

---

# Biokonversi Sampah Organik Melalui Maggot Sebagai Alternatif Pakan Ternak

**Hamela Sari Sitompul<sup>1</sup>, Intan Maulina<sup>2</sup>**  
Universitas Efarina<sup>1</sup>, Universitas Deli Sumatera<sup>2</sup>  
[hamelasari@gmail.com](mailto:hamelasari@gmail.com)<sup>1</sup>, [intanmaulina1509@gmail.com](mailto:intanmaulina1509@gmail.com)<sup>2</sup>

---

**Abstrak:** Sampah merupakan masalah serius dan belum termanfaatkan secara maksimal. Oleh karena itu perlu dicarikan solusi agar sampah organik dapat diminimalisir serta menjadi lebih bernilai guna. Salah satu upaya yang bisa diterapkan adalah dengan biokonversi menggunakan Maggot (Black Soldier Fly/BSF). Larva BSF dengan kemampuannya sebagai pendegradasi sampah organik dimanfaatkan untuk mengkonversi materi organik sehingga memiliki potensi ekonomi.

Maggot (*Hermetia illucens Linnaeus*) merupakan larva lalat black soldier yang memiliki tekstur kenyal, berprotein tinggi serta memiliki kemampuan untuk mengeluarkan enzim alami yang membantu meningkatkan sistem pencernaan ikan. Mulai dari maggot dewasa hingga menghasilkan telur, kemudian larvanya seperti pupa digunakan untuk bahan pakan sumber protein.

Dari keberlangsungan kegiatan Kedaireka ini yang merupakan hasil kerjasama antara perguruan tinggi dengan desa Pagar Merbau III menghasilkan produksi mandiri di masyarakat yaitu Maggot yang dapat meningkatkan penghasilan rumah tangga bagi masyarakat, memperoleh pengetahuan tentang pengolahan sampah organik dengan baik dan pemanfaatannya. Sebagian warga yang mempunyai ternak yang sebagian besar berupa Lele dan jenis ikan air tawar lainnya, masyarakat Desa Pagar Merbau Tiga sangat antusias dalam pelaksanaan pelatihan dan juga workshop ini ditambah dengan kegiatan penyaluran hasil nantinya yaitu pengelolaan e-commerce.

**Kata Kunci:** Biokonversi; Maggot; Organik; Pakan; Sampah; Ternak

---

## Pendahuluan

Sampah merupakan masalah serius dan belum termanfaatkan secara maksimal. Oleh karena itu perlu dicarikan solusi agar sampah organik dapat diminimalisir serta menjadi lebih bernilai guna. Salah satu upaya yang bisa diterapkan adalah dengan biokonversi menggunakan Maggot (Black Soldier Fly/BSF). Larva BSF dengan kemampuannya sebagai pendegradasi sampah organik dimanfaatkan untuk mengkonversi materi organik sehingga memiliki potensi ekonomi.

Maggot (*Hermetia illucens Linnaeus*) merupakan larva lalat black soldier yang memiliki tekstur kenyal, berprotein tinggi serta memiliki kemampuan untuk mengeluarkan enzim alami yang membantu meningkatkan sistem pencernaan ikan. Mulai dari maggot dewasa hingga menghasilkan telur, kemudian larvanya seperti pupa digunakan untuk bahan pakan sumber protein. Gunanya untuk menopang pertumbuhan larva BSF, maka dapat memanfaatkan left over atau sampah seperti sisa-sisa sayuran maupun buah-buahan yang bersifat organik. Sampah organik ini dimanfaatkan larva untuk menghasilkan bahan pakan yang diinginkan.

Pellet sebagai sumber utama pakan memiliki harga yang mahal sehingga perlu alternatif lain untuk mengurangi biaya penyediaan pakan. Melalui pemanfaatan maggot untuk mengkonversi biomassa yang sudah tidak digunakan manusia menjadi suatu bahan pakan alternatif dan solusi manfaat lainnya

---

yaitu dapat mereduksi bau atau polusi. Sehingga dengan adanya maggot, bau sampah organik akan berkurang bahkan sampai tidak tercium. Maggot memiliki kandungan nutrisi yang tinggi, baik protein, asam amino, asam lemak serta mineral dan ini sangat berpotensi sebagai alternatif pakan ternak.

Desa Pagar Merbau Tiga merupakan desa yang masyarakatnya memiliki peternakan ikan. Sayangnya budidaya ikan tersebut mengalami penurunan. Setelah dianalisis ternyata persoalannya adalah pada pakan ikan tersebut, sekitar 60-70% biayanya dihabiskan untuk biaya pakan. Tepung ikan yang umumnya digunakan untuk bahan pakan sumber protein hewani ketersediannya sering berfluktuasi dengan harga yang tinggi. Salah seorang peternak lele mengeluhkan bahwa dia pernah menyebarkan 1000 bibit ikan lele, akan tetapi yang dapat dipanen hanya kurang lebih sebanyak 300 ekor ikan, hal ini dikarenakan mahalnnya harga pakan sehingga peternak sulit memberi pakan lele tersebut dengan maksimal.

