



## Pelatihan Pengolahan Limbah Tempe Menjadi Pupuk Cair di Desa Payo Lebar

Fitria Lestari ✉, Ivoni Susanti, Ria Dwi Jayati

STKIP PGRI Lubuklinggau

Jl. Mayor Toha, Air Kuti, Lubuk Linggau Tim. I, Kota Lubuklinggau, Sumatera Selatan 31625

| [Fitriq@gmail.com](mailto:Fitriq@gmail.com) ✉ | DOI: <https://doi.org/10.37729/abdimas.vi.873> |

### Abstrak

Desa Payo Lebar merupakan desa yang terletak di Kabupaten Sarolangun Jambi Provinsi Jambi dimana salah satu mata pencaharian masyarakatnya adalah produksi Tempe. Proses produksi tempe memerlukan banyak air yang digunakan untuk perendaman, perebusan, pencucian, serta pengupasan kulit kedelai. Hasil akhir dari proses pengolahan tersebut berupa limbah yang menimbulkan bau tidak sedap sebagai hasil sampingan dari proses fermentasi limbah. Berdasarkan hal tersebut, kegiatan ini bertujuan untuk memberikan keterampilan kepada masyarakat di Desa Payo Lebar untuk mengolah limbah tempe menjadi pupuk cair. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah sosialisasi, pemberian pengetahuan awal, dan tahap pemberian pelatihan kepada masyarakat tentang pengolahan limbah tempe menjadi pupuk cair. Hasil dari kegiatan ini diketahui bahwa masyarakat dapat mengolah limbah tempe menjadi pupuk cair yang dibuktikan dengan 97% masyarakat mengetahui alat dan bahan serta prosedur kerja untuk mengolahnya. Simpulan dalam kegiatan ini adalah pengolahan limbah yang baik dan benar akan menghasilkan produk yang berguna untuk kehidupan sehari-hari.

**Kata kunci:** Limbah Tempe, Payo Lebar, Pupuk cair



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

## 1. Pendahuluan

Desa Payo Lebar merupakan salah satu desa yang berada di Kabupaten Sarolangun Jambi dengan mayoritas masyarakatnya berprofesi sebagai produsen Tempe. Proses produksi tempe memerlukan banyak air yang digunakan untuk perendaman, perebusan, pencucian, serta pengupasan kulit kedelai. Limbah yang diperoleh dari proses-proses tersebut diatas dapat berupa limbah cair maupun limbah padat. Sebagian besar limbah padat yang berasal dari kulit kedelai, kedelai yang rusak, dan mengambang pada proses pencucian serta lembaga yang lepas waktu pelepasan kulit, sudah banyak dimanfaatkan untuk makanan ternak. Limbah cair berupa air bekas rendaman kedelai dan air bekas rebusan kedelai masih dibuang langsung diperairan disekitarnya.

Jika limbah tersebut langsung dibuang keperairan maka dalam waktu yang relatif singkat akan menimbulkan bau busuk dari gas H<sub>2</sub>S, amoniak ataupun fosfin sebagai akibat dari terjadinya fermentasi limbah organik tersebut. Adapun proses pembusukan, akan menimbulkan bau yang tidak sedap, terutama pada musim kemarau dengan debit air yang berkurang Ketidakseimbangan lingkungan baik fisik, kimia maupun biologis dari perairan yang setiap hari menerima beban limbah dari proses produksi tempe akan mempengaruhi kualitas air dan kehidupan organisme di perairan tersebut. Jika limbah

cair tempe tidak diolah kembali maka akan menyebabkan perubahan lingkungan secara fisik, kimia dan biologis, sehingga dapat membuat ketidakseimbangan serta mencemari lingkungan (Hikma, dkk., 2014). Pemanfaatan limbah cair tempe dapat memenuhi kandungan Phospor (P) dan Nitrogen (N) bagi tanaman (Prasetio dan Sri, 2020).

