

## Pemanfaatan Lumpur Limbah Tahu di Dusun Sugihmanik sebagai Upaya Konservasi Air untuk Mewujudkan *Green Econom*

Bimastyaji Surya Ramadan <sup>1\*</sup>, Anik Sarminingsih <sup>2</sup>, Nunung Eni Elawati <sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Departemen Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro, Kota Semarang, Provinsi Jawa Tengah, Indonesia.

<sup>3</sup>Departemen Sains Biomedis, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas IVET, Kota Semarang, Provinsi Jawa Tengah, Indonesia.

*Corresponding Email:* [bimastyaji@live.undip.ac.id](mailto:bimastyaji@live.undip.ac.id) <sup>1\*</sup>

### Histori Artikel:

*Dikirim* 29 Oktober 2024; *Diterima dalam bentuk revisi* 20 November 2024; *Diterima* 17 Desember 2024; *Diterbitkan* 10 Januari 2025. Semua hak dilindungi oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) STMIK Indonesia Banda Aceh.

### Abstrak

Desa Sugihmanik di Kabupaten Grobogan, Jawa Tengah, memiliki banyak masyarakat yang berprofesi sebagai produsen tahu. Namun demikian, desa ini mengalami krisis pengelolaan lingkungan dimana salah satunya adalah pengelolaan lumpur akibat proses pengolahan limbah cair di instalasi pengolahan air limbah (IPAL) mereka. Salah satu solusi yang diusulkan adalah pemanfaatan lumpur limbah tahu sebagai pakan maggot, yang dapat memberikan manfaat ekonomi dan mengurangi pencemaran lingkungan. Bank Sampah Krida Manik diharapkan menjadi pionir dalam mengelola dan memanfaatkan lumpur tahu ini untuk pakan maggot yang nantinya bisa digunakan sebagai pakan ternak. Kajian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dimana data digali sebanyak mungkin untuk mendapatkan informasi mengenai pengelolaan program. Hasil kegiatan menunjukkan adanya potensi pengelolaan lumpur IPAL menggunakan maggot. Dengan potensi lumpur yang melimpah, masyarakat dapat menggunakannya sebagai sumber daya terbarukan. Namun demikian, pengembangan kapasitas dan pendampingan yang berkelanjutan perlu dilakukan untuk mendapatkan hasil yang maksimal.

Kata Kunci: Bank Sampah; Instalasi Pengolahan Air Limbah; Limbah Tahu; Maggot.

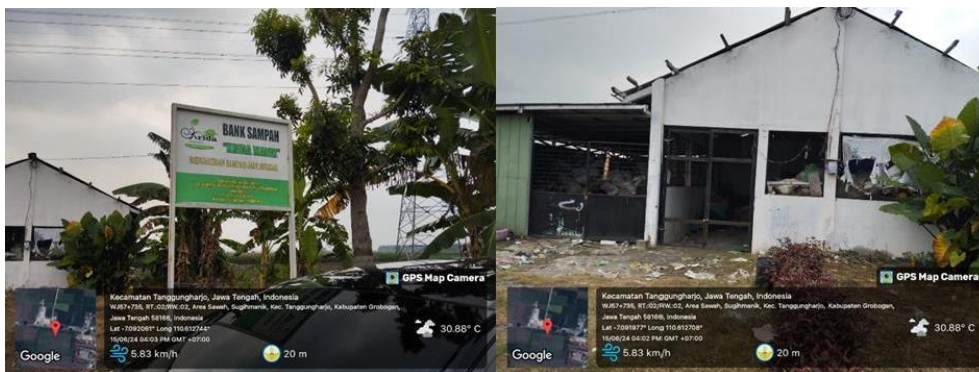
### Abstract

Sugihmanik Village in Grobogan Regency, Central Java, has many people who work as tofu producers. However, this village is experiencing an environmental management crisis, one of which is the management of sludge resulting from the liquid waste processing process at their wastewater treatment plant (IPAL). One of the proposed solutions is the use of tofu waste sludge as maggot feed, which can provide economic benefits and reduce environmental pollution. The Krida Manik Waste Bank is expected to be a pioneer in managing and utilizing tofu mud to feed maggots which can later be used as animal feed. This study uses a qualitative descriptive method where data is extracted as much as possible to obtain information regarding program management. The results of the activity show that there is potential for managing IPAL sludge using maggots. With the abundant potential of mud, people can use it as a renewable resource. However, capacity development and ongoing assistance need to be carried out to get maximum results.

Keyword: Waste Bank; Wastewater Treatment Plant; Tofu Waste; Maggot.