Maggot sebagai pakan alternatif diharapkan dapat menjawab permasalahan pakan yang ada di Desa Pagar Merbau Tiga yaitu harga pakan ikan yang terus naik, masalah pencemaran lingkungan perairan karena penumpukan sisa sampah organik dan munculnya berbagai macam penyakit yang menyebabkan kematian pada ikan. Fahmi (2015), menyatakan bahwa sumber protein yang akan dijadikan alternatif pengganti tepung ikan merupakan bahan yang tersedia dalam jumlah melimpah dan tidak bersaing dengan manusia dalam pemanfaatannya. Syarat bahan yang dapat dijadikan bahan baku pakan yaitu tidak berbahaya bagi ikan, tersedia sepanjang waktu, mengandung nutrisi sesuai dengan kebutuhan ikan, dan bahan tersebut tidak berkompetisi dengan kebutuhan manusia.

Berdasarkan persyaratan tersebut, maggot (larva) lalat black soldier dapat dijadikan bahan baku alternatif pengganti tepung ikan sebagai bahan baku pakan. Berdasarkan hasil penelitian Rizal Ula Ananta (2018), menunjukkan bahwa Maggot sangat berpotensi untuk dibudidayakan sebagai alternatif pakan ikan lele. Penggunaan 50% pellet dan 50% maggot dapat menghemat biaya pengadaan pakan sebesar 22,74%. Budidaya maggot tidak hanya menjadi alternatif pakan, tetapi bisa menjadi peluang usaha yang mendatangkan rupiah.

### **Realisasi Kegiatan**

Reka cipta ini diharapkan dapat mengatasi permasalahan peternak di Desa Pagar Merbau Tiga dalam ketergantungan pada pellet sebagai sumber utama pakan yang memiliki harga beli yang tinggi. Permasalahan sampah yang menggenung akan dikelola dengan teknologi Biokonversi, sehingga dapat menggantikannya dengan Maggot untuk meningkatkan kapasitas budidaya. Maggot diharapkan dapat menjadi jawaban atas permasalahan ketersediaan yaitu harga pakan yang murah dan mudah didapatkan serta penguraian sampah organik sehingga tidak menimbulkan pencemaran lingkungan dan dapat meningkatkan daya tahan tubuh ikan.

Beberapa hal yang akan dilakukan untuk menyelesaikan rencana kegiatan ini akan dijabarkan di bawah ini:

- a. Bekerjasama dengan ahli di bidang pengolahan Maggot dalam memberi pelatihan kepada masyarakat Desa Pagar Merbau Tiga untuk belajar membudidayakan Maggot. Pelatihan tersebut akan menambah wawasan dan memudahkan masyarakat dalam membudidayakan Maggot.
- b. Berkerjasama dengan Dinas Peternakan Kabupaten Deli Serdang dalam memberi *workshop* untuk budidaya ternak ikan air tawar. Hal ini akan mengembagankan UMKM dalam sektor peternakan di Desa Pagar Merbau Tiga.

