

Sosialisasi Pemanfaatan Limbah Cair Tahu menjadi Pupuk Organik Cair di IKM Kota Manis Kecamatan Gunung Putri Kota Bogor

Wiwi Widarsih¹, Rosalina², Dadang Supriatna³, Annisa Amalia¹, Chairil Anwar^{2*}, Fareka Kholidanata¹

- 1) Program Studi Analisis Kimia, Politeknik AKA Bogor
 - 2) Program Studi Pengolahan Limbah Industri, Politeknik AKA Bogor
 - 3) Program Studi Penjaminan Mutu Industri Pangan, Politeknik AKA Bogor
- Jl. Pangeran Sogiri No. 283, Tanah Baru, Bogor Utara, Jawa Barat, 16154

*E-mail: chairil-anwar@kemenperin.go.id

ARTICLE INFORMATION

ARTICLE INFORMATION

Article History:
Received: May 12, 2023
Revised: May 9, 2023
Accepted: June 9, 2023
Published: June 9, 2023

Kata kunci: Pengabdian Kepada Masyarakat;
Limbah Cair Tahu; Pupuk Organik Cair

Keywords: Community Service; Liquid Waste Tofu;
Organic Liquid Fertilizer.

ABSTRAK

Tahu merupakan produk pangan yang digemari masyarakat Indonesia. Produksi tahu yang meningkat menghasilkan limbah cair tahu yang tinggi. Untuk setiap 1 kg bahan baku kedelai dibutuhkan rata-rata 45 liter air dan akan dihasilkan limbah cair berupa whey tahu sebanyak 43,5 liter (Husin 2008:1) Pembuangan limbah cair yang tidak diolah ke lingkungan akan menyebabkan berbagai dampak yang negatif. Sebagai upaya untuk meminimalisasi dampak yang ditimbulkan, limbah cair tahu harus diolah

terlebih dahulu. Mayoritas masyarakat pelaku industri kecil menengah belum mengetahui pemanfaatan limbah cair tahu menjadi pupuk organik cair. Oleh karena itu, penulis memandang perlu untuk melakukan sosialisasi pemanfaatan limbah cair tahu menjadi pupuk organik cair kepada pelaku Industri Kecil Menengah (IKM) produsen tahu Kota manis dan industri kecil menengah (IKM) RND di Kecamatan Gunung Putri Kabupaten Bogor. Kegiatan sosialisasi ini tergabung dalam kegiatan pengabdian pada masyarakat (PkM) tim dosen Politeknik AKA Bogor. Adapun tahapan dari kegiatan PkM ini yaitu kegiatan pra kegiatan (survei kelompok mitra, determinasi sasaran, dan persiapan sarana prasarana), pelaksanaan kegiatan, dan evaluasi (kemitraan dan tim kinerja). Tahap pelaksanaan PkM dilakukan dengan memberikan sosialisasi dan pelatihan terkait potensi limbah cair tahu menjadi pupuk organik cair. Target luaran yang dicapai dari kegiatan ini adalah meningkatnya pemahaman pemanfaatan limbah cair tahu menjadi pupuk organik cair yang lebih ramah lingkungan. Berdasarkan hasil evaluasi dari antusiasme peserta, terlihat bahwa kegiatan ini diterima dengan baik, berdampak positif, dan sesuai dengan kebutuhan.

ABSTRACT

Tofu is a food product that is favored by the people of Indonesian People. Increased tofu production results in high tofu liquid waste. For every 1 kg of soybean, an average of 45 liters of water is needed and 43.5 liters of tofu whey will be produced (Husin 2008:1) Disposal of untreated liquid waste into the environment will cause various negative impacts. In an effort to minimize the impact, tofu liquid waste must be processed. The majority of small and medium industry do not know how to use tofu

liquid waste into organic liquid fertilizer. Therefore, it is necessary to disseminate the use of tofu liquid waste into organic liquid fertilizer to small and medium industries (IKM) that produce tofu in Kota Manis and small and medium industries (IKM) RND in Gunung Putri District, Bogor Regency. This socialization activity is part of the community service of Bogor AKA Polytechnic lecturer team. The stages of this PkM activity are pre-activity activities (survey of partner groups, determination of targets, and preparation of facilities), implementation of

activities, and evaluation (partnerships and performance teams). The PkM implementation stage is carried out by providing socialization and training related to the potential of tofu liquid waste into organic liquid fertilizer. The output target achieved from this activity is to increase understanding of the use of tofu liquid waste into liquid fertilizer that is more environmentally friendly. Based on the evaluation result an enthusiasm of the participants, it was seen that this activity was well received and had a positive impact.