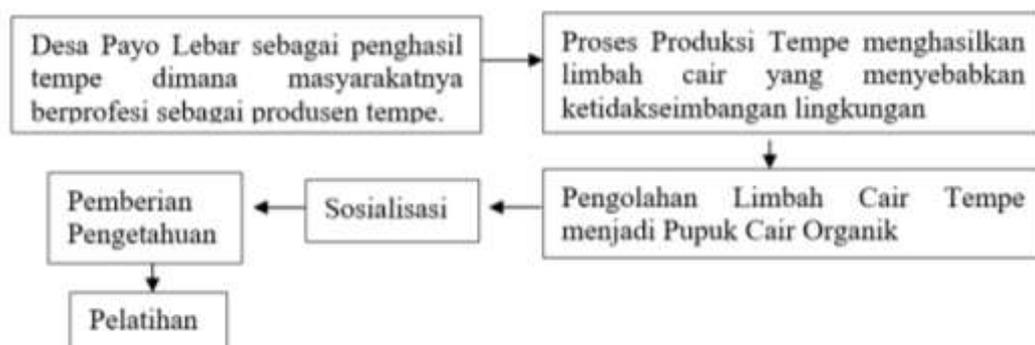
Bahan-bahan organik yang terkandung dalam buangan industri tempe sangat tinggi. Senyawa-senyawa organik dalam buangan air tersebut dapat berupa protein, karbohidrat, lemak, dan minyak. Diantara bahan organik yang paling besar dibuang adalah protein dan lemak mencapai 40-60%. Jika dibiarkan terlalu lama dilingkungan akan mempersulit proses degradasi dari limbah tersebut karena beberapa zat tersebut sulit diuraikan oleh mikroorganisme (Azhari, 2016). Salah satunya adalah amoniak terdapat dalam protein tersebut masih bentuk  $NH_3$  (Amoniak bebas) yang sulit terdegradasi oleh mikroorganisme. Amoniak dapat dimanfaatkan oleh tumbuhan sekitar perairan bila sudah diubah menjadi nitrat dan nitrit.

Limbah tempe dengan kandungan protein merupakan salah satu limbah yang memiliki nilai ekonomis, karena kandungan senyawa organik dan nutrien yang terdapat didalamnya masih relatif tinggi jika dibandingkan dengan *yeast extract*. Pemanfaatan limbah cair tempe dari proses perebusan dan perendaman dapat dibuat sebagai pupuk cair. Pupuk cair berisi bakteri yang bermanfaat untuk menyuburkan tanah dan tanaman. Peran bakteri bermanfaat dalam pupuk cair ini adalah mengikat nitrogen (N), fosfor (P), Kalium (K), dan unsur lain untuk kebutuhan tanaman, sehingga dapat meningkatkan produktivitas tanaman. Dampak negatif dari limbah tempe dapat diminimalisir dengan dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair. Pupuk organik cair dari limbah tempe memiliki fungsi sebagai sumber makanan bagi bakteri sehingga bakteri dapat memperbanyak diri sebelum pupuk digunakan (Cybetext, 2019).

Berdasarkan permasalahan di atas, tim pengabdian kepada masyarakat melaksanakan suatu kegiatan yang bertujuan untuk memberikan pengetahuan dan keterampilan mengenai pengolahan limbah cair tempe sebagai pupuk cair yang berguna bagi tanaman.

## 2. Metode

Agar kegiatan ini dapat terlaksana, maka metode yang digunakan terdiri dari sosialisasi, pemberian pengetahuan dasar, dan pelatihan. Adapun alur dan tahapan pelaksanaan kegiatan ini disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Kegiatan

Pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat tentang pengolahan limbah cair meliputi beberapa tahapan, antara lain:

### **2.1. Tahap Sosialisasi Program Pelatihan**

Pada tahap ini, akan diadakan sosialisasi tentang pemanfaatan limbah tempe sebagai pupuk cair tanaman obat di Desa Payo Lebar.