## 1. Pendahuluan

Desa Sugihmanik merupakan salah satu desa yang terletak di Kabupaten Grobogan, Jawa Tengah dan banyak masyarakatnya yang berprofesi sebagai produsen tahu. Desa Sugihmanik memiliki luas wilayah sebesar 1.286.600 Ha. Desa Sugihmanik memiliki 8 dusun yaitu Dusun Karang Sari, Kauman, Tegalrejo, Rejosari, Ringinsari, Randusari, Sendang Sari, dan Sendang Mudal. Pada bagian utara berbatasan dengan Desa Sukorejo, bagian selatan berbatasan dengan Desa Ringinpitu, bagian barat berbatasan dengan Desa Tanggunharjo, dan pada bagian Timur berbatasan dengan Desa Kaliwenang.



Gambar 1. Bank Sampah Krida Manik Sebagai Mitra Sasaran

Salah satu permasalahan umum terkait lingkungan yang dihadapi Desa Sugihmanik adalah buruknya pengelolaan persampahan. Belum optimalnya kegiatan daur ulang, penggunaan kembali, maupun reduksi sampah rumah tangga mendorong terbentuknya bank sampah di Desa Sugihmanik sebagai salah satu sarana pengelolaan sampah rumah tangga. Bank sampah merupakan sarana untuk pengelolaan sampah yang masih memiliki nilai ekonomi. Dengan adanya bank sampah, masyarakat menjadi lebih sadar akan pentingnya pengelolaan sampah dan adanya pengurangan sampah yang ditimbun di Tempat Pemrosesan Akhir (TPA). Cara kerja bank sampah hampir sama dengan bank secara umum, yaitu terdapat nasabah, manajemen pengelolaan, dan pencatatan pembukuan.



Gambar 2. Program Pembangunan IPAL Domestik Tahun 2021 di Desa Sugihmanik

Bank Sampah Krida Manik (Lihat Gambar 1) merupakan sarana pengelolaan sampah yang ada di Desa Sugihmanik, Kecamatan Tanggunharjo, Kabupaten Grobogan yang sudah berdiri sejak tahun 2018. Sebelum tahun 2023, Bank Sampah Krida Manik bekerja sama dengan PT Semen Grobogan untuk mengelola sampah yang dihasilkan perusahaan tersebut, terutama sampah bekas makanan maupun sampah aktivitas perkantoran. Sampah bekas makanan dikomposkan kemudian dijual ke perusahaan kembali, sedangkan sampah plastik dan kertas yang masih memiliki nilai jual, dijual ke pengepul. Selain itu, Bank Sampah juga menerima sampah dari warga desa Sugihmanik

terutama sampah-sampah anorganik yang masih bernilai jual. Namun demikian, saat ini Bank Sampah Krida Manik sudah tidak lagi bekerja sama dengan PT Semen Grobogan dalam pengelolaan sampah organiknya, sehingga kegiatan pengomposan sudah tidak lagi berjalan. Di sisi lain, tumpukan sampah plastik sekali pakai yang cukup besar terlihat menggunung di gudang Bank Sampah tersebut sehingga memenuhi ruangan penyimpanan Bank Sampah. Pada tahun 2021, UKM Tahu yang terdapat di Desa Sugihmanik bersama dengan akademisi dan pemerintah melakukan perancangan dan pembangunan IPAL domestik sebagai sarana pengolahan limbah tahu sebagai produk samping dalam proses produksi tahu (Lihat Gambar 2).

Kurang lebih terdapat 30 UKM tahu di Desa Sugihmanik dengan rata-rata produksinya mencapai 150 kg kedelai per hari untuk satu UKM, sehingga total kebutuhan kedelai per harinya sebesar 4 ton. Air limbah yang dihasilkan dari produksi 1 kg tahu sebesar 43 liter. Dari hasil pengujian terdahulu, didapatkan besarnya kandungan BOD5 limbah tahu berkisar antara 3.667 – 4.933 mg/L, COD 7.668 – 9.736 mg/L, dan nilai TSS pada kisaran 701-1.189 mg/L. Sedangkan BOD air sungai sebesar 367 mg/L dan COD 738 mg/L. Nilai tersebut melebihi nilai ambang batas yang ditetapkan Peraturan Daerah Provinsi Jawa Tengah Nomor 5 Tahun 2012. Pada awalnya IPAL tersebut beroperasi dengan baik, namun akibat pola perawatan yang tidak teratur oleh UKM tahu, IPAL yang dirancang tersebut belum berjalan secara optimal karena tingginya timbunan lumpur limbah tahu. Dampaknya, air sungai Desa Sugihmanik memiliki kandungan organik yang tinggi, sehingga menciptakan kondisi anaerobik yang menghasilkan produk penguraian amonia, karbon dioksida, asam asetat, dan metana. Senyawa tersebut menimbulkan bau busuk yang menyengat, berwarna hitam, merusak kualitas kesehatan air di sekitar sungai (Ditunjukkan pada Gambar 3).