PENDAHULUAN

Industri tahu IKM Kota Manis dan RND merupakan industri kecil rumah tangga tahu yang terletak di Kecamatan Gunung Putri Kabupaten Bogor. Tahu merupakan makanan protein nabati dari kedelai yang digemari oleh banyak orang. Keberadaannya sudah diakui sebagai makanan yang sehat, bergizi dan murah harganya (Nusa Idaman Said, 2002). Namun demikian proses pembuatan tahu sebagian besar masih dilakukan secara tradisional/ konvensional. Pada proses pembuatan tahu banyak memerlukan air mulai dari bahan baku kedelai sampai menjadi bubur tahu, air ini digunakan untuk proses pencucian, perendaman, penyaringan, penggumpalan, dan pencetakan

Limbah adalah sisa dari suatu usaha atau kegiatan. Limbah berbahaya dan beracun adalah sisa suatu usaha atau kegiatan yang mengandung bahan berbahaya dan beracun yang karena sifat, konsentrasi, dan atau jumlahnya, baik secara langsung maupun tidak langsung, dapat mencemarkan, merusak lingkungan hidup, atau membahayakan lingkungan hidup manusia serta makhluk hidup (Suharto, 2010). Limbah cair adalah bahan-bahan pencemar berbentuk cair. Air limbah adalah air yang membawa sampah (limbah) dari rumah tinggal, bisnis, dan industri yaitu campuran air dan padatan terlarut atau tersuspensi dapat juga merupakan air buangan dari hasil proses yang dibuang ke dalam lingkungan.

Limbah cair pada proses produksi tahu berasal dari proses perendaman, pencucian kedelai, pencucian peralatan proses produksi tahu, penyaringan dan pengepresan atau pencetakan tahu. Sebagian besar limbah cair yang dihasilkan oleh industri pembuatan tahu adalah cairan kental yang terpisah dari gumpalan tahu yang disebut dengan air dadih. Cairan ini mengandung kadar protein yang tinggi dan dapat segera terurai. Limbah ini sering dibuang secara langsung tanpa pengolahan terlebih dahulu sehingga menghasilkan bau busuk dan mencemari lingkungan (Kaswinarni, 2008).

Limbah cair yang dihasilkan dari proses produksi tahu di IKM Kota Manis dan RND pada umumnya dibuang ke lingkungan. Hal ini menyebabkan berbagai masalah, seperti pencemaran lingkungan dan tidak termanfaatkannya limbah cair tahu.

Untuk mengurangi beban pencemaran dari limbah cair tahu di IKM Kota Manis dan RND, muncullah ide untuk memanfaatkan limbah cair tahu sebagai Pupuk Organik Cair (POC). Agar penanganan limbah ini dapat terarah dan berkelanjutan, maka diperlukan metode yang dapat diaplikasikan dalam mengolah limbah industri tahu sebagai Pupuk Organik Cair, sehingga limbah cair tahu tidak hanya bersifat penanganan namun juga memiliki nilai yang bermanfaat.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PkM) adalah kegiatan rutin tahunan tim dosen Politeknik AKA Bogor. Kegiatan PkM tahun ini bertujuan untuk memberikan sosialisasi pemanfaatan limbah cair tahu menjadi Pupuk Organik Cair sehingga dapat meningkatkan kembali kesadaran pengusaha tahu dari IKM Kota Manis Gunung Putri, Bogor untuk mengolah limbah cair yang dihasilkan menjadi Pupuk Organik Cair yang lebih bermanfaat dan bernilai ekonomis.