### **2.2. Tahap Pemberian Pengetahuan**

Pemberian pengetahuan dasar kepada masyarakat desa yang diwakili penyuluh pertanian yang meliputi kegiatan: (a) memberikan pengetahuan tentang pencemaran, (b) Memberikan pengetahuan tentang limbah, (c) memberikan pengetahuan tentang pupuk, (d) memberikan pengetahuan tentang pembuatan pupuk cair tempe, dan (e) memberikan pengetahuan tentang tumbuhan obat. Kegiatan ini melibatkan narasumber berasal dari dosen-dosen dengan keahlian dibidang masing-masing sehingga dapat saling melengkapi dan berbagi pikiran dan pengetahuan. Pelatihan ini dilaksanakan selama 1 bulan.

### **2.3. Tahap Pemberian Pelatihan**

Setelah masyarakat diberikan pengetahuan tentang pupuk cair limbah tempe, tahap selanjutnya adalah pemberian pelatihan tentang pengolahan limbah tempe sebagai pupuk cair tanaman obat di Desa Payo Lebar Kecamatan Singkut Kabupaten Sarolangun.

## **3. Hasil dan Pembahasan**

---

### **3.1. Hasil Pelaksanaan Kegiatan**

Kegiatan pengabdian Kepada Masyarakat adalah sebuah tugas dan kewajiban seorang dosen untuk menjadi masyarakat memiliki wawasan pengetahuan dan mampu menerapkan teknologi yang sedang berkembang. Semoga dengan kegiatan “Pengolahan Limbah Tempe Sebagai Pupuk Cair Tanaman Obat di Desa Payo Lebar”, dapat membuat masyarakat terampil dalam memanfaatkan limbah tempe sebagai hasil sampingan dari produk utama berupa tempe serta memiliki kemampuan dan pengetahuan untuk mengolah limbah tempe menjadi pupuk cair yang dapat digunakan sebagai pupuk tanaman obat. Kegiatan pelaksanaan PPM dilaksanakan dengan peserta sebanyak 24 orang dan secara tatap muka dan pelatihan pembuatan pupuk cair limbah tempe.

Peran tim pengabdian kepada masyarakat yang terdiri dari 3 orang dosen dan 6 orang mahasiswa ini menyampaikan materi dan melakukan pendampingan terhadap mitra dalam pemaparan materi terkait pencemaran, limbah, pupuk cair, dan tanaman obat. Sementara itu, materi terkait pembuatan dan produksi tempe mengikuti langkah-langkah dalam proses produksi tempe, meliputi:

- a. proses pencucian kedelai menggunakan air PDAM atau air sumur yang bersih selama kurang lebih 1 jam,
- b. kedelai yang telah dicuci kemudian direbus selama kurang lebih 2 jam,
- c. proses selanjutnya yaitu perendaman kedelai dalam air dingin selama kurang lebih 12 jam,
- d. untuk memperoleh kedelai yang bersih, kulit kedelai dikupas secara manual dengan memutar kedelai dalam rendaman air sehingga akan terkelupas dengan sendirinya,

- e. untuk memperoleh kedelai yang higienis, maka proses berikutnya adalah merebus kedelai pada perapian sedang, hal ini dimaksudkan untuk membunuh bakteri yang kemungkinan tumbuh selama proses perendaman,
- f. langkah selanjutnya yaitu mengangkat dan meniriskan kedelai dari dandang perapian kemudian meletakkannya di atas *tampah* (irig) dan meratakannya tipis-tipis. Selanjutnya, membiarkan kedelai dingin sampai permukaan keping kedelai kering dan airnya menetes habis. Setelah itu, mencampur kedelai dengan ragi 2% guna mempercepat pertumbuhan jamur. Tahap peragian ini berlangsung selama 20 menit dan menjadi tahap penentu keberhasilan dalam membuat tempe kedelai
- g. bila sudah rata, mencetak campuran tadi ke loyang atau cetakan kayu dengan lapisan plastik atau daun yang akhirnya dipakai sebagai pembungkus.
- h. sebelumnya, melobangi plastik dengan cara menusuknya. maksudnya ialah untuk memberi udara agar jamur yang tumbuh berwarna putih. proses pencetakan memakan waktu 3 jam. daun pisang yang biasanya untuk pembungkus.
- i. kemudian cetakan tadi dihamparkan di atas rak dan kemudian ditutup selama 24 jam.
- j. setelah 24 jam, membuka tutup dan campuran kedelai diangin-anginkan selama 24 jam lagi.

