



PELATIHAN PEMBUATAN BIOAKTIVATOR PUPUK ORGANIK CAIR DARI LIMBAH KEJU (*Whey*) DI DESA SUMBEREJO KOTA BATU

M. Istnaeny Hudha *, Rini Kartika D., Dwi Ana A., Faidliyah Nilna Minah, Jimmy
Prodi Teknik Kimia Institut Teknologi Nasional (ITN) Malang
*E-mail: istnaeny.hudha@lecturer.itn.ac.id

Abstract

Sumberejo Village is located at the foot of Bukit Banyak and north of the Among Tani City Hall, which consists of three hamlets, namely Dusun Krajan, Dusun Summersari and Dusun Sumberejo. Sumberejo village has potential in agriculture. To accommodate the activities of the farmers, the "Barokah" Farmers Group was formed. The development of technology and fertilizers used in agriculture is increasing so that the use of chemical fertilizers is increasingly difficult to avoid. Over time, this will have a serious impact, especially on soil nutrients. In addition, things that need attention are agricultural waste in the form of vegetables and cheese waste (*whey*) generated from the activities of the cheese-making industry. Cheese waste (*whey*) is generally thrown away in rivers and can cause an unpleasant aroma, but it will also trigger the growth of disease-causing microorganisms. The objectives to be achieved from this training activity for the manufacture of natural bioactivators are to utilize vegetable waste and *whey* as an alternative source of microbes in the manufacture of bioactivators and to provide information on public knowledge about the manufacture of liquid organic fertilizer from agricultural waste using independently produced bioactivators. this activity is to present the material and then carry out direct practice to make natural bioactivators. Then an evaluation of the products produced and the processes carried out by the training participants is carried out.

Keywords: *Bioactivator, vegetable waste, Whey, Fermentation*

Abstrak

Desa Sumberejo terletak di kaki Bukit Banyak dan sebelah utara dari Balaikota Among Tani yang terdiri dari tiga dusun antara lain Dusun Krajan, Dusun Summersari dan Dusun Sumberejo. Desa Sumberejo memiliki potensi di bidang pertanian. Untuk memwadhahi kegiatan para petani dibentuklah Kelompok Tani "Barokah". Perkembangan teknologi dan pupuk yang digunakan di bidang pertanian semakin meningkat sehingga penggunaan pupuk kimia semakin sulit dihindari. Hal ini lama kelamaan akan mempunyai dampak yang serius terutama unsur hara tanah. Selain itu, hal yang perlu mendapatkan perhatian adalah limbah pertanian berupa sayuran dan limbah keju (*whey*) yang dihasilkan dari

aktivitas industri pembuatan keju. Limbah keju (*whey*) umumnya dibuang begitu saja di sungai dan dapat menimbulkan aroma yang tidak sedap, selain itu juga akan memicu pertumbuhan mikroorganisme penyebab penyakit. Tujuan yang ingin dicapai dari kegiatan pelatihan pembuatan bioaktivator alami ini adalah memanfaatkan limbah sayuran dan *whey* sebagai alternatif sumber mikroba dalam pembuatan bioaktivator dan memberikan informasi pengetahuan masyarakat tentang pembuatan pupuk organik cair dari limbah pertanian dengan menggunakan bioaktivator yang diproduksi secara mandiri.. Metode yang diterapkan dalam kegiatan ini adalah menyajikan materi kemudian melakukan praktik langsung untuk membuat bioaktivator alami. Kemudian dilakukan evaluasi terhadap produk yang dihasilkan dan proses yang dilaksanakan oleh peserta pelatihan.

Kata Kunci: Bioaktivator, limbah sayuran, *Whey*, Fermentasi

PENDAHULUAN

Limbah organik yang menjadi fokus penanganan dihasilkan dari aktivitas pertanian pasca panen dan sampah rumah tangga dari sisa kegiatan masak memasak. Jika tanpa perlakuan dan langsung dibuang akan menimbulkan aroma yang tidak sedap, selain itu juga memicu pertumbuhan mikroorganisme penyebab penyakit, degradasi kebersihan lingkungan karena mengeluarkan gas metan yang menyebabkan global warming (Indriyanti, Banowati, & Margunani, 2015). Limbah pertanian yang menjadi fokus dalam pengabdian masyarakat ini adalah limbah sayuran pasca panen dari desa Sumberejo Kota Batu, seperti andewi, sawi daging, kubis. Pada saat masa panen, kelebihan sayuran pemanfaatannya hanya dijadikan sebagai pakan ternak, sedangkan yang tidak termanfaatkan akan dibuang

sebagai sampah. Hal ini tentunya akan menimbulkan persoalan baru khususnya lingkungan perairan. Kegiatan ini merupakan tindak lanjut dari hasil penelitian tentang pemanfaatan limbah sayuran sebagai bahan baku pembuatan bioaktivator alami yang berfungsi sebagai dekomposer yang ramah lingkungan.