METODOLOGI

ALAT & BAHAN

Pembuatan pupuk organik cair diperlukan alat dan bahan sebagai berikut: Jerigen plastik 25 L, selang plastik kecil, timbangan, gelas ukur, saringan, blender, ember plastik, limbah cair tahu, kulit pisang, gula merah/*corn syrup*, kubis atau sisa sayuran yang layu, EM4, dan Air.

METODE PELAKSANAAN

Pembuatan pupuk terdiri dari dua tahap:

1. Pembuatan Starter

Limbah kulit pisang dan kubis atau sisa sayuran yang layu, disiapkan masing – masing 5 kg dirajang, dan 100 gram gula merah/*corn syrup* dan air secukupnya. Campuran kemudian diblender sampai dengan halus dan disaring untuk diambil filtratnya. Selanjutnya filtrat diukur menggunakan gelas ukur dan ditambah dengan air hingga volume 4 L Stater kemudian dicampur dengan EM4 sebanyak 1,6 liter dan didiamkan selama 24 jam.

2. Tahap Fermentasi

Limbah cair tahu hasil perendaman dan pencucian sebanyak 20 L ditambah dengan campuran EM4 dan starter, Campuran kemudian

dimasukkan ke dalam jerikan plastik yang tersambung dengan selang infus dan ditutup rapat. Campuran kemudian didiamkan hingga hari ke 10. Pupuk cair limbah tahu siap digunakan jika sudah tercium aroma tape dalam pupuk cair tersebut (AOAC, 2016)

Kegiatan Pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan setiap tahun oleh tim dosen Politeknik AKA Bogor adalah salah satu kegiatan wajib dari Tri Dharma Perguruan Tinggi Dosen. Kegiatan ini bertujuan untuk mengembangkan kemampuan masyarakat melalui berbagi ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya kepada masyarakat secara ilmiah melalui wadah PkM. Tahapan kegiatan pengabdian kegiatan masyarakat yang dilakukan mencakup tiga tahapan yaitu tahap pra kegiatan, tahap pelaksanaan kegiatan, dan tahap evaluasi.

Pada tahap pra kegiatan pelatihan pengolahan limbah cair tahu menjadi pupuk organik cair dilakukan persiapan-persiapan sebagai berikut: melakukan studi pustaka tentang pengolahan limbah cair tahu menjadi pupuk organik cair; melakukan persiapan terkait materi pelatihan, serta alat-alat dan bahan yang dibutuhkan untuk pembuatan pupuk cair dari limbah cair industri tahu; menentukan waktu dan tempat pelaksanaan kegiatan pengabdian bersama-sama tim pelaksana.

Pelaksanaan pelatihan adalah kegiatan pelatihan yang diberikan kepada pelaku IKM tahu yang dihadiri oleh pemilik, pegawai, dan pedagang tahu IKM Kota Manis dan IKM RND Kecamatan Gunung Putri Kabupaten Bogor Jawa Barat.

Evaluasi dalam kegiatan ini dilakukan dalam dua tahap, yaitu (1) saat memulai pelatihan atau saat memberikan pengantar. Evaluasi tahap ini dilakukan dengan menanyakan, menggali pengetahuan peserta tentang pupuk organik cair dan limbah cair tahu. Evaluasi tahap 2 adalah evaluasi yang dilakukan pasca pelaksanaan pelatihan. Evaluasi ini berupa pemantauan dan pendampingan setelah diadakan pelatihan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap pelaksanaan, peserta pelatihan berkumpul di tempat yang telah dipersiapkan oleh pemilik IKM Kota Manis. Peserta mempersiapkan semua bahan berupa limbah cair tahu, EM-4, gula, sisa sayuran, *blender*, dan alat pengaduk. Pada pukul 10.00 peserta telah berkumpul siap menerima pelatihan.