Tahap pembuatan pupuk cair limbah tempe, sebagai berikut:

- a. Sebanyak 10 liter limbah cair tempe direbus hingga matang menggunakan dandang selama 15-20 menit
- b. Siapkan ember yang berukuran 20 liter
- c. Limbah cair yang masih panas tersebut dimasukkan ke dalam ember lalu didinginkan
- d. Setelah dingin, tambahkan biang/starter EM4 sebanyak 5-10% vlv.
- e. Limbah cair yang telah ditambah starter selanjutnya disimpan pada suhu ruangan selama 7 hari. Starter ini berisi populasi bakteri yang bermanfaat.
- f. Pembuatan pupuk cair berhasil jika saat dibuka dan berbau seperti urea atau busuk
- g. Pupuk cair dari limbah tempe sudah siap digunakan untuk memupuk tanah disekitar tanaman.
- h. Jika belum digunakan dalam jangka dekat, sebaiknya penambahan starter <3% (misal 1%).

### 3.2. Pembahasan Pelaksanaan Kegiatan

Guna memberikan pemahaman dan pengetahuan kepada masyarakat tentang pengolahan limbah tempe sebagai pupuk cair tanaman obat di Desa Payo Lebar, luaran yang diharapkan secara garis besar mencakup komponen, yaitu: 1) menghasilkan produk pupuk cair limbah tempe, 2) ketercapaian pemahaman peserta mengenai pemanfaatan pupuk cair limbah tempe, dan 3) ketercapaian penambahan wawasan peserta dalam mengolah limbah tempe menjadi pupuk cair.

Dalam pelaksanaan kegiatan ini diikuti oleh 24 orang ibu-ibu dan anak usia remaja seperti ditampilkan pada [Gambar 2](#). Sebelum melaksanakan demonstrasi pupuk cair limbah tempe, terlebih dahulu tim menyediakan alat dan bahan untuk mengolah limbah tempe menjadi pupuk cair.



Gambar 2. Peserta kegiatan

Alih pengetahuan dari narasumber terhadap masyarakat terkait tema yang diangkat ini dapat disajikan pada Gambar 3. Adapun alih pengetahuan tersebut berupa pemaparan materi sebagai pengetahuan awal sebelum demonstrasi dilakukan, adapun materi yang disampaikan, yaitu: 1) pencemaran, 2) limbah, 3) pupuk cair, dan 4) tanaman obat (Gambar 2). Materi yang direncanakan tersebut telah dilaksanakan secara keseluruhan, sehingga materi tuntas.



Gambar 3. Penyampaian Materi

Pada kegiatan pemberian materi, tim PPM melakukan komunikasi secara aktif kepada peserta sehingga respon yang diberikan baik. Setelah materi disampaikan, kegiatan selanjutnya adalah demonstrasi secara langsung cara mengolah limbah tempe menjadi pupuk cair. Adapun tahapannya, yaitu: 1) Sebanyak 10 liter limbah cair tempe direbus hingga matang menggunakan dandang selama 15-20 menit; 2) Siapkan ember yang berukuran 20 liter; 3) Limbah cair yang masih panas tersebut dimasukkan ke dalam ember lalu didinginkan; 4) Setelah dingin, tambahkan biang/starter EM4 sebanyak 5-10% vlv; 5) Limbah cair yang telah ditambah starter selanjutnya disimpan pada suhu ruangan selama 7 hari. Starter ini berisi populasi bakteri yang bermanfaat; 6) Pembuatan pupuk cair berhasil jika saat dibuka dan berbau seperti urea atau busuk; 7) Pupuk cair dari limbah tempe sudah siap digunakan untuk memupuk tanah disekitar tanaman; dan 8) Jika belum digunakan dalam jangka dekat, sebaiknya penambahan starter <3% (misal 1%).