Gambar 3. Kondisi Sungai di Desa Sugihmanik dan Lumpur yang Meluap dari IPAL UKM Tahu

Kandungan organik yang tinggi akan protein pada lumpur limbah tahu memiliki potensi yang besar untuk dapat dimanfaatkan kembali, salah satunya sebagai pakan maggot (Raksasat *dkk.*, 2020). Maggot merupakan larva lalat BSF (*Black Soldier Fly*) yang memiliki kandungan protein kasar sebanyak 41-42% dan termasuk dalam organisme pembusuk karena dapat mengkonsumsi bahan-bahan organik. Ketika limbah organik tersebut dimanfaatkan sebagai pakan maggot, maggot dewasa sebagai produk dari limbah tersebut bisa digunakan sebagai alternatif pakan ternak. Selain kandungan proteinnya yang tinggi, budidaya maggot juga terbilang mudah dan murah. Melihat latar belakang tersebut di atas, ada potensi yang cukup besar bagi Bank Sampah Krida Manik untuk dapat mengelola limbah tersebut sebagai pelaksana pemanfaatan lumpur limbah tahu menjadi pakan maggot. Oleh karena itu, diharapkan dengan pemanfaatan lumpur limbah tahu ini, kualitas air yang diolah pada IPAL dapat memenuhi baku mutu dan dapat meningkatkan perekonomian masyarakat Desa Sugihmanik secara tidak langsung.

### 1.1. Tujuan Kegiatan

Kegiatan pemberdayaan kemitraan masyarakat yang dilaksanakan oleh Bank Sampah Krida Manik dengan pemanfaatan lumpur limbah tahu bertujuan untuk memberikan dampak positif baik dalam bidang ekonomi maupun lingkungan. Program ini memiliki beberapa tujuan utama yang meliputi aspek produksi dan sosial kemasyarakatan. Dari sisi produksi, kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan produktivitas Bank Sampah Krida Manik melalui pemanfaatan lumpur limbah tahu

sebagai sumber nutrisi dalam budidaya maggot. Selain itu, kegiatan ini juga diharapkan dapat menghasilkan maggot yang memiliki nilai jual tinggi dan dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak. Di sisi sosial kemasyarakatan, program ini bertujuan untuk meningkatkan kesejahteraan ekonomi serta pengetahuan masyarakat terkait pengelolaan limbah secara berkelanjutan. Selain itu, program ini juga berkontribusi dalam menciptakan lingkungan yang lebih sehat melalui pemanfaatan limbah tahu menjadi produk yang bermanfaat.

### 1.2. Manfaat Kegiatan

Kegiatan bertema "Pemanfaatan Lumpur Limbah Tahu di Dusun Sugihmanik sebagai Upaya Konservasi Air untuk Mewujudkan *Green Economy*" ini memberikan berbagai manfaat, terutama bagi mitra utama, yaitu Bank Sampah Krida Manik. Manfaat utama yang diperoleh adalah peningkatan kesejahteraan ekonomi bagi pengurus Bank Sampah Krida Manik, yang memperoleh sumber pendapatan baru dari penjualan maggot sebagai pakan ternak. Selain itu, dengan memanfaatkan lumpur limbah tahu sebagai pakan maggot, beban kerja IPAL yang selama ini menampung limbah tahu dapat berkurang signifikan. Dari segi kesehatan lingkungan, kegiatan ini membantu mengurangi jumlah limbah yang dibuang langsung ke lingkungan, sehingga menciptakan kondisi yang lebih bersih dan sehat di sekitar Dusun Sugihmanik.

## 2. Metode

### 2.1. Bentuk Kegiatan & Jadwal, Serta Tempat Kegiatan

#### a. Metode Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan Pengabdian dilakukan dengan kerjasama Bank Sampah Krida Manik untuk mengelola lumpur limbah tahu. Pengabdian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dimana peneliti berusaha menggali informasi sebanyak mungkin tentang persoalan yang menjadi topik pengabdian dengan mengutamakan data-data primer dan sekunder. Kegiatan ini dimulai dari Sosialisasi, pelatihan, penerapan teknologi, pendampingan dan evaluasi, dan keberlanjutan program. Adapun tahapan kegiatan ini adalah:

#### 1) Sosialisasi

Sosialisasi awal bertujuan untuk memberikan pemahaman mengenai program pemanfaatan lumpur limbah tahu menjadi pakan maggot kemudian maggot tersebut dimanfaatkan menjadi pakan ternak yang dapat memberikan manfaat ke masyarakat. Gambar 4 menunjukkan adanya diskusi dan kesepakatan awal terkait rencana program yang dilaksanakan dengan pengurus Bank Sampah Krida Manik yang menjadi mitra dalam program ini.



Gambar 4. Diskusi Bersama Dengan Pengurus Bank Sampah Krida Manik

#### 2) Pelatihan

Setelah tahap sosialisasi, kegiatan dilanjutkan dengan pelatihan kepada anggota Bank Sampah Krida Manik. Pelatihan ini mencakup teori dan praktik pemanfaatan lumpur limbah tahu sebagai pakan maggot, serta potensi ekonominya dalam pemanfaatan sebagai pakan ternak.

Warga dilatih mengenai teknik budidaya maggot yang tepat, termasuk tahapan pemeliharaan dan produksi maggot yang efisien.