- c. Membudidayakan Maggot dengan teknologi biokonversi yang akan menjadi alternatif pakan ikan yang berprotein tinggi serta memiliki kemampuan untuk mengeluarkan enzim alami yang membantu meningkatkan sistem pencernaan ikan.
- d. Melakukan uji laboratorium terhadap Maggot hasil biokonversi yang dilakukan.
- e. Pengembangan peternakan ikan air tawar lainnya selain ikan Lele seperti, ikan Nila dan ikan Mujair di Desa Pagar Merbau Tiga sehingga menjadi desa yang sejahtera dan mandiri.
- f. Membantu masyarakat lainnya dalam membeli pakan atau pun hasil ternak ikan dengan harga yang lebih terjangkau (murah). Hal ini dikarenakan beberapa warga di Desa Pagar Merbau Tiga merupakan peternak ikan dan juga pengusaha kuliner yang menyajikan ikan sebagai hidangannya.
- g. Membuat website *e-commerce* khusus dalam informasi maupun penjualan pakan serta hasil ternak masyarakat di Desa Pagar Merbau Tiga. Website tersebut juga akan mempermudah masyarakat dalam pemasaran Maggot ke wilayah lain di luar Desa Pagar Merbau Tiga.
- h. Universitas Efarina merupakan kampus yang memiliki Fakultas Teknik yang terdiri dari program studi Teknik Lingkungan dan Teknik Informatika. Teknik Lingkungan yang berkaitan erat dengan kesehatan lingkungan. Para mahasiswa Teknik Lingkungan akan belajar tentang permasalahan lingkungan dan solusinya seperti pengolahan sampah organik mejadi hal yang bermanfaat. Pada prodi Teknik Informatika mahasiswa dapat menerapkan prinsip-prinsip ilmu komputer, seperti pemrograman (programming), pengembangan perangkat lunak (*software*), dan teknologi jaringan komputer sehingga belajar dalam pembuatan website *e-commerce* atau pun pengolahan data penjualan. Universitas Efarina juga memiliki Fakultas Kesehatan yang salah satunya adalah Prodi Ilmu Kesehatan Masyarakat yang nantinya akan membantu kegiatan di desa dalam sosialisasi kesehatan dan pelaksanaan *Matching Fund* ini.
- i. Memberi fasilitas kepada mahasiswa dalam sarana pengembangan relasi di luar program studi dan mengeksplorasi pengetahuan dan kemampuan di lingkungan secara langsung sesuai dengan program Kemenristekdikti yaitu Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM).
- j. Hampir semua aktivitas sehari-hari menghasilkan limbah dan sampah. Sampah pun dianggap menjadi ancaman serius bagi masyarakat. Pasalnya, bukan hanya berdampak buruk bagi kesehatan dan lingkungan sekitar, sampah dianggap dapat mengurangi lahan produktif, sehingga dalam mengatasi permasalahan lingkungan tersebut diperlukan pengolahan sampah menggunakan Maggot dari lalat *Hermetia illucens* (*black soldier fly*/BSF) untuk mengurai sampah di Desa Pagar Merbau Tiga
- k. Luaran dari kreasi ini juga aka dijadikan jurnal dan diterbitkan pada jurnal nasional terakreditasi

### Hasil

Reka cipta ini bertujuan untuk solusi pengolahan sampah organik dengan teknologi biokonversi menggunakan Maggot untuk mengurai sampah di Desa Pagar Merbau Tiga yang kemudian dijadikan pakan ikan berprotein tinggi serta memiliki kemampuan untuk mengeluarkan enzim alami yang membantu meningkatkan sistem pencernaan ikan. Bersama mitra sesuai tujuan *Matching Fund* ini diadakan pengembangan dan percepatan kegiatan ini tentu sangat membantu pemerintah dalam pengembangan Desa dan peningkatan kesejahteraan masyarakat.

Desa Pagar Merbau Tiga ini merupakan salah satu desa yang berada di kecamatan Lubuk Pakam, Kabupaten Deli Serdang yang sedang dalam proses pengembangan dan pembangunan. Sektor peternakan menjadi salah satu produk unggulan desa, hal ini dikarenakan sebagian besar masyarakat yang bertenak ikan, sapi, kambing maupun unggas. Produksi sampah organik dari sisa rumah tangga dan juga perkebunan membutuhkan solusi kreatif dalam penanganannya. Kegiatan ini diharapkan dapat menangani permasalahan sampah dan pengembangan ternak ikan melalui Maggot. Maggot akan digunakan sebagai pengurai sampah dan juga sebagai alternatif pakan ikan yang lebih murah dan berprotein tinggi.



Gambar 1. Maggot saat berumur 3 minggu

Ketika Maggot tumbuh menua dan sudah waktunya dipanen maka pengelola bisa memilih apakah akan dijual langsung atau mau dikeringkan dan diolah kembali. Di samping itu Desa Pagar Merbau Tiga membutuhkan kepedulian dari pemerintah khususnya juga dari masyarakat dalam pengembangan desa, sebab desa yang berkembang pesat akan dapat mempercepat perekonomian dan kemandirian masyarakat.

Bantuan dari *Matching Fund* ini tentu sangat bermanfaat bagi keberlangsungan kegiatan positif ini di masyarakat. Desa Pagar Merbau Tiga ini adalah desa kecil yang kurang berkembang padahal potensi desa ini cukup baik. Hal ini dapat dilihat dari pemanfaatan sungai sebagai kebudayaan masyarakat untuk menjadikan aliran sungai sebagai tempat membudidayakan ikan.

Desa Pagar Merbau Tiga yang dihuni kurang lebih 4585 penduduk juga memiliki permasalahan sampah yang belum terselesaikan, sehingga membutuhkan penanggulangan serius agar tidak menimbulkan penyakit. Melalui program ini sampah organik tersebut akan diurai oleh Maggot yang juga dapat menjadi alternatif pakan ternak lebih ekonomis dan berprotein tinggi. Ini juga menjadi alasan mengapa budidaya Maggot menjadi alternatif yang sangat baik untuk desa ini.

Beberapa kegiatan yang dilakukan untuk memberikan pemahaman tentang pengelolaan sampah, budidaya Maggot dan ternak pada hari Sabtu, 29 Oktober 2022 di Desa Pagar Merbau III.