Pelatihan dimulai dengan penjelasan awal mengenai kandungan hara dari limbah cair tahu; memiliki kandungan hara yang lengkap baik unsur hara makro dan mikro (N, P, K, S, Fe, Cu, Mn, Zn, dan Cl) (Suhairin, 2020). Walaupun memiliki kandungan hara yang cukup lengkap, kadar unsur

hara dari limbah cair tahu tergolong rendah (Samsudin, et al. 2018). Fermentasi limbah cair tahu bertujuan untuk meningkatkan unsur hara yang dimiliki limbah cair tahu (Liandari, 2017)

Secara umum, pembuatan pupuk organik cair memerlukan 3 bahan utama yaitu mikroorganisme (starter), karbohidrat, dan glukosa. Starter adalah larutan mikroorganisme lokal (MOL) merupakan larutan hasil fermentasi yang mengandung bakteri yang berpotensi sebagai perombak bahan organik, perangsang pertumbuhan, dan sebagai agen pengendali hama dan penyakit tanaman. (Nappu dkk., 2011)

Tahap berikutnya adalah menjelaskan cara pembuatan starter kepada peserta pelatihan. Limbah kulit pisang dan kubis atau sisa sayuran yang layu, disiapkan masing – masing 5 kg dirajang, dan 100gram gula merah/*corn syrup*, dan air secukupnya. Campuran kemudian diblender sampai dengan halus dan disaring untuk diambil filtratnya. Selanjutnya filtrat diukur menggunakan gelas ukur dan ditambah dengan air hingga volume 4 L Starter kemudian dicampur dengan EM4 sebanyak 1,6 liter dan didiamkan selama 24 jam.



Gambar 1. Pelatihan pembuatan Pupuk Organik Cair (POC)

Mayoritas peserta pelatihan belum mengetahui jika limbah cair tahu yang selama ini hanya dibuang ke lingkungan bisa dimanfaatkan untuk menjadi pupuk organik cair. Penjelasan dan pelatihan pengolahan limbah cair tahu menjadi pupuk organik cair diharapkan dapat menambah kapasitas/pengetahuan masyarakat mengenai manfaat dan prospek limbah cair tahu yang dapat dikelola untuk menjadi bahan yang memiliki nilai ekonomis. Selain memperagakan cara pembuatan starter kepada peserta pelatihan, telah disiapkan starter yang telah dibuat sehari sebelumnya untuk mempermudah peserta melanjutkan ke tahap fermentasi. Selanjutnya, peserta pelatihan melakukan tahap kedua dalam pembuatan pupuk organik cair yaitu tahap fermentasi. Starter yang telah dibuat pada tahap pertama kemudian ditambah dengan EM4 dan Limbah cair tahu sebanyak 20 L,

campuran kemudian dimasukkan ke dalam jerigen plastik yang tersambung dengan selang infus dan ditutup rapat.



Gambar 2. Campuran Pupuk Organik Cair dalam jerigen

Campuran di dalam jerigen di tutup rapat dan terdapat selang infus yang terhubung ke botol yang berisi air. Hal ini merupakan teknik fermentasi secara anaerob, udara dari dalam jerigen dapat keluar melalui selang, sedangkan udara dari luar tidak dapat masuk ke dalam jerigen. Proses fermentasi ini dilakukan minimal selama 10 hari. Campuran pupuk organik cair di dalam jerigen disimpan di tempat yang tidak terpapar langsung dengan matahari. Pupuk cair limbah cair tahu siap digunakan jika sudah tercium aroma tape dalam pupuk cair tersebut (AOAC, 2016).



Gambar 3. Evaluasi pembuatan Pupuk Organik Cair (POC)

Setelah 10 hari, pada tanggal 29 Juni 2022 dilakukan tahap evaluasi untuk mengamati tahap fermentasi pada dua jerigen yang telah disiapkan. Berdasarkan hasil pengamatan, terdapat gelembung pada lapisan atas campuran Pupuk Organik Cair, hal ini menunjukkan terjadinya proses fermentasi pada jerigen. Aroma tape dari jerigen pada hari ke 10 belum terlalu kuat, sehingga dilakukan penambahan 3-5 hari untuk proses fermentasi.

Setelah aroma tape dapat tercium dengan jelas pada hari ke 13, pupuk organik cair telah siap diaplikasikan untuk tanaman. Aplikasi pupuk organik cair diketahui memberikan manfaat bagi lingkungan maupun tanaman. Mengutip dari Jurnal Biologi Tropis 16(2), beberapa manfaat dari penggunaan pupuk organik adalah memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah, menyediakan unsur hara bagi tanaman, meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman, serta meningkatkan pertumbuhan benih.

Dengan adanya PKM ini, masyarakat IKM Kota Manis dan IKM RND mendapatkan pengetahuan serta pelatihan untuk memanfaatkan limbah cair dari produksi tahu menjadi Pupuk Organik Cair (POC) yang lebih bermanfaat untuk lingkungan.

KESIMPULAN

Pelaku Industri Kecil Menengah (IKM) Tahu Kota Manis dan RND memiliki antusias untuk mengolah limbah cair hasil produksi tahu menjadi Pupuk Organik Cair yang lebih bermanfaat untuk lingkungan. Pengolahan Limbah Cair tahu menjadi Pupuk Organik Cair dapat mengurangi beban pembuangan limbah di lingkungan sekitar IKM Kota Manis dan IKM RND. Pembuatan Pupuk Organik Cair membutuhkan waktu minimal 10 hari untuk dapat dimanfaatkan sebagai penambah unsur hara pada tanaman.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada Politeknik AKA Bogor yang telah memfasilitasi kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Terimakasih juga disampaikan pada tim dosen dan mahasiswa program studi Analisis Kimia, Pengolahan Limbah Industri, Penjamin Mutu Industri Pangan, IKM Kota Manis Gunung Putri Selatan RT 02 RW 05 No. 44, Desa Gunung Putri, Kec. Gunung Putri, Kab. Bogor, yang telah mendukung kegiatan pengabdian kepada masyarakat sehingga dapat berjalan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Association of Official Analytical Chemist (AOAC). 20th Ed., 2016
- Fuadi, husnul. (2016). Jurnal Biologi Tropis Volume, 16 Nomor, 2 Juli 2016. *Jurnal Biologi Tropis*, 16(2).
- Husin, Amir, 2008. Pengolahan Limbah Cair Industri Tahu Dengan Biofiltrasi Anaerob Dalam Reaktor Fixed-Bed. Tesis Sekolah

- Pascasarjana, Universitas Sumatera Utara.
Medan
- Kaswinarni, F. (2008). Kajian Teknis Pengolahan Limbah Padat Dan Cair Industri Tahu. *Majalah Ilmiah Lontar*.
- Liandari, N, P.T. (2017). Pengaruh Bioaktivator EM 4 dan Aditif Tetes Tebu terhadap Kandungan N, P, dan K dalam Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Limbah Cair Tahu.
- Nappu, Basir, dkk, 2011, Efektivitas Penggunaan Beberapa Mikroorganisme Lokal (MOL) dalam Pengolahan Limbah Kakao Menjadi Pupuk Organik dan Aplikasinya pada Tanaman Kakao Produktif, Laporan Penelitian, Litbang departemen Pertanian Sulawesi Selatan.
- Nusa Idaman Said, 2002. Teknologi Pengolahan Limbah Cair Dengan Proses Biologis. Dalam Teknologi Pengolahan Limbah Cair Industri. Pusat Pengkajian dan Penerapan Teknologi Lingkungan, Deputi Bidang Teknologi Informasi, Energi, Material dan Lingkungan. Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi Bekerjasama Dengan Badan Pengendalian Dampak Lingkungan Daerah Pemerintah Kota Samarinda. Bagian 1-C. Halaman.79-14
- Samsudin, W., Selomo, M., Natsir, M. F. (2018). Pengolahan Limbah Cair Industri Tahu menjadi PUPUK Organik Cair dengan Penambahan EM4. *Jurnal Nasional Ilmu Kesehatan*. 1(2), 1-14.
- Suhairin, Muanah, Dewi. E. S (2020). Pengolahan Limbah Cair Tahu Menjadi Pupuk Organik Cair di Lombok Tengah NTB. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*. Volume 4, Nomor 1, November 2020. Halaman 374-377
- Suharto, (2010). Limbah kimia dalam pencemaran air dan udara. Andi, Yogyakarta.