3) Penerapan Teknologi

Penerapan teknologi dalam program ini mencakup desain tempat budidaya maggot, termasuk kandang lalat BSF (*Black Soldier Fly*), tempat penetasan, dan proses pertumbuhan telur menjadi maggot dewasa. Setiap komponen dalam budidaya maggot, seperti dimensi kandang dan luasan area, dihitung dengan cermat untuk memastikan kelayakan dan efisiensi ruang budidaya. Keberhasilan budidaya maggot sangat bergantung pada penerapan teknologi yang tepat. Sarana dan prasarana yang baik menjadi dasar untuk kesuksesan program ini di Bank Sampah Krida Manik Desa Sugihmanik. Setelah komponen-komponen tersebut terpenuhi, termasuk kesiapan anggota, sarana prasarana, dan nutrisi maggot, pelaksanaan program dilakukan dengan pendampingan dan monitoring pada setiap tahapnya. Setelah implementasi, anggota Bank Sampah Krida Manik diberikan pencerdasan dan pelatihan lebih lanjut terkait pemeliharaan budidaya maggot dengan pemanfaatan lumpur limbah tahu, untuk meningkatkan produktivitas dan mendukung kesejahteraan ekonomi.

4) Pendampingan dan Evaluasi

Pendampingan dilakukan sepanjang proses budidaya maggot dengan memanfaatkan lumpur limbah tahu sebagai sumber nutrisi. Pemilihan lokasi dan desain kandang yang tepat, baik untuk pengembangan maggot maupun dalam hal kemudahan pengelolaan dan pemeliharaannya, menjadi kunci keberhasilan budidaya ini. Pendampingan juga mencakup penyiapan substrat, pemeliharaan indukan lalat, pemberian pakan, serta pengawasan pertumbuhan maggot. Dengan adanya budidaya maggot, diharapkan dapat mereduksi lumpur limbah tahu yang dihasilkan dari proses produksi UMKM tahu. Evaluasi dilakukan pada akhir periode kegiatan untuk menilai efektivitas pemanfaatan lumpur limbah tahu sebagai pakan maggot dan untuk menentukan dampaknya dalam produksi pakan ternak. Evaluasi bersama mitra Bank Sampah Krida Manik Desa Sugihmanik juga dilakukan untuk menilai hasil dari budidaya maggot ini.

5) Keberlanjutan Program

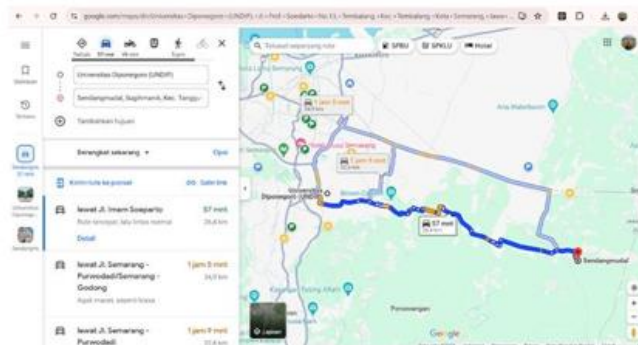
Untuk memastikan keberlanjutan program, pengawasan dilakukan setiap semester untuk mengevaluasi peningkatan level keberdayaan mitra. Mitra akan dibina dan didampingi selama satu tahun setelah program selesai untuk menilai apakah pemberdayaan yang dilakukan dapat memberikan hasil yang optimal dan berkelanjutan.

**b. Waktu Efektif Pelaksanaan Kegiatan**

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini dilaksanakan pada Bulan Juni 2024 sampai Bulan Desember 2024 dengan *monitoring* berkala selama setahun.

**c. Tempat Kegiatan**

Lokasi kegiatan di Bank Sampah Krida Manik di Desa Sugihmanik, Kabupaten Grobogan.



Gambar 5. Map Lokasi Kegiatan

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1 Hasil Pelaksanaan Pengabdian

Kegiatan pemberdayaan masyarakat di Dusun Sugihmanik yang dilaksanakan pada 11 Oktober 2024 merupakan langkah penting dalam mendukung pemanfaatan lumpur limbah tahu sebagai pakan maggot serta peningkatan kesejahteraan ekonomi masyarakat setempat. Acara ini diselenggarakan di rumah Ketua Bank Sampah Krida Manik dan dihadiri oleh 18 warga yang merupakan anggota Bank Sampah Krida Manik, bersama dengan perwakilan dari Bank Sampah Induk Grobogan. Melalui kegiatan sosialisasi dan *workshop*, warga diberikan pemahaman mengenai pentingnya pengelolaan limbah organik, khususnya lumpur limbah tahu, yang selama ini belum dikelola dengan baik dan berpotensi mencemari lingkungan. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya pengelolaan limbah secara efektif, serta memberdayakan mereka untuk memanfaatkan sumber daya lokal, seperti limbah tahu dari UMKM setempat, yang sebelumnya menjadi masalah lingkungan. Pemanfaatan limbah tahu sebagai pakan maggot tidak hanya menjadi solusi untuk masalah lingkungan, tetapi juga memberikan dampak ekonomi yang signifikan. Maggot yang dihasilkan dari proses ini memiliki nilai ekonomi tinggi sebagai pakan ternak yang kaya protein, yang dapat dijual oleh warga.

