan organik dibandingkan bahan anorganik. Oleh karena itu limbah Ampas Tahu perlu ditangani dengan tepat melalui pengolahan limbah ampas tahu menjadi pupuk organik cair untuk pertumbuhan tanaman serta bernilai jual, sehingga dapat menambah pendapatan produsen.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Asmoro, 2008. Jumlah Kandungan unsur N, P, K dan C-Organik pada limbah tahu.
- Duljarni, 2004. Penggunaan ampas Tahu untuk meningkatkan produktivitas pertanian; Media Pertanian.
- Hikmah, 2016. Kandungan protein limbah cair tahu.
- Indahwati, 2008. Limbah mengandung unsur hara N, P dan K.
- Riniphapsari, 2016 . pengaruh limbah Ampas Tahu terhadap lingkungan; jurnal. pengabdian. kepada masyarakat//dixunnes.ac.id/nju/index
- Sulistyo, 2007. Jumlah pabrik tahu di Indonesia.
- Sulistiani, 2004. Kandungan yang terdapat dalam limbah Ampas Tahu; jurnal pemanfaatan limbah cair tahu sebagai POC; prosiding seminar nasional.megabiodiversitas indonesia.
- Yustina 2012. Pemanfaatan limbah Ampas Tahu sebagai pupuk organik cair; jurnal pengembangan nilai ampas tahu bernilai ekonomi; universitas negeri semarang.