

## **Sosialisasi Pemanfaatan Limbah Tempe Sebagai Pupuk Organik Cair untuk Pengelolaan Berkelanjutan di Desa Kuripan Kertoharjo**

### **(Socialization of Utilization of Tempe Waste as Liquid Organic Fertilizer for Sustainable Management in the Village of Kuripan Kertoharjo)**

**Pipin Supinah<sup>1\*</sup>, Wahyu Fajar Setiawan<sup>2</sup>, Setyardi Pratika Mulya<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Fasilitator Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680

<sup>2</sup> Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680

\*Penulis Korespondensi: pipinsph05@gmail.com

#### **ABSTRAK**

Tempe merupakan produk fermentasi kedelai yang biasa dikonsumsi oleh masyarakat di Indonesia. Kehadiran industri tempe seringkali dijumpai khususnya di Desa Kuripan Kertoharjo. Selain menjadi penopang ekonomi rakyat, ternyata juga menimbulkan problematika tersendiri. Pengolahan kedelai menjadi tempe ini akan menghasilkan produk sampingan berupa limbah cair tempe yang cukup berpotensi untuk mengganggu keharmonisan lingkungan. Dampak negatif dari limbah tempe dapat diminimalisir dengan dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair. Tujuan program ini adalah masyarakat dapat mengolah limbah tempe menjadi pupuk organik cair sehingga dapat mengurangi limbah tempe yang dibuang dan bermanfaat bagi masyarakat. Metode yang digunakan sebelum program ialah dengan observasi jumlah industri tempe yang akan dijadikan sebagai sampel. Sampel limbah tempe digunakan dari lima tempat industri tempe berbeda. Metode yang digunakan pada program yaitu sosialisasi dengan teknik ceramah dan praktik sederhana dengan menggunakan limbah tempe dan EM4 sebagai aktivator kompos. Hasil dari program ini ialah program terbagi menjadi dua kegiatan yaitu sosialisasi dan praktik, dimana sosialisasi berisi penyampaian materi terkait lingkungan, limbah, dan pupuk organik cair. Praktik sederhana dilakukan dengan mempraktikkan cara pembuatan pupuk organik cair di depan masyarakat kemudian diikuti oleh masyarakat. Setiap kegiatan dari program berlangsung dengan lancar dan diharapkan pemanfaatan limbah tempe dapat dilakukan terus menerus untuk mencegah pencemaran lingkungan.

Kata kunci: EM4, industri tempe, limbah tempe, pupuk organik cair

#### **ABSTRACT**

Tempe is a fermented soybean product commonly consumed by people in Indonesia. The presence of tempe industry is often found, especially in the village of Kuripan Kertoharjo. In addition to being a pillar of the people's economy, it also creates its own problems. Processing soybeans into tempeh will produce a byproduct in the form of tempe liquid waste which has the potential to disrupt environmental harmony. The negative impact of tempe waste can be minimized by being used as liquid organic fertilizer. The purpose of this program is that the community can process tempe waste into liquid organic fertilizer so that it can reduce tempe waste that is discarded and is beneficial to the community. The method used before the program is by observing the number of tempe industries that will be used as samples. Tempe waste samples were

used from five different tempe industrial sites. The method used in the program is socialization with lecture techniques and simple practices using tempe waste and EM4 as compost activators. The result of this program is the program is divided into two activities, namely socialization and practice, where the socialization consists of the delivery of material related to the environment, waste, and liquid organic fertilizer. Simple practice is done by practicing how to make liquid organic fertilizer in front of the community then followed by the community. Every activity of the program runs smoothly and it is hoped that the utilization of tempe waste can be carried out continuously to prevent environmental pollution.