Dengan demikian, program ini tidak hanya mengatasi pencemaran lingkungan tetapi juga menciptakan peluang ekonomi baru bagi masyarakat setempat. Penggunaan lumpur limbah tahu sebagai pakan maggot berkontribusi langsung terhadap pengurangan pencemaran lingkungan. Limbah yang sebelumnya dibuang sembarangan ke sungai, yang menyebabkan pencemaran air dan bau tidak sedap, kini dapat dikelola dengan baik sebagai pakan maggot. Dengan demikian, kualitas air di sekitar desa dapat meningkat, dan risiko kesehatan akibat timbunan limbah organik dapat berkurang. Proses dekomposisi organik yang dilakukan oleh maggot juga mengurangi dampak negatif yang ditimbulkan oleh limbah tersebut. Budidaya maggot memberikan peluang besar bagi masyarakat untuk meningkatkan pendapatan. Hasil maggot yang diproduksi oleh Bank Sampah Krida Manik nantinya dapat dijual sebagai pakan ternak kepada peternak lokal dan regional. Program ini juga mendukung keberlanjutan operasional Bank Sampah Krida Manik dengan menciptakan sumber pendapatan baru dari penjualan maggot. Selain itu, produk lain yang dihasilkan, seperti kasgot (kompos dari maggot), juga memiliki potensi untuk dijual sebagai pupuk organik, yang semakin memperkuat konsep *Green Economy* dalam program ini. Persiapan awal budidaya maggot dimulai dengan pembangunan kandang untuk budidaya. Kandang yang digunakan untuk memanfaatkan lumpur limbah tahu memiliki ukuran 6 x 6 meter, dengan bahan konstruksi terbuat dari besi dan seng. Pembuatan kandang dimulai pada tanggal 3 hingga 9 Agustus 2024. Di dalam kandang, terdapat beberapa pembagian area untuk pengelolaan budidaya maggot. Di dalam kandang maggot terbagi menjadi beberapa bagian, yaitu kandang untuk budidaya lalat BSF, rak untuk pengembangbiakan maggot, serta tempat kosong yang lumayan luas untuk menata alat dan bahan yang diperlukan untuk budidaya maggot. Sirkulasi udara pada kandang maggot cukup bagus karena pada sisi-sisi dindingnya ditutup dengan jaring-jaring besi. Selai itu, kandang juga mendapat peninaran matahari yang cukup untuk bertelur.



Gambar 6. Proses Pembuatan Kandang Budidaya Maggot

Terdapat dua rak dengan tinggi sekitar 150 cm yang difungsikan sebagai tempat untuk meletakkan container box yang digunakan untuk pertumbuhan maggot. Setiap rak dapat menampung sekitar 10 *container box*, namun hanya 5 *container box* yang digunakan untuk proses pertumbuhan maggot. Untuk budidaya lalat BSF (Black Soldier Fly), fasilitas yang disediakan meliputi daun pisang kering sebagai tempat hinggap, balok kayu sebagai tempat bertelur, dan kotak tertutup yang berfungsi sebagai tempat penetasan pupa hingga menjadi lalat dewasa. Setiap hari, dilakukan penyemprotan pada daun pisang kering serta di sekitar kandang pertumbuhan lalat BSF untuk menjaga kelembaban. Lalat BSF dewasa hanya membutuhkan air sebagai sumber makanan.



Gambar 7. Kandang Budidaya Maggot dan Rak untuk Container Box



Gambar 8. Daun Pisang Kering dan Tempat Bertelur Maggot

Lalat BSF memerlukan kandang yang dilengkapi dengan jaring dan penyinaran matahari yang cukup untuk dapat bertelur. Proses metamorfosis lalat BSF menjadi maggot memakan waktu sekitar 21 hari. Seekor lalat BSF yang sehat dapat menghasilkan antara 185 hingga 1235 telur. Penetasan telur dilakukan pada media berbahan dasar dedak selama satu minggu, setelah itu baby maggot siap diberi makan lumpur limbah tahu. Setelah 21 hari, maggot dapat dipanen, baik dalam kondisi basah maupun setelah dikeringkan. Untuk meningkatkan daya tahan dan mempermudah distribusi, maggot sebaiknya dikeringkan terlebih dahulu. Saat ini, sudah ada dua siklus pertumbuhan maggot yang berhasil dijalankan. Pada siklus kedua, sebanyak 20 gram telur maggot dibagi ke dalam lima container box. Pemberian pakan maggot dilakukan setiap hari dengan perbandingan 2:1, di mana dua bagian terdiri dari lumpur limbah tahu, sementara satu bagian lainnya berupa bahan campuran seperti EM4, molase, dedak, dan sisa makanan. Penambahan molase dan EM4 bertujuan untuk mempercepat proses pembusukan sayuran atau buah-buahan yang sulit diurai oleh maggot, sedangkan dedak digunakan untuk memadatkan tekstur lumpur limbah tahu yang cenderung encer. Maggot yang dihasilkan dari siklus pertama telah diuji coba sebagai pakan untuk ayam, sementara sebagian lainnya ditetaskan menjadi lalat dewasa untuk melanjutkan siklus berikutnya.