Selain limbah sayuran, persoalan limbah produksi keju berupa *whey* juga perlu mendapatkan perhatian. Selama ini pembuangannya langsung ke perairan sehingga bisa menurunkan kualitas air. Akibatnya daerah hulu perairan akan menerima dampaknya.

Salah satu solusi cara untuk menyelesaikan persoalan limbah sayuran adalah dengan pendekatan teknologi yaitu merubahnya menjadi pupuk (Aklis & Masyrukan, 2016). Berdasarkan uraian tersebut maka dilakukan pelatihan pembuatan bioaktivator alami dari

limbah sayur dan limbah keju (whey). Bioaktivator tersebut dijadikan sebagai sumber mikroba pengurai dalam proses pembuatan pupuk organik cair.

Dengan adanya kegiatan pelatihan ini diharapkan dapat menumbuhkan kesadaran masyarakat akan pentingnya menjaga lingkungan sekitar khususnya perairan sehingga dapat ditularkan kepada warga lain. Kreatif yang dimaksud adalah kreatif mengolah limbah menjadi bahan yang lebih bermanfaat dan bernilai ekonomis. Produksi bioaktivator alami ini diharapkan bisa diproduksi dalam skala besar sehingga minimal bisa mencukupi kebutuhan anggota kelompok tani. Tentunya akan memberikan dampak secara ekonomi bagi kelompok tani, serta mengurangi ketergantungan bioaktivator yang ada di pasaran.

Permasalahan Mitra saat ini adalah

1. Mitra belum mempunyai wawasan untuk memanfaatkan limbah sayuran dan limbah keju (*whey*) menjadi produk bioaktivator alami.
2. Mitra belum mempunyai alat & teknologi tepat guna untuk membuat bioaktivator alami dengan memanfaatkan sumber daya di sekitar. Oleh karena itu diperlukan pendampingan yang dikemas dalam suatu pelatihan secara langsung guna mengenalkan teknologi tepat guna pembuatan bioaktivator alami.

Dari permasalahan di atas, maka kami mencoba memanfaatkan limbah sayuran dan limbah keju (whey) sebagai sumber mikroorganisme dalam pembuatan bioaktivator alami. Bioaktivator yang digunakan sebagai dekomposer pada saat pembuatan pupuk organik. Ada dua macam produk yang dihasilkan yaitu pupuk organik cair (POC) dan pupuk organik padat (kompos).

Pengabdian ini merupakan aplikasi dari hasil penelitian tentang proses pembuatan bioaktivator alami yang berbahan baku limbah sayuran, limbah keju (whey) dan kotoran kambing. Adapun komposisi bioaktivator yang dihasilkan adalah nitrogen 1,5; P₂O₅ 1,0; K₂O 0,4 dan pH 4

Target Dan Luaran dari kegiatan ini adalah

1. Target pelatihan ini adalah masyarakat yang tergabung dalam kelompok tani Barokah mampu membuat bioaktivator alami sebagai dekomposer dengan memanfaatkan limbah sayur dan limbah keju (whey) sebagai bahan baku. Bioaktivator alami yang dihasilkan dijadikan sebagai dekomposer dalam pembuatan pupuk organik.
2. Luaran dari pelatihan ini berupa produk bioaktivator alami, Teknologi Tepat Guna (TTG) fermentor sederhana, dan jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat

METODE DAN PELAKSANAAN

Metode yang diterapkan dalam kegiatan ini adalah pelatihan dan praktik secara langsung. Dalam pelatihan ini ada beberapa kegiatan diantaranya penyajian teori tentang pemanfaatan limbah sayur dan limbah keju (*whey*) sebagai sumber bakteri pembuatan bioaktivator alami dan materi praktek pembuatan bioaktivator alami. Adapun tahapan pelaksanaannya meliputi **1. Persiapan**. Pada tahapan ini dilakukan koordinasi tim pelaksana terkait tempat pelaksanaan praktik, waktu dan metode pelaksanaan. Selain itu juga melaksanakan koordinasi dengan kelompok tani Barokah desa Sumberejo Kota Batu. Koordinasi dilakukan untuk memperoleh data peserta yang terlibat dalam pelaksanaan pelatihan ini. Selanjutnya menyiapkan limbah sayur, limbah keju (*whey*) dan bahan pendukung lainnya Bioaktivator alami merupakan merupakan campuran beberapa sumber mikroorganisme dari limbah sayur, limbah keju dan kotoran kambing.