Gambar 2. Backdrop acara pelatihan



Gambar 3. Kegiatan dibuka oleh Kepala Desa Pagar Merbau III Bapak Budi Cayadi

Materi tentang pengelolaan sampah dibawakan oleh Bapak Hendro DP Sibagariang yang merupakan Kasi. Pengumpulan dan Pengangkutan UPT. Pengelolaan Sampah DLH Provinsi Sumatera Utara. Bapak Hendro menyoroti tentang sampah yang menjadi masalah bagi kehidupan di masyarakat, baik secara sadar atau pun tidak.



Gambar 4. Bapak Hendro DP Sibagariang

Materi dilanjutkan oleh saudara Ibnu Prayetno yang merupakan owner dari Sinergi Sampah. Ibnu adalah salah seorang pengusaha Maggot yang merintis usahanya dengan perjuangan dan segala percobaan yang sudah ia lakukan. Ibnu banyak mengajarkan tentang bagaimana caranya membudidayakan Maggot dengan benar.



Gambar 5. Ibnu Prayetno



Gambar 6 dan 7. Masyarakat yang hadir saat pelatihan

Melihat begitu antusiasnya masyarakat untuk belajar mengenai pengolahan sampah serta budidaya Maggot untuk pakan ternak membuat kegiatan ini berlangsung dengan lancar bahkan beberapa orang bertanya lebih jauh tentang cara pengelolannya dan permasalahan yang mereka hadapi di lingkungan.

Pengolahan sampah dengan budidaya Maggot adalah sebuah tawaran alternatif untuk mengurangi sampah yang ada di masyarakat, bagaimana menjadikan sampah yang awalnya tidak memiliki nilai ekonomis menjadi sesuatu yang bahkan bernilai jika dimanfaatkan dengan baik.

### **Kesimpulan**

Dari keberlangsungan kegiatan Kedaireka ini yang merupakan hasil kerjasama antara perguruan tinggi dengan desa Pagar Merbau III menghasilkan produksi mandiri di masyarakat yaitu Maggot yang dapat meningkatkan penghasilan rumahan bagi masyarakat, memperoleh pengetahuan tentang pengolahan sampah organik dengan baik dan pemanfaatannya. Sebagian warga yang mempunyai ternak yang sebagian besar berupa Lele dan jenis ikan air tawar lainnya, masyarakat Desa Pagar Merbau Tiga sangat antusias dalam pelaksanaan pelatihan dan juga workshop ini ditambah dengan kegiatan penyaluran hasil nantinya yaitu pengelolaan e-commerce.

Untuk kegiatan Workshop E-Commerce sengaja mengundang masyarakat dan pemilik usaha beserta anak-anak mereka karena kemungkinan yang akan mengelola penjualan mereka nantinya adalah anak-anaknya yang lebih paham mengenai gawai untuk media sosial.

---

### **Ucapan Terima Kasih**

Ucapan terima kasih kepada Universitas Efarina yang sejak awal sangat mendukung kegiatan ini mulai dari penyusunan proposal hingga turut peduli dan memantau kegiatan yang kami lakukan dengan bersedia mengirimkan mahasiswa untuk kegiatan ini, begitu juga dengan Universitas Deli Sumatera yang juga turut berpartisipasi dengan mendukung para dosen untuk terus berkarya. Berikutnya terima kasih kepada Desa Pagar Merbau III, khususnya bapak Kepala Desa Budi Cayadi yang selalu antusias dengan ide-ide yang ditawarkan untuk desa dan masyarakat yang juga sudah turut mendukung kegiatan sejak awal proposal dibuat. Juga kepada para pemateri dan rekan tim lainnya yang selalu mendukung dengan antusias.

### **Daftar Pustaka**

- Ahmad, I. (2001). Dietary compensatory feeding in *manduca sexta* (lepidoptera: sphingidae) Maggote. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*, Vol. 7, No. 2, 2001: 81"92.
- Akhmad A, Helmi H, Haris. (2017). Produksi Dan Kandungan Nutrisi Maggot (*Chrysomya Megacephala*) Menggunakan Komposisi Media Kultur Berbeda. *Jurnal Ilmu Ilmu Perikanan dan Budidaya Perikanan*. vol 12, no 1 (2017). <http://dx.doi.org/10.31851/jipbp.v12i1.1412>
- Fahmi, M. R. (2015). Optimalisasi proses biokonversi dengan menggunakan mini-larva *Hermetia illucens* untuk memenuhi kebutuhan pakan ikan. In *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia* (Vol. 1, pp. 139–144). <https://doi.org/10.13057/psnmbi/m010124>
- Fauzi, R. Sari, E (2018). Analisis Usaha Budidaya Maggot sebagai Alternatif Pakan Lele. *Industria: Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri* (Vol 7 No 1, hal: 39-46). <https://doi.org/10.21776/ub.industria.2018.007.01.5>