Gambar 9. Pemberian Makan pada Maggot

### 3.1.1 Sosialisasi

Kegiatan sosialisasi yang dilakukan dalam program pemberdayaan ini menjadi salah satu tahap penting dalam mengenalkan konsep budidaya maggot kepada masyarakat Dusun Sugihmanik. Pada tahap ini, warga mulai menyadari potensi besar dari limbah organik yang sebelumnya dianggap sebagai masalah, khususnya limbah tahu, yang kini dapat dimanfaatkan secara lebih efektif. Melalui penjelasan yang disampaikan oleh tim pengabdian, warga diperkenalkan dengan ide bahwa limbah tahu dapat diolah menjadi pakan maggot, yang memiliki nilai jual tinggi sebagai pakan ternak.



Gambar 10. Foto Bersama Warga Dusun Sugihmanik setelah Kegiatan Sosialisasi

Pada sesi ini, peserta banyak mengajukan pertanyaan mengenai bentuk dan kebutuhan maggot. Pertanyaan yang diajukan meliputi bentuk maggot yang siap menjadi lalat, kapan maggot perlu dipindahkan untuk proses metamorfosis menjadi lalat, kebutuhan makanan bagi lalat BSF, serta cara agar lalat mau bertelur di tempat yang telah disediakan. Selain itu, peserta juga tertarik untuk mengetahui jenis dan karakteristik sampah yang dapat digunakan sebagai pakan maggot, serta potensi pemanfaatannya sebagai bahan makanan untuk manusia. Salah satu topik yang menarik perhatian peserta adalah pemanfaatan maggot sebagai pakan ternak lele, dimana 200 kg maggot dapat menjadi sumber makanan bagi 1000 ekor lele. Antusiasme peserta ini menunjukkan ketertarikan yang tinggi terhadap peluang yang ditawarkan oleh program ini. Mereka mulai memahami bahwa pengelolaan limbah tidak hanya dapat menyelesaikan masalah lingkungan, tetapi juga berpotensi menjadi sumber ekonomi yang menguntungkan. Dengan pemahaman ini, diharapkan warga Dusun Sugihmanik mampu memanfaatkan potensi yang ada di sekitar mereka, mengubah limbah yang sebelumnya dianggap tidak berguna menjadi sumber daya yang bernilai tinggi.



Gambar 11. *Workshop* di Kandang Maggot

### 3.1.2 *Workshop* Teknis

Pada sesi workshop, peserta diberikan pelatihan praktis mengenai cara membudidayakan maggot. Workshop ini mencakup pembuatan kandang maggot, penetasan telur BSF, serta pemberian pakan maggot yang terdiri dari campuran lumpur limbah tahu dan bahan organik lainnya. Pelatihan dilaksanakan di kandang maggot yang telah disiapkan, sehingga peserta dapat langsung mengamati dan memahami seluruh proses budidaya maggot, mulai dari tahap awal hingga panen. Maggot yang telah siap dipanen nantinya dapat digunakan sebagai pakan ternak atau dijual sebagai sumber pendapatan tambahan. Sesi ini menunjukkan antusiasme peserta yang besar terhadap proses budidaya maggot. Setelah menyaksikan langsung cara pelaksanaannya, peserta menunjukkan pemahaman yang lebih baik mengenai teknik budidaya tersebut. Beberapa peserta juga menanyakan kesiapan tim PKM dalam memberikan bantuan lebih lanjut untuk mewujudkan budidaya maggot di lingkungan rumah mereka.

### 3.1.3 Pendampingan dan Monitoring

Program ini tidak hanya terbatas pada pelatihan dan workshop, tetapi juga dilanjutkan dengan pendampingan dan monitoring secara berkala. Tim pengabdian masyarakat terus memberikan dukungan kepada Bank Sampah Krida Manik dan warga yang terlibat untuk memastikan keberhasilan dan keberlanjutan budidaya maggot. Pendampingan ini mencakup pengecekan rutin terhadap kandang maggot, pengelolaan pakan yang tepat, serta bantuan dalam memasarkan hasil panen maggot.