Keywords: EM4, liquid organic fertilizer, tempe industry, tempe waste

## PENDAHULUAN

Tempe merupakan produk fermentasi kedelai yang biasa dikonsumsi oleh masyarakat di Indonesia. Kehadiran industri tempe seringkali dijumpai di daerah pemukiman penduduk sehingga tempe menjadi produk home industri yang banyak dijual oleh pelaku usaha produk makanan. Salah satu desa yang menjadi tempat pelaku industri tempe menjalankan usahanya ialah di Desa Kuripan Kertoharjo, Kecamatan Pekalongan Selatan, Kabupaten Pekalongan, Jawa Tengah. Menurut Novenda *et al.* (2017), masyarakat desa memilih untuk menjalankan industri tempe karena menggunakan teknologi sederhana dan bahan baku rendah. Selain menjadi penopang ekonomi rakyat dengan menekan biaya pengeluaran, ternyata industri tempe menimbulkan problematika tersendiri (Fratama *et al.* 2013).

Pengolahan kedelai menjadi tempe ini akan menghasilkan produk sampingan berupa limbah cair tempe yang cukup berpotensi untuk mengganggu keharmonisan lingkungan. Kandungan pada limbah akan menyumbang bahan organik yang cukup besar karena kadar BOD, COD, dan NH<sub>3</sub> pada limbah tersebut masih sangat tinggi (Novelda *et al.* 2017). Jika limbah cair tempe dari industri dibuang langsung ke badan perairan tanpa proses pengolahan akan menimbulkan blooming, yaitu pengendapan bahan organik pada badan perairan, proses pembusukan dan berkembangnya mikroorganisme patogen. Kondisi ini menimbulkan bau busuk dan sumber penyakit sehingga penetrasi sinar ke dalam air berkurang. Akibatnya terjadi penurunan kecepatan fotosintesis oleh tanaman air dan kandungan oksigen terlarut dalam air akan menurun secara cepat. Selanjutnya dapat terjadi gangguan pada ekosistem air sehingga kondisi dalam air menjadi anaerobik.

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 bermanfaat sehingga bakteri akan memperbanyak diri sebelum pupuk digunakan (Cybetext 2019). Pembuatan pupuk organik cair juga berguna untuk mempercepat kematangan ditambah apabila ditambah dengan effective inoculant atau activator (Saptoadi 2001). Penggunaan Effective Microorganism (EM4) dalam mempercepat pembuatan pupuk cair dianggap sebagai teknologi karena bertujuan untuk mempercepat proses fermentasi. Effective Microorganism merupakan kultur campuran berbagai jenis mikroorganisme yang bermanfaat (bakteri fotosintetik, bakteri asam laktat, ragi aktinomisetes dan jamur fermentasi) yang dapat meningkatkan keragaman mikroba tanah. Pemanfaatan EM4 dapat memperbaiki pertumbuhan dan hasil tanaman.

Manfaat-manfaat dari pemanfaatan limbah tempe untuk digunakan sebagai pupuk organik cair belum terjamah oleh masyarakat Desa Kuripan Kertoharjo, khususnya pemilik industri tempe. Pengetahuan dan keterampilan tentang pembuatan pupuk

organik cair ini perlu dimiliki oleh masyarakat dan pemilik usaha karena pengelolaan yang berkelanjutan dibutuhkan dalam industri makanan dan minuman agar tidak menimbulkan pencemaran lingkungan. Maka dari itu, Program Sosialisasi dan Pembuatan Pupuk Organik Cair perlu dilakukan dengan tujuan masyarakat dapat mengolah limbah tempe menjadi pupuk organik cair sehingga dapat mengurangi limbah tempe yang dibuang dan bermanfaat bagi masyarakat.

## **METODE PELAKSANAAN KEGIATAN**

### **Waktu dan Lokasi**

Kegiatan Program Sosialisasi dan Pembuatan Pupuk Organik Cair dilaksanakan di Desa Kuripan Kertoharjo, Kecamatan Pekalongan Selatan, Kabupaten Pekalongan, Jawa Tengah. Program diimplementasikan pada hari Jum'at, 28 Juni 2019 di pagi hari.