Berdasarkan kegiatan tersebut dapat diketahui bahwa limbah cair tempe dapat diolah menjadi pupuk cair yang berguna bagi tanaman. Jika limbah cair tempe tidak diolah kembali maka akan menyebabkan perubahan lingkungan secara fisik, kimia dan biologis, sehingga dapat membuat ketidakseimbangan serta mencemari lingkungan

(Hikma, dkk., 2014). Pemanfaatan limbah cair tempe dapat memenuhi kandungan Phospor (P) dan Nitrogen (N) bagi tanaman (Prasetio dan Sri, 2020). Berdasarkan pengamatan tim pengabdian kepada masyarakat terhadap peserta selama kegiatan berlangsung sebagian besar peserta telah dapat memahami dengan baik bagaimana pengolahan limbah tempe tersebut agar memiliki nilai ekonomis dan manfaat. Guna keberlangsungan program, maka untuk tahapan selanjutnya adalah proses pendampingan secara berkelanjutan agar limbah tempe dapat dimanfaatkan dengan lebih baik, dan pupuk cair yang diperoleh dapat diberikan labelling dan produksi yang lebih baik sehingga berdampak kepada peningkatan ekonomi masyarakat mitra.

## 4. Kesimpulan

---

Pelatihan pengolahan limbah tempe menjadi pupuk cair di Desa Payo Lebar telah terlaksana dan berjalan dengan baik, begitu pula dengan tujuan dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Berdasarkan hasil kegiatan, masyarakat mitra telah berhasil membuat produk pupuk cair dengan bahan dasar limbah tempe. Sebagai upaya memanfaatkan limbah tempe, maka masyarakat mitra telah memahami dengan baik tentang pemanfaatan pupuk cair limbah tempe. dan 3) ketercapaian penambahan wawasan peserta dalam mengolah limbah tempe menjadi pupuk cair. Selain itu, untuk mendapatkan kualitas produk pupuk cair limbah tempe yang baik, maka prosesnya minimal 1 bulan dan limbah disaring terlebih dahulu

## Acknowledgement

---

Terimakasih kepada pemerintah provinsi Jambi serta masyarakat mitra terutama warga Desa Payo Lebar yang telah memberikan kesempatan untuk berbagi pengetahuan.

## Daftar Pustaka

---

- Azhari, M. (2016). Pengolahan Limbah Tahu dan Tempe dengan Metode Teknologi Tepat Guna Saringan Pasir sebagai Kajian Mata Kuliah Pengetahuan Lingkungan. *Media Ilmiah Teknik Lingkungan*, 1(2), Hal 1-8. <https://www.neliti.com/publications/258532/>
- Cybetext. (2019). Pengelolaan Limbah Tempe menjadi Pupuk Cair. <http://cybex.pertanian.go.id/search.php?q>
- Hikma, N., Muhammad, A., dan Umrah. (2014). Potensi Limbah Cair Tempe secara Mikrobiologis sebagai Alternatif Penghasil Biogas. *Jurnal Biocelebes*, 8(1). Hal 54-59. ISSN: 1978-6417
- Prasetio, J., dan Sri, W. (2020). Pupuk Organik Cair dari Limbah Industri Tempe. *Jurnal Teknik Waktu*, 18(2), Hal 22-32. ISSN: 1412-1867