### 3.1.4 Dampak dan Keberlanjutan Program

Program ini telah berhasil menciptakan antusiasme yang tinggi di kalangan warga Sugihmanik, terutama terkait dengan potensi besar budidaya maggot sebagai sumber pendapatan baru. Dampak positif yang diharapkan dari implementasi program ini tidak hanya mencakup aspek ekonomi, tetapi juga peningkatan kualitas lingkungan desa. Pengurangan pencemaran air akibat limbah tahu yang tidak terkelola dengan baik, serta peningkatan kualitas udara di sekitar desa, merupakan hasil nyata dari program ini. Dengan berjalan berkelanjutan, program budidaya maggot diharapkan dapat menjadikan Desa Sugihmanik sebagai model dalam pengelolaan limbah organik yang ramah lingkungan dan berkelanjutan.

## 3.2 Masyarakat Sasaran

Kegiatan ini ditujukan kepada anggota Bank Sampah Krida Manik di Dusun Sugihmanik, yang berperan aktif dalam pelatihan budidaya maggot. Sasaran utama dari kegiatan ini adalah masyarakat yang tergabung dalam pengelolaan Bank Sampah Krida Manik, dengan tujuan agar mereka mampu memanfaatkan limbah tahu menjadi produk bernilai ekonomis.

### 3.3 Pembahasan

Pemanfaatan limbah tahu sebagai pakan maggot memberikan berbagai keuntungan yang signifikan baik dari segi lingkungan maupun ekonomi. Dari perspektif lingkungan, limbah tahu yang sebelumnya mencemari air sungai kini dapat dikelola dengan mengubahnya menjadi nutrisi bagi maggot, sehingga mengurangi risiko pencemaran air dan bau tidak sedap. Hal ini sejalan dengan temuan penelitian yang menunjukkan bahwa limbah organik, seperti ampas tahu, dapat digunakan secara efektif untuk mendukung budidaya maggot (Cicilia & Susila, 2018). Pemanfaatan limbah tersebut dapat meningkatkan kualitas air di sekitar desa dan menciptakan lingkungan yang lebih sehat bagi masyarakat. Penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa maggot memiliki potensi untuk mengolah limbah organik, seperti sampah tahu, menjadi sumber daya yang lebih bermanfaat (Mulyani *et al.*, 2021; Raksasat *et al.*, 2020). Secara ekonomi, maggot yang dihasilkan dapat dijual sebagai pakan ternak, khususnya untuk peternak lele dan unggas, memberikan sumber pendapatan baru bagi warga. Sebagai pakan ternak, maggot memiliki nilai protein yang tinggi, yang menjadikannya alternatif yang lebih ramah lingkungan dan ekonomis dibandingkan dengan pakan konvensional seperti pelet (Fauzi & Sari, 2018). Studi lainnya juga menunjukkan bahwa penggunaan maggot sebagai pakan ternak, khususnya untuk ikan lele, memberikan hasil yang optimal dalam mendukung pertumbuhan ikan (Fitriani *et al.*, 2023). Dengan demikian, program ini tidak hanya memberikan solusi terhadap masalah limbah, tetapi juga dapat menciptakan dampak ekonomi yang langsung bagi masyarakat. Dalam jangka panjang, program ini berpotensi untuk menciptakan ketahanan ekonomi berbasis lingkungan di Dusun Sugihmanik. Melalui pengelolaan limbah organik secara berkelanjutan, program ini dapat berkontribusi pada terciptanya ekosistem yang lebih baik serta mendorong keberlanjutan usaha kecil dan menengah (UKM) berbasis ramah lingkungan, seperti yang dijelaskan dalam berbagai studi tentang potensi wirausaha berbasis lingkungan (Fitriani *et al.*, 2022; Zahroh *et al.*, 2023). Selain itu, program ini juga menunjukkan relevansi dengan penerapan teknologi baru yang mendukung keberlanjutan, seperti yang diimplementasikan dalam sistem budidaya maggot berbasis IoT (Hidayat, 2023). Pemanfaatan limbah tahu untuk budidaya maggot tidak hanya membantu mengurangi pencemaran lingkungan tetapi juga memberikan peluang ekonomi baru yang signifikan, sehingga berpotensi menjadi model pengelolaan limbah organik yang berkelanjutan di desa-desa lain.

## 4. Kesimpulan

Program pengabdian masyarakat melalui budidaya maggot di Desa Sugihmanik telah dilaksanakan sesuai dengan rencana, meskipun beberapa tantangan muncul selama pelaksanaannya. Budidaya maggot yang memanfaatkan limbah organik, terutama lumpur dari limbah tahu, berhasil mengurangi pencemaran lingkungan. Hasil dari program ini menunjukkan bahwa maggot memiliki potensi besar sebagai pakan ternak berkualitas tinggi, dengan kandungan protein yang melimpah. Selain itu, program ini juga berdampak positif dalam meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya pengelolaan limbah dan menciptakan peluang ekonomi baru bagi warga Desa Sugihmanik. Namun, masih diperlukan peningkatan dalam manajemen pengelolaan limbah serta pengembangan kapasitas budidaya maggot, terutama dalam hal pendampingan teknis berkelanjutan dan pengelolaan skala produksi yang lebih besar. Mengatasi tantangan ini akan sangat penting untuk memastikan bahwa program ini dapat memberikan manfaat yang lebih luas dan berkelanjutan.