### **Alat dan Bahan**

Bahan utama yang digunakan yaitu limbah tempe dari industri rumahan di lingkungan sekitar Desa Kuripan Kertoharjo. Bahan lain yang digunakan ialah Effective Microorganism 4 atau EM4) sebagai aktivator kompos yang berguna mengembalikan sifat kimia tanah. Adapun alat yang digunakan dalam program ini ialah dandang untuk merebus limbah tempe, wadah untuk mendinginkan limbah tempe tersebut, dan wadah botol air mineral plastik yang digunakan sebagai alat untuk mendistribusikan kepada peserta yang telah mengikuti Program Sosialisasi dan Pembuatan Pupuk Organik Cair.

### **Metode Pelaksanaan**

Program Sosialisasi dan Pembuatan Pupuk Organik Cair memiliki sasaran yaitu masyarakat desa, khususnya para pelaku industri tempe di Desa Kuripan Kertoharjo. Observasi dilakukan untuk mengetahui jumlah industri tempe yang berada di Desa Kuripan Kertoharjo. Jumlah tersebut akan dipilih untuk menentukan sampel yang akan digunakan untuk diambil limbah tempunya sebagai bahan utama dalam program ini. Sampel limbah tempe yang digunakan sebagai bahan utama pupuk organik cair berasal dari lima industri tempe. Tidak hanya menggunakan sampel dari kelima industri tempe tersebut, dalam pelaksanaan program juga dilibatkan pemilik industri agar dapat memahami cara mengelola limbah industri makanan. Tim Pengabdian Masyarakat membagi program ke dalam dua kegiatan, yaitu sosialisasi dan pembuatan. Sosialisasi dilakukan dengan metode ceramah kepada masyarakat yang hadir dalam kegiatan tersebut. Pembuatan pupuk organik cair dilakukan dengan metode sederhana yaitu menggunakan EM4 (Effective Microorganism 4) sebagai aktivator kompos yang akan mengembalikan sifat kimia tanah. Dua kegiatan ini berguna agar masyarakat tidak hanya memahami materi saja, namun juga implementasi dari materi tersebut.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Sosialisasi dan Pembuatan Pupuk Organik Cair**

Program Sosialisasi dan Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) dilakukan untuk menanggulangi limbah rumah produksi tempe yang dominan masih dibuang secara percuma. Sebelum program dilakukan, terlebih dahulu dilakukan observasi industri tempe di Desa Kuripan Kertoharjo pada hari Rabu, 19 Juni 2019. Setelah observasi,

ditentukan lima sampel yang akan digunakan limbah tempena yaitu industri milik Bapak FID, Ibu ZKR, Bapak DRI, Bapak SYD, Bapak AMT. Kelima pemiliki industri tempe juga dilibatkan dalam program ini sehingga dapat mengantisipasi limbah tempe yang dihasilkan dari masing-masing industri. Masyarakat yang berpartisipasi sebagai peserta dalam program Sosialisasi dan Pembuatan Pupuk Organik Cair sebanyak 12 orang yang terdiri dari pemilik industri tempe, beberapa pekerja dari industri tempe tersebut, dan perwakilan RW.

Program dilaksanakan pada hari Jum'at, 28 Juni 2019 dengan membagi kegiatan menjadi dua kegiatan yaitu sosialisasi dan praktik pembuatan bersama peserta program. Kegiatan yang pertama dilakukan ialah sosialisasi dengan menyampaikan materi tentang pengenalan pupuk organik, bahan dasar yang dapat digunakan untuk membuat pupuk organik, baik padat maupun cair, cara pembuatan pupuk organik cair dengan menggunakan bahan dasar limbah tempe, serta manfaat pupuk organik cair dari limbah tempe (Gambar 1). Kegiatan sosialisasi dilakukan di Kantor Desa Kuripan Kertoharjo agar akses untuk menuju ke lokasi sosialisasi dapat dengan mudah dijangkau. Setelah pemaparan materi, terdapat sesi tanya jawab oleh peserta untuk dapat lebih memahami materi yang telah disampaikan.