Penggunaan bioaktivator alami bertujuan untuk mempercepat proses dekomposisi limbah organik pembuatan pupuk organik cair, menetralkan bahan organik, dan meningkatkan kualitas pupuk serta menyuburkan tanah. Pada kegiatan ini juga digunakan molase berupa molases sebagai tambahan

sumber karbohidrat pada medium pertumbuhan mikroorganisme (Fifendy, Eldini, & Irdawati, 2013). **2. Pelaksanaan pelatihan**. Tahap ini merupakan tahap pelatihan pembuatan bioaktivator alami dengan tahapan sebagai berikut **a. Penyajian materi**. Materi yang disajikan terkait pemanfaatan limbah sayuran dan limbah keju serta kotoran kambing (sebagai bahan sumber bakteri pembuatan bioaktivator alami). Materi disajikan dalam bentuk presentasi. Selain itu, juga disampaikan beberapa manfaat jika kita memanfaatkan sumber bakteri dari lingkungan sekitar serta manfaatnya. **b. Praktik pembuatan Bioaktivator Alami**. Setelah mendapatkan teori, peserta pelatihan diajak praktik langsung membuat bioaktivator alami dengan bahan sumber bakteri limbah sayur, limbah keju (*whey*) dan kotoran kambing. Pada tahap awal peserta diberi pengetahuan tentang cara pembuatan bioaktivator alami sebagai decomposer yang ramah lingkungan. Selanjutnya peserta diberi pengetahuan tentang tahapan dalam pembuatan bioaktivator alami sehingga diperoleh bioaktivator yang memenuhi syarat kelayakan. Karena Standar Nasional Indonesia (SNI) dari bioaktivator belum ada, maka pendekatannya sesuai yang tercantum di produk yang ada dipasaran seperti

Effective Micoorganism 4 (EM4).

Apabila timbul permasalahan pada tahap proses pelatihan maka tim pelaksana akan memberi solusi dengan penjelasan-penjelasan yang relevan, sehingga tujuan akhir dari program dapat tercapai. **c.**

Penutupan. Di akhir kegiatan peserta dan Tim melakukan refleksi hasil pelatihan dan para peserta juga memberikan evaluasi akan pelatihan ini. Setelah semua kegiatan yang telah direncanakan terlaksana, ketua tim Pengabdian menutup program dan memberikan pesan kepada segenap peserta pelatihan untuk menerapkan apa yang telah didapatkan untuk memperkaya pembelajaran kreativitas dan hidup sehat karena limbah tersebut tidak dibuang ke perairan namun diolah menjadi menjadi produk yang ekonomis serta tidak ada lagi timbunan limbah sayuran yang dapat berdampak munculnya bibit penyakit.

Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat dilaksanakan di desa Sumberejo Kota batu pada tanggal 8-9 September 2021 dengan jumlah peserta sekitar 30 orang dengan latar belakang sebagai petani.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan abdimas diawali dengan melakukan kunjungan ke lokasi Kelompok Tani Barokah desa Sumberejo Kota Batu. Pada tahap ini dilakukan persiapan operasional dan koordinasi tim pelaksana terkait tempat pelaksanaan praktik dan penyajian materi. Koordinasi dilakukan untuk memperoleh waktu, data peserta dalam pelaksanaan pelatihan, tempat pelatihan serta bahan dan peralatan yang dibutuhkan pembuatan bioaktivator.

Untuk mengoptimalkan pelaksanaan pelatihan, maka digunakan fermentor sederhana yang dimodifikasi saat pelatihan. Para petani diberikan kesempatan melakukan praktek secara mandiri dengan dibimbing tim abdimas. Setiap tahapan dijelaskan tujuan dan proses nya.

Adapun beberapa aktivitas pelatihan dapat dilihat dari dokumentasi berikut :





PENUTUP

Pelatihan pembuatan bioaktivator alami dari limbah sayur dan limbah keju (whey) serta kotoran kambing merupakan salah satu terobosan pemanfaatan limbah yang selama ini dibuang ke badan perairan. Para petani berharap diberikan pelatihan lanjutan dalam memproduksi pupuk organik cair (POC) dengan memanfaatkan limbah organik disekitar mereka, agar dapat mendapatkan nilai ekonomis dengan memanfaatkan teknologi tepat guna.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kami sampaikan ke Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) ITN Malang dan Kelompok Tani Barokah desa Sumberejo Kota Batu.