## 5. Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbud Dikti) yang telah memberikan dukungan dana dengan nomor kontrak 804-02/UN7.D2/PM/VIII/2024 untuk pelaksanaan kegiatan, serta Universitas Diponegoro dan Bank Sampah Krida Manik sebagai mitra utama dalam kegiatan pengabdian ini.

## 6. Daftar Pustaka

- Aldi, M. (2018). Pengaruh berbagai media tumbuh terhadap kandungan air, protein dan lemak maggot yang dihasilkan sebagai pakan.
- Anwar, D. I., & Nurbaeti, N. (2021). Pemanfaatan sampah organik untuk pupuk kompos dan budidaya maggot sebagai pakan ternak. *JPM (Jurnal Pemberdayaan Masyarakat)*, 6(1), 568-573. <https://doi.org/10.21067/jpm.v6i1.4911>.
- Cicilia, A. P., & Susila, N. (2018). Potensi ampas tahu terhadap produksi maggot (*Hermetia illucens*) sebagai sumber protein pakan ikan: Potential of tofu dregs on the production of maggot (*Hermetia illucens*) as a source of protein of fish feed. *Anterior Jurnal*, 18(1), 40-47. <https://doi.org/10.33084/anterior.v18i1.407>.
- Fauzi, R. U. A., & Sari, E. R. N. (2018). Analisis usaha budidaya maggot sebagai alternatif pakan lele. *Industria: Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri*, 7(1), 39-46.
- Fitriani, F., Haris, H., & Utpalasari, R. L. (2023). Pemanfaatan maggot (*Hermetia illucens*) sebagai pakan alternatif dengan kombinasi pakan pelet terhadap pertumbuhan dan sintasan ikan gabus (*Channa striata*). *Indobiosains*, 13-24. <https://doi.org/10.31851/indobiosains.v5i1.10108>.
- Fitriani, I., Ratnaningsih, A. S., Suwartini, I., Setyowati, F., Novasari, A., & Aristi, D. (2022). Strategi pemanfaatan limbah dan budidaya Maggot menuju wirausaha ramah lingkungan. *J-ABDIPAMAS (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 6(1), 207-218. <http://dx.doi.org/10.30734/j-abdipamas.v6i1.2050>.
- Hakim, A. L., & Hidayati, D. (2023). Operasional Bank Sampah dalam Pembentukan Gaya Hidup Berkelanjutan. *Jurnal Syntax Admiration*, 4(11), 2262-2272. <https://doi.org/10.46799/jsa.v4i11.921>.
- Hartini, S., Ramadan, B. S., Purwaningsih, R., Sumiyati, S., & Kesuma, M. A. A. (2021, November). Environmental impact assessment of tofu production process: case study in SME Sugihmanik, Grobogan. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 894, No. 1, p. 012004). IOP Publishing.
- Hidayat, A., Subono, S., Wardhany, V. A., Sari, D., & Putri, R. D. C. (2023). Implementasi dan Workshop Teknologi Maggokit Berbasis IoT pada Peternakan Puyuh Desa Tapanrejo, Blambangan, Banyuwangi. *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia*, 3(1), 49-56. <https://doi.org/10.54082/jamsi.584>.
- Purwanto, R. A. P., Leana, N. W. A., Sarjito, A., & Kharisun, L. (2024). TEKNOLOGI BOKONVERSI SAMPAH ORGANIK DENGAN MAGGOT BLACK SOLDIER FLY (*Hermetia illucens*) DAN PEMANFAATAN BEKAS MAGGOT SEBAGAI PUPUK ORGANIK. *TEKNOLOGI PERTANIAN DALAM Mendukung Pertanian Yang Maju dan Berkelanjutan*, 56.
- Raksasat, R., Lim, J. W., Kiatkittipong, W., Kiatkittipong, K., Ho, Y. C., Lam, M. K., ... & Cheng, C. K. (2020). A review of organic waste enrichment for inducing palatability of black soldier fly larvae: Wastes to valuable resources. *Environmental Pollution*, 267, 115488. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2020.115488>.

Sumiyati, S., Nugraha, M. F. D., Hartini, S., Ramadan, B. S., & Budihardjo, M. A. (2023, April). An Overview of Wastewater from Traditional Tofu Industries in Sugihmanik Village, Grobogan Regency and its Appropriate Treatment Alternative. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 1169, No. 1, p. 012038). IOP Publishing.

Zahroh, F., Riono, S. B., Sucipto, H., & Wahana, A. N. (2023). Peran Pemuda dalam Pengenalan dan Pengembangan Teknologi Biokonversi Sampah Organik sebagai Pakan Maggot BSF Melalui Mesin Ekstruder. *Era Sains: Jurnal Penelitian Sains, Keteknik dan Informatika*, 1(1), 1-9.