Gambar 1 Kegiatan sosiaalisasi

Kegiatan selanjutnya yaitu praktik sederhana membuat pupuk organik cair dengan menggunakan limbah tempe sebagai bahan baku (Gambar 2). Tahap pertama dalam melakukan praktik ialah menyiapkan alat dan bahan yaitu limbah tempe cair, EM4, dandang, wadah, dan botol air mineral. Setelah itu, limbah cair yang telah diambil dari



Gambar 2 Pupuk organik cair

lima industri tempe direbus menggunakan hingga mendidih selama 15 sampai 20 menit. Apabila telah mendidih, limbah cair tersebut dimasukkan ke wadah untuk didinginkan. Setelah limbah cair tempe dingin, EM4 dimasukkan ke dalam cairan tersebut sebanyak 5

hingga 10% untuk mengaktifkan kompos sehingga sifat kimia tanah dapat kembali. Limbah yang telah ditambahkan EM4 tersebut kemudian disimpan untuk selanjutnya dilakukan monitoring dan evaluasi.

Setelah lebih dari 7 hari yaitu pada hari Minggu, 14 Juli 2019 dilakukan monitoring dan evaluasi perkembangan pembusukan limbah cair tempe. Limbah tersebut telah mulai memberikan bau seperti tapai namun masih samar. Pupuk organik cair akan berbau seperti tapai secara jelas setelah didiamkan selama 3 sampai 4 minggu. Setelah proses pembusukan tersebut, pupuk organik cair dapat digunakan untuk tanaman dan dapat dijual sehingga memberikan nilai ekonomis terhadap limbah. Pengetahuan masyarakat terhadap pupuk organik cair tersebut diharapkan dapat berkelanjutan, tidak hanya pada materi sosialisasi saja namun juga proses pembuatannya sehingga pengelolaan limbah tempe dapat diatasi secara berkelanjutan.

## SIMPULAN

Limbah tempe yang dibuang secara percuma dapat dimanfaatkan menjadi pupuk organik cair dengan bantuan EM4 dalam Program Sosialisasi dan Pembuatan Pupuk Organik. Program dilakukan dengan membagi kegiatan menjadi dua yaitu sosialisasi dan praktik secara langsung. Pembagian ini ditujukan agar masyarakat memiliki pengetahuan dan kemampuan dalam mengelola limbah tempe. Kegiatan sosialisasi ini diterima dengan baik oleh masyarakat. Para masyarakat antusias dalam mengikuti setiap kegiatan yang dilakukan. Hasil dari kegiatan sosialisasi ini diharapkan dapat berkelanjutan, tidak hanya pada materi sosialisasi saja namun juga proses pembuatannya sehingga pengelolaan limbah tempe dapat diatasi secara berkelanjutan.

## DAFTAR PUSTAKA

- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2018. Kecamatan Pekalongan Selatan Dalam Angka 2018. Pekalongan (ID): Badan Pusat Statistik Kota Pekalongan.
- Cybext. 2019. Pengelolaan limbah tempe menjadi pupuk cair. [Artikel]. Tersedia pada: <http://cybex.pertanian.go.id/mobile/artikel/88873/Pengelolaan-LimbahTempe-Menjadi-Pupuk-Cair/>
- Fratama B, Hastuti SP, Santoso S. 2013. Pemanfaatan Limbah Cair Industri Tempe Sebagai Pupuk Cair Produktif (PCP) Ditinjau Dari Penambahan Pupuk NPK. Dalam Prosiding Seminar Nasional Sains dan Pendidikan Sains VIII, Fakultas Sains dan Matematika, UKSW Salatiga, 15 Juni 2013. 4(1).
- Novenda IL, Pujiastuti, Nugroho SA. 2017. Pemanfaatan limbah cair singkong dan industri tempe kedelai sebagai alternatif pupuk organik cair. *Jurnal Pancaran Pendidikan*. 6 (1): 107-118.
- Saptoadi H. 2001. Pemanfaatan Bahan Organik dari Sampah Padat Perkotaan dalam Industri Kompos. *Jurnal Manusia dan Lingkungan*. 8 (3): 119-129.