DAFTAR PUSTAKA

- Amir, N., Palmasari, B., Fahmi, I. A., & Astuti, D. T. (2021). Training on the Utilization of Local Microorganisms as Liquid Organic Fertilizer in Sungai Pangeran Village, Ilir Timur I District, Palembang City. *Altifani Journal: International Journal of Community Engagement*, 1(2), 96. <https://doi.org/10.32502/altifani.v1i2.3241>
- Jeksen, J., & Mutiara, C. (2018). Pengaruh Sumber Bahan Organik Yang Berbeda Terhadap Kualitas Pembuatan Bioaktivator. *Agrica*, 11(1), 60–72. <https://doi.org/10.37478/agr.v11i1.23>
- Palupi, Puspita Nurul. 2015. Karakter Kimia Kompos dengan Dekomposer Mikroorganisme Lokal Asal Limbah Sayuran. Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman Samarinda. Kalimantan Timur
- Rainiyati, R., Riduan, A., Zulkarnain, Z., Eliyanti, E., & Heraningsih, S. F. (2019). Pemanfaatan Sampah Rumah Tangga Menjadi Beberapa Jenis Pupuk

- Cair BIOAKTIVATOR (Mikro Organisme Lokal) di Desa Pudak Kecamatan Kumpeh Ulu Kabupaten Muara Jambi. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 4(4), 555–562
- Aliya, Himaa et al. 2016. “Pemanfaatan Asam Laktat Hasil Fermentasi Limbah Kubis Sebagai Pengawet Anggur Dan Stroberi.” *Bioedukasi: Jurnal Pendidikan Biologi* 8(2): 23.
- Bakti, Darma, Fakultas Pertanian, and Universitas Sumatera. 2018. “Organik Dan Nata De Coco Abstrak Abstract Community Service Activities Is One of the Obligations That Must Be Implemented by Lecturer at the University Sabagai One Aspect of Tri Dharma Perguruan Tinggi . The Activity Was Carried out by a Team of Community.” 3(1): 90–97.
- D. Lestari, Yurliasni, and Dzarnisa. 2020. “Kualitas Whey Keju Yang Dihasilkan Dengan Teknik Yang Berbeda The.” *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian Unsyiah* 2(1): 320–30.
- Hadi, Roni Assafaat. 2019. “Pemanfaatan Mol (Mikroorganisme Lokal) Dari Materi Yang Tersedia Di Sekitar Lingkungan.” *Agroscience (Agsci)* 9(1): 93.
- Irfan, Dewi Yunita, Fitriani I. 2021. “Jurnal Teknologi Dan Industri Pertanian Indonesia Study Of Production Of Specific Mol (Local Microorganisms) With Variations In.” *Jurnal Presipitasi : Media Komunikasi dan Pengembangan Teknik Lingkungan* 13(02).
- Jeksen, Julianus, and Charly Mutiara. 2018. “Pengaruh Sumber Bahan Organik Yang Berbeda Terhadap Kualitas Pembuatan Mikroorganisme Lokal (Mol).” *Agrica* 11(1): 60–72.
- Luthfianto, Dodik, Retno Dwi Noviyanti, and Indah Kurniawati. 2017. “Karakterisasi Kandungan Zat Gizi Bekatul Pada Berbagai Varietas Beras Di Surakarta.” *jurnal Kesehatan* 2(1): 371–76.
- Muin, Roosdiana et al. 2015. “Enzim Terhadap Kadarbioetanol Dalam Proses Fermentasi Nasi Aking Sebagai Substratorganik.” *Jurnal Teknik Kimia* 21(3).
- Mujiyo, Mujiyo, and Suryono Suryono. 2017. “Pemanfaatan Kotoran Kambing Pada Budidaya Tanaman Buah Dalam Pot Untuk Mendukung Perkembangan Pondok Pesantren.” *PRIMA: Journal of Community Empowering and Services* 1(1): 5.
- Nursiwi, Asri, Rohula Utami, Martina Andriani, and Ayu Purnama Sari. 2015. “Fermentasi Whey Limbah Keju Untuk Produksi Kefiran Oleh Kefir Grains Fermentation of Cheese Whey for Kefiran Production by Kefir Grains.” *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian* 8(1):

37–45.

Rochani, Agus, and Susy Yuniningsih. 2015.

“Pengaruh Konsentrasi Gula Lerutan Molases Terhadap Kadar Etanol Pada Proses Fermentasi.” *Reka Buana* 1(1): 43–48.

Suarmaprasetya, Radifta Adika, and S

Soemarno. 2021. “Pengaruh Kompos Kotoran Kambing Terhadap Kandungan

Karbon Dan Fosfor Tanah Dari Kebun Kopi Bangelan.” *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan* 8(2): 505–14.

Utama, C., and A. Mulyanto. 2009. “Potensi Limbah Pasar Sayur Menjadi Starter Fermentasi.” *Jurnal Kesehatan Unimus* 2(1